

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

絶縁性基板と対向して周縁部に封止部材を介在させて気密封止された透光性基板の主面に複数の有機発光素子を有し、前記有機発光素子の各々は前記透光性基板の主面上に形成された複数の第 1 の電極と、前記複数の第 1 の電極を覆って形成され、且つ発光能を有する有機発光層と、前記有機発光層上に前記複数の有機発光素子に共通に形成された第 2 の電極とを含み、前記複数の有機発光素子は相互間が隔壁により区画され、前記有機発光層からの発光を前記第 1 の電極を介して前記透光性基板側に出射する有機発光表示装置であって、

前記隔壁の前記第 2 の電極と接する接触面に凹溝を設け、当該凹溝内に遮光膜を形成したことを特徴とする有機発光表示装置。

10

【請求項 2】

前記遮光膜は、インクジェット法により成膜された黑色カーボン膜とすることを特徴とする請求項 1 に記載の有機表示装置。

【請求項 3】

前記透光性基板の前記発光取り出し面に波長選択透性フィルタを設けたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 4】

絶縁性基板と対向して周縁部に封止部材を介在させて気密封止された透光性基板の主面に複数の有機発光素子を有し、前記有機発光素子の各々は前記透光性基板の主面上に形成された複数の第 1 の電極と、前記複数の第 1 の電極を覆って形成され、且つ発光能を有する有機発光層と、前記有機発光層上に前記複数の有機発光素子に共通に形成された第 2 の電極とを含み、前記複数の有機発光素子は相互間が隔壁により区画され、前記有機発光層からの発光を前記第 1 の電極を介して前記透光性基板側に出射する有機発光表示装置であって、

20

前記透光性基板の前記発光取り出し面の前記隔壁と対向する面に遮光膜を形成したことを特徴とする有機発光表示装置。

【請求項 5】

前記遮光膜は、インクジェット法により成膜された黑色カーボン膜とすることを特徴とする請求項 4 に記載の有機発光表示装置。

30

【請求項 6】

前記遮光膜の外面に波長選択透過性フィルタを配設したことを特徴とする請求項 4 または請求項 5 に記載の有機発光表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一対の電極間に有機発光層を設け、一対の電極により有機発光層に電界を印加させて発光させる複数の有機発光素子を有する有機発光表示装置に係わり、特に有機発光素子の非発光部における外光反射を抑制させた外光反射抑制構造に関するものである。

40

【背景技術】

【0002】

近年、フラットパネル型の表示装置として液晶表示装置（LCD）やプラズマ表示装置（PDP）、電界放出型表示装置（FED）、有機発光表示装置（OLED）などが実用化ないし実用化研究段階にある。その中でも、有機発光表示装置は、薄型・軽量の自発光型表示装置の典型としてこれからの表示装置として極めて有望な表示装置である。有機発光表示装置には、所謂ボトムエミッション型とトップエミッション型とがある。

【0003】

ボトムエミッション型の有機発光表示装置は、ガラス基板を好適とする透光性基板上に第 1 の電極または一方の電極としての透光性電極と、電界の印加により発光する有機発光

50

層（有機多層膜とも言う）と、第2の電極または他方の電極としての反射性金属電極とを順次積層した発光機構により有機発光素子が構成される。この有機発光素子をマトリクス状に多数配列し、それらの積層構造を覆って封止缶とも称する絶縁性基板により封着させて上記発光構造を外部の雰囲気から遮断している。

【0004】

そして、例えば透光性電極を陽極とし、反射性金属電極を陰極として両者の電極間に電界を印加することにより、有機発光層にキャリア（電子と正孔）が注入され、この有機発光層が発光する。この発光光を透光性基板側から外部に出射する構成となっている。

【0005】

一方、トップエミッション型の有機発光表示装置は、上述した一方の電極を反射性金属電極とし、他方の電極を透光性電極として両者の電極間に電界を印加することにより、有機発光層が発光し、この発光を上述した他方の電極（透光性電極）側から出射する構成となっている。トップエミッション型では、ボトムエミッション型における封止缶として透光性基板が使用される。

【0006】

図7は、有機発光表示装置の複数画素付近の構成例を模式的に説明する要部拡大断面図である。この有機発光表示装置はアクティブ・マトリクス型であり、透光性ガラスを好適とする透光性メイン基板SUB1の主面（内面）に薄膜トランジスタTFTを有し、この薄膜トランジスタTFTで駆動される一方の電極（ここでは陽極）ADと、他方の電極（ここでは陰極）CDとの間に有機発光層OLEを挟んで発光部を構成している。この薄膜トランジスタTFTは、ポリシリコン半導体層PSIと、ゲート絶縁層IS1と、ゲート線（ゲート電極）GLと、ソース・ドレイン電極SDと、層間絶縁層IS2と、層間絶縁層IS3とから構成される。なお、図中、中央部及び右部の有機発光層OLEを駆動させる各薄膜トランジスタは省略されている。

【0007】

画素電極である陽極ADは、パッシベーション層PSVの上層に成膜されたITO（In-Ti-O）またはIZO（In-Zn-O）などの透明導電薄膜により形成され、パッシベーション層PSVと層間絶縁層IS3とに穿設されたコンタクトホールでソース・ドレイン電極SDに電氣的に接続されている。また、有機発光層OLEは、陽極AD上に塗布したSiN等の絶縁層により形成された隔壁（バンクとも称する）BNKで囲まれた凹部に蒸着またはインクジェット等の塗布手段で形成される。そして、この有機発光層OLEと隔壁BNKとを覆って陰極CDがアルミニウム薄膜またはクロム薄膜などの導電性のベタ膜で形成されている。

【0008】

この有機EL表示装置は、所謂ボトムエミッション型と称するものであり、有機発光層OLEからの発光光はメイン基板SUB1の外表面（表面）から外部に矢印で示したように出射される。したがって、陰極CDは光反射能を有するものとされる。メイン基板SUB1の主面側には、封止缶とも称される封止ガラス基板SUB2が対向して周縁部に封止部材を介在させて気密封止され、その内部が真空状態に維持されている。

【0009】

図8は、有機発光表示装置の全体構成例の説明図である。図7で説明した構成を有する画素PXをマトリクス状に配置して2次元の有機発光表示装置を構成している。各画素PXは、第1の薄膜トランジスタTFT1と、第2の薄膜トランジスタTFT2と、コンデンサCsと、有機発光素子OLEDとから構成される。有機発光素子OLEDは、図7で説明した構造の画素を構成する。表示領域AR内には、各画素に駆動信号を供給するためのドレイン線DLとゲート線GLとが交差配置されている。メイン基板SUB1の一部は封止ガラス基板SUB2よりサイズが大きく、封止ガラス基板SUB2からはみ出している。このはみ出し部分にドレインドライバDDRが搭載され、ドレイン線DLに表示信号を供給する。

【0010】

10

20

30

40

50

一方、ゲートドライバGDRは、封止ガラス基板SUB2で覆われるメイン基板SUB1上に所謂システム・オン・グラスと称する形態で直接形成されている。このゲートドライバGDRにゲート線GLが接続されている。なお、表示領域ARには電源線CLが配置されている。この電源線CLは電源線バス線を介して図示しない端子で外部電源に接続されている。

【0011】

ゲート線GLは、画素PXを構成する第1の薄膜トランジスタTFT1のソース・ドレイン電極の一方（ここではゲート電極）に接続し、ドレイン線DLはソース・ドレイン電極の一方（ここではソース電極）に接続されている。この第1の薄膜トランジスタTFT1は、画素PXに表示信号を取り込むためのスイッチであり、ゲート線GLで選択されてオンとなったときドレイン線DLから供給される表示信号に応じた電荷を容量Csに蓄積する。第2の薄膜トランジスタTFT2は、第1の薄膜トランジスタTFT1がオフした時点でオンとなり、容量Csに蓄積された表示信号の大きさに応じた電流を電源線CLから有機発光素子OLEDに供給する。有機発光素子OLEDは供給された電流量に応じて発光する。

10

【0012】

このように構成される有機発光表示装置では、有機発光層OLE等の膜厚が数100nm程度の厚さで形成されているので、有機発光表示装置の表示画面を外光が存在する例えば日中などの明所において観察すると、非動作時には透光性の陽極ADと有機発光層OLEとを透過して陰極CDを形成する例えばアルミニウム材等の金属面が外光を反射させ、観察者に対して鏡のように見える。このため、有機発光表示装置に動作時には、非点灯画素または弱点灯画素が外光を反射させてしまうことから、表示コントラストが低下することが知られている。

20

【0013】

一方、陰極CDは、有機発光層OLEからの発光光を効率良く裏面反射を行う必要がある。また、有機発光層OLEは、薄膜であることは、有機発光表示装置が有する製品優位特徴である薄型、高輝度及び直流低電圧駆動等の要素となっている。したがって、現状では有機発光表示装置に外光反射を対策するためにパネルの表示面に偏光板を貼り付けることによって有機発光表示装置の内面反射を抑制する設計手法が一般的な技術である。

【0014】

しかし、偏光板を用いることによる弊害も大きな問題点である。例えば偏光板を用いることにより、コントラストは向上するが、偏光板の有する低透過率特性が約50%以下であることから、発光効率が単純に1/2以下になってしまうことになる。これによって消費電力の増大、電力上昇による発熱量に増大及び有機発光表示装置の特徴である低消費電力特性への影響等が生じる。

30

【0015】

なお、このような問題点を対策するために有機発光素子及びその隔壁の形成方法を開示したものとしては、例えば下記特許文献1を挙げることができる。また、外光によるコントラストの低下を改善する手段を開示したものとしては、下記特許文献2等を挙げることができる。

40

【0016】

【特許文献1】特開2003-086366号公報

【特許文献2】特開2002-373776号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0017】

しかしながら、このように構成される有機発光表示装置では、構造的な特徴として非動作時において陰極を形成する例えばアルミニウム材等の金属面が透光性ガラス基板を透過して入射する外光を反射させる表面反射が観察者の目に対して鏡のように見える。このために表面処理等の最適設計を行なわないと、外光が存在する例えば日中などの明所におい

50

ては、コントラストが著しく低下するという課題があった。

【0018】

このようなコントラストの低下を対策するものとして、透光性ガラス基板の表示面にブラックマトリクス膜を有するカラーフィルタを張り合わせる手段が一般的であるが、このカラーフィルタにブラックマトリクス膜を形成するためには、部材コスト及び製作工程コストを上昇させると共に歩留まりを低下させる等の課題があった。

【0019】

また、他の対策を施すものとして、有機発光素子を構成する陰極を黒化させた黒色陰極とする手段があるが、この対策手段では、有機発光素子の発光効率の低下及び有機発光素子からの発光光の取り出し効率の低下等の根本的な課題が生じる。なお、これらの課題は、低分子材料系の有機発光素子を用いた有機発光表示装置において特に顕著に現れる。

10

【0020】

したがって、本発明は前述した従来の課題を解決するためになされたものであり、その目的は、有機発光素子の非発光部である隔壁部分の光透過特性を抑制することにより、外光反射率を低減させ、明所における表示コントラストを向上させ、表示品位の向上を図った有機発光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】

【0021】

このような目的を達成するために本発明による有機発光表示装置は、絶縁性基板と対向して周縁部に封止部材を介在させて気密封止された透光性基板の主面内に複数の有機発光素子を有し、有機発光素子の各々は透光性基板の主面上に形成された複数の第1の電極と、複数の第1の電極を覆って形成され、且つ発光能を有する有機発光層と、有機発光層上に複数の有機発光素子に共通に形成された第2の電極とを含み、複数の有機発光素子は相互間が隔壁により区画され、有機発光層からの発光を第1の電極を介して前記透光性基板側に出射する有機発光表示装置であって、隔壁の第2の電極と接する接触面に凹溝を設け、この凹溝内に遮光膜を成膜することにより、有機発光素子の非発光部である隔壁部分の光透過特性が抑制され、外光反射率を低減させることにより、背景技術の課題を解決することができる。

20

【0022】

本発明による他の有機発光表示装置は、好ましくは、上記構成において、遮光膜は、インクジェット法により成膜された黒色カーボン膜とすることにより、有機発光素子の非発光部である隔壁部分の光透過特性が抑制され、外光反射率を低減させることができる。

30

【0023】

本発明による他の有機発光表示装置は、好ましくは、上記構成において、透光性基板の発光取り出し面に波長選択透性フィルタを配設することにより、有機発光素子の非発光部である隔壁部分の光透過特性が抑制され、外光反射率を低減させることができる。

【0024】

本発明による他の有機発光表示装置は、絶縁性基板と対向して周縁部に封止部材を介在させて気密封止された透光性基板の主面内に複数の有機発光素子を有し、有機発光素子の各々は透光性基板の主面上に形成された複数の第1の電極と、複数の第1の電極を覆って形成され、且つ発光能を有する有機発光層と、有機発光層上に複数の有機発光素子に共通に形成された第2の電極とを含み、複数の有機発光素子は相互間が隔壁により区画され、有機発光層からの発光を第1の電極を介して前記透光性基板側に出射する有機発光表示装置であって、透光性基板の発光取り出し面の隔壁と対向する面に遮光膜を形成することにより、有機発光素子の非発光部分である隔壁部分の光透過特性が抑制され、外光反射率を低減させることにより、背景技術の課題を解決することができる。

40

【0025】

本発明による他の有機発光表示装置は、好ましくは、上記構成において、遮光膜は、インクジェット法により成膜された黒色カーボン膜とすることにより、有機発光素子の非発光部である隔壁部分の光透過特性が抑制され、外光反射率を低減させることができる。

50

【 0 0 2 6 】

本発明による他の有機発光表示装置は、好ましくは、上記構成において、遮光膜の外面に波長選択透過性フィルタを配設することにより、有機発光素子の非発光部である隔壁部分の光透過特性が抑制され、外光反射率を低減させることができる。

【 0 0 2 7 】

なお、本発明は、上記各構成及び後述する実施の形態に記載される構成に限定されるものではなく、本発明の技術思想を逸脱することなく、種々の変更が可能であることは言うまでもない。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 8 】

本発明による有機発光表示装置によれば、隔壁の上面に凹溝を設け、この凹溝内に遮光膜を形成することにより、画素を構成する有機発光素子を取り囲む非発光部分である隔壁がブラックマトリクス膜として観察され、有機発光素子の非発光部の光反射特性が抑制され、外光反射率が低減されるので、明所における表示コントラストが増大し、画像品位において黒レベルの抑制による表示品位を大幅に向上させることができるという極めて優れた効果が得られる。

【 0 0 2 9 】

また、本発明による有機発光表示装置によれば、透光性基板の発光取り出し面の隔壁と対向する面に遮光膜を形成することにより、従来構造との互換性及び製造コストを維持させながら、有機発光素子の非発光部の光反射特性が抑制されるので、低コストにて有機発光素子内部に遮光膜を形成した場合と同様な効果が得られるという極めて優れた効果を有する。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 3 0 】

以下、本発明の具体的な実施の形態について、実施例の図面を参照して詳細に説明する。なお、以下の実施例では、所謂ボトムエミッション型の有機発光表示装置を例として説明する。また、有機発光素子には、発光に寄与する部分に使用する有機材料として低分子材料系と高分子材料系とがあるが、本発明はこれらに限定されるものではなく、上記低分子材料系と高分子材料系との双方を混成した有機発光層であってもよい。

【 0 0 3 1 】

低分子材料系の有機発光素子の層構成は、一般的に透光性メイン基板側からアノード電極 / ホール注入層 / ホール輸送層 / 発光層 / 電子輸送層 / カソード電極の順である。一方、高分子材料系の有機発光素子の層構成は、一般的に透光性メイン基板側からアノード電極 / ホール輸送層 / 発光層 / カソード電極の順である。高分子材料系の有機発光素子の場合には、低分子材料系の有機発光素子のホール注入層 / ホール輸送層をホール輸送層が両方の特性を兼ねる場合があり、さらに高分子材料系の有機発光素子では、低分子材料系の有機発光素子の電子輸送層 / カソード電極をカソード電極のみで代用する場合がある。また、本発明は、以下の実施例で用いた材料及び組成に限定されるものではない。

【 実施例 1 】

【 0 0 3 2 】

図 1 は、本発明による有機発光表示装置の実施例 1 による構成を模式的に示すアクティブ・マトリクス型の有機発光表示装置の要部拡大断面図であり、前述した図と同一部分には同一符号を付し、その説明は省略する。なお、図中、中央部及び右部の有機発光層 O L E を駆動させる各薄膜トランジスタは省略されている。図 1 において、各画素を構成する有機発光素子 (E L) を区画する隔壁 B N K は、一般的には光透過性を有する材料により形成されており、この隔壁 B N K の陰極 C D と接する接触面には、凹溝として例えば断面が V 字状の溝 D I T が例えば異方性エッチング法等の蝕刻技術により形成され、この V 字状溝 D I T 内には、例えばインクジェット法等の印刷技術により黒色または適度の演色性を示す材料、例えば黒色カーボン等の遮光性材料からなるブラックマトリクス膜 B M が形成されている。

10

20

30

40

50

【0033】

図2は、有機発光表示装置の画素部を模式的に示す要部拡大平面図であり、図2(a)は画素部にブラックマトリクス膜が形成されていない平面図、図2(b)は画素部にブラックマトリクス膜が形成されている平面図である。現状では、図2(a)に示すように画素PX部(有機発光層部)及び隔壁BNK部は光透過性を示すことから、表示パネルPNL表面から入射した外光は、隔壁BNK部または透光性陽極(AD)を介して有機発光層OLEを透過して陰極CDに到達し、この陰極CDの表面で反射した光束が表示パネルPNLとしてのメイン基板SUB1の表示面(発光取り出し面)から外部に進行する。この結果、表示パネルPNLの表面は、画素PX部及び隔壁BNK部の区別なく光を反射するので、着色した鏡面のように観察される。

10

【0034】

これに対して本実施例では、図2(b)に示すように隔壁BNKにブラックマトリクス膜BMを形成することから、画素PX部の外光反射は改善することが不可能ではあるが、表示パネルの表示領域の約50%乃至約70%(後述する)を占有する隔壁BNK部の外光反射率を効果的に抑制することができるので、非動作時において表示パネルPNLの表面が鏡面のように観察されることはない。本実施例では、メイン基板SUB1が透明ガラスにより形成されているので、表示パネルPNLの表示面はグレー調に観察されることが特徴となる。

【0035】

この種の有機発光表示装置は、一般的には有機発光素子が一画素毎に薄膜トランジスタ等の駆動回路及びその電極配線等を有していることから、高精細表示装置では隔壁BNK部の開口率は約30%程度であり、高輝度表示装置ではその開口率は約50%である。つまり、隔壁BNK部の表面積は、スクリーン全体の表面積において高精細表示装置では約70%となり、高輝度表示装置では約50%となる。故に、隔壁BNK部分の外光反射率を抑制することにより、有機発光表示装置の外光反射率は約70%乃至50%対策されたことになる。

20

【0036】

このように構成された有機発光表示装置は、隔壁BNKにブラックマトリクスBMを黒色カーボンにより形成した有機発光表示装置を評価した結果、以下に示すように表示特性の向上が確認された。

30

【0037】

- (1) 外光反射率が約72%から約30%に改善された。
- (2) ハレーション(隣接画素の発光により隔壁BNKを透過して他色画素を励起または光照射を起こす現象)が抑制された。
- (3) 前述による色純度が向上した。
- (4) 表示コントラストが向上した。

【0038】

また、このように構成された有機発光表示装置は、隔壁BNK内に形成されたV字状溝DIT内に黒色カーボンをインクジェット法等の印刷技術を用いてブラックマトリクス膜BMを成膜することにより、ブラックマトリクス膜BMの印刷精度の観点から、ブラックマトリクス膜BMの開口径のバラツキ及びエッジの切れ等に起因する斑の発生現象が顕著に低減されていることが観察された。

40

【実施例2】

【0039】

図3は、本発明による有機発光表示装置の実施例2による構成を模式的に示すアクティブ・マトリクス型の有機発光表示装置の要部拡大断面図であり、前述した図1と同一部分には同一符号を付し、その説明は省略する。図3において、前述した図1と異なる点は、上記実施例1の構成に加えて透光性メイン基板SUB1の発光取り出し面となる表示面には波長選択透過フィルタFLが接着により貼り付けられている。

【0040】

50

このように構成された有機発光表示装置は、透光性メイン基板SUB1の表示面に波長選択透過フィルタFLを設けたことにより、表示パネルの表示面に高コストとなる偏光板の貼り付けによる外光反射対策手法を用いなくても、比較的簡便な手段により低コスト且つ低消費電力でしかも高効率で表示コントラストを向上させることができる。なお、この波長選択透過フィルタFLに代えて光透過率を調整可能なNDフィルタまたはバンドパスフィルタを用いても良い。

【0041】

次に、従来構造の有機発光表示装置と本実施例による構造の有機発光表示装置とを作製し、両者の光学特性を測定した結果について下記に説明する。

【0042】

従来仕様：ブラックマトリクス膜なし、偏光板あり

偏光板の透過率 = 約 42 %

外光反射率 = 約 1 %

観察照度 = 約 200 Lx

パネル単体における定格光出力 = 約 300 cd / m² ・ ・ ・ ・ ・ (1)

定格輝度出力 L_{o1} = 300 × 0.42 = 126 cd / m²

反射輝度換算 R_{e1} = 200 / 3.14 × 0.001 = 0.637

コントラスト C_{o1} = 126 / 0.637 = 197.8 ・ ・ ・ ・ ・ (2)

外光照度換算 L_e = 200 / 3.14 = 63.69

外光照度に対するコントラスト C_{e1} = 126 / 63.69 = 1.98 ・ ・ ・ (3)

10

20

【0043】

本発明仕様：ブラックマトリクス膜あり、NDフィルタあり

NDフィルタの透過率の透過率 = 約 75 %

外光反射率 = 約 30 %

観察照度 = 約 300 Lx

パネル単体における定格光出力 = 約 300 cd / m²

定格輝度出力 L_{o2} = 300 × 0.75 = 225 cd / m² ・ ・ ・ ・ ・ (4)

反射輝度換算 R_{e2} = 200 / 3.14 × 0.75² × 0.3 = 10.75

コントラスト C_{o2} = 225 / 10.75 = 20.93 ・ ・ ・ ・ ・ (5)

外光照度に対するコントラスト C_{e2} = 225 / 63.69 = 3.53 ・ ・ ・ (6)

30

40

【0044】

上記の測定結果により、従来仕様の偏光板貼り付け仕様の方が原理的な構造上、上記式(2)と式(5)との比較により、外光反射は小さくなり、コントラストは大きくなる。一方、輝度出力については、上記式(1)と式(4)との比較により、本願仕様の方が透過率の観点から大きくなり、省電力化またはダイナミックな画像再現に効果がある。さらに実使用条件下において、ディスプレイ周辺の筐体や壁等に反射を考慮した場合、外光照度に対するディスプレイの明るさ(外光照度に対するコントラスト)もTV等の性能を大きく左右する性能である。本願仕様は、特にTVの視聴距離による見え方といった性能となる。この点においては、本願仕様によるディスプレイは従来仕様に対して約1.5倍以上に改善効果が得られた。したがって、外光照度の高い屋外用途、例えば携帯ディスプレイ等には従来仕様の外光反射抑制機構が有効であり、本願仕様は、TVセット等の屋内用途に有効な外光反射抑制手法としてのアプリケーションが有効となる。

【実施例3】

【0045】

図4は、本発明による有機発光表示装置の実施例3による構成を模式的に示すアクティブ・マトリクス型有機発光表示装置の隔壁部の拡大断面図である。上述した各実施例では、隔壁に形成する凹溝としての断面がV字状の溝を形成した場合について説明したが、本発明はこの形状に限定されるものではなく、図4(a)に示すように断面が矩形状の溝DIT1、図4(b)に示すように断面が逆台形状の溝DIT2または図4(c)に示すように断面が円形状の溝DIT3を異方性エッチング法により形成し、これらの溝DIT1

50

、D I T 2、D I T 3 内にインクジェット法等の印刷技術により黒色または適度の演色性を示す材料として例えば黒色カーボン等の遮光材料からなるブラックマトリクス膜 B M を形成しても上記各実施例による効果と同様の効果が得られる。

【 0 0 4 6 】

なお、本発明では、凹溝の形状を図 4 に示される形状のみに限定されず、各種の形状の組み合わせて形成して良いことは言うまでもない。さらにこれらの凹溝の深さは、特に限定されないが、隔壁 B N K の厚さ T が約 2 0 0 n m ~ 3 0 0 n m の範囲であることから、約 1 0 0 n m 程度が好ましい。

【 実施例 4 】

【 0 0 4 7 】

図 5 は、本発明による有機発光表示装置の実施例 4 による構成を模式的に示すアクティブ・マトリクス型の有機発光表示装置の要部拡大断面図であり、前述した図と同一部分には同一符号を付し、その説明は省略する。図 5 において、上述した図と異なる点は、隔壁 B N K に凹溝及びブラックマトリクス膜を設けることなく、透光性メイン基板 S U B 1 の隔壁 B N K と対向する発光取り出し面としての表示面に例えばインクジェット法等の印刷技術により黒色または演色性を示す例えば黒色カーボン等の遮光材料からなるブラックマトリクス膜 B M が形成されている。

【 0 0 4 8 】

このように構成された有機発光表示装置は、隔壁 B N K 部の外光反射を効果的に抑制することができるとともに、隔壁 B N K 部の底部に存在する図示しない各有機発光素子を駆動する薄膜トランジスタ及びそれらの電極配線等による外光反射を含めて抑制することができるので、大きな外光反射率低減効果が得られ、有機発光表示装置の非動作時においてパネル表示面が鏡面のように観察されることが皆無となる。なお、この場合もブラックマトリクス膜 B M をインクジェット法等の印刷技術により成膜することにより、ブラックマトリクス膜 B M の印刷精度の観点から、ブラックマトリクス膜 B M の開口径のバラツキ及びエッジの切れ等に起因する斑の発生現象が顕著に低減されていることが観察された。

【 0 0 4 9 】

また、このように構成される有機発光表示装置は、メイン基板 S U B 1 の光り取り出し面（表示面）側にブラックマトリクス膜 B M を形成するのみの簡単な構成により、大きな外光反射率低減効果が得られるので、低コストにて表示コントラストを向上させることができる。

【 実施例 5 】

【 0 0 5 0 】

図 6 は、本発明による有機発光表示装置の実施例 5 による構成を模式的に示すアクティブ・マトリクス型の有機発光表示装置の要部拡大断面図であり、前述した図 5 と同一部分には同一符号を付し、その説明は省略する。図 5 において、上述した図 5 と異なる点は、透光性メイン基板 S U B 1 の表示面に形成されたブラックマトリクス膜 B M 上には波長選択透過フィルタ F L が接着により貼り付けられている。

【 0 0 5 1 】

このように構成された有機発光表示装置は、透光性メイン基板 S U B 1 の表示面に隔壁 B N K と対向して形成されたブラックマトリクス膜 B M 上に波長選択透過フィルタ F L を設けたことにより、高コストとなる偏光板の貼り付けによる外光反射対策手法を用いなくとも、比較的簡便な手段により外光反射が抑制できるので、低コストにて且つ低消費電力でしかも高効率で表示コントラストを向上させることができる。なお、この場合も波長選択透過フィルタ F L に代えて光透過率を調整可能な N D フィルタまたはバンドパスフィルタを用いても良い。

【 0 0 5 2 】

なお、前述した各実施例においては、ボトムエミッション型の有機発光表示装置について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、トップエミッション型の有機発光表示装置においても、前述した各実施例と同様の作用効果が得られることは勿論である

10

20

30

40

50

。

【 0 0 5 3 】

また、前述した実施例においては、有機発光素子を搭載する有機発光表示装置について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、有機発光素子を搭載したＴＶ，ＰＣモニタ，ノート型ＰＣ，ＰＤＡ，携帯電話器，デジタルスチルカメラ，デジタルビデオカメラまたはカーナビ用モニタ等の全般に適用できることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 4 】

【図１】本発明による有機発光表示装置の実施例１の構成を模式的に示すアクティブ・マトリクス型の有機発光表示装置の要部拡大断面図である。

10

【図２】有機発光表示装置の画素部を模式的に示す要部拡大平面図である。

【図３】本発明による有機発光表示装置の実施例２の構成を模式的に示すアクティブ・マトリクス型の有機発光表示装置の要部拡大断面図である。

【図４】本発明による有機発光表示装置の実施例３による構成を模式的に示すアクティブ・マトリクス型有機発光表示装置の隔壁部の拡大断面図である。

【図５】本発明による有機発光表示装置の実施例４の構成を模式的に示すアクティブ・マトリクス型の有機発光表示装置の要部拡大断面図である。

【図６】本発明による有機発光表示装置の実施例５の構成を模式的に示すアクティブ・マトリクス型の有機発光表示装置の要部拡大断面図である。

【図７】従来の有機発光表示装置の構成を模式的に示すアクティブ・マトリクス型の有機発光表示装置の要部拡大断面図である。

20

【図８】有機発光表示装置の全体構成例の説明図である。

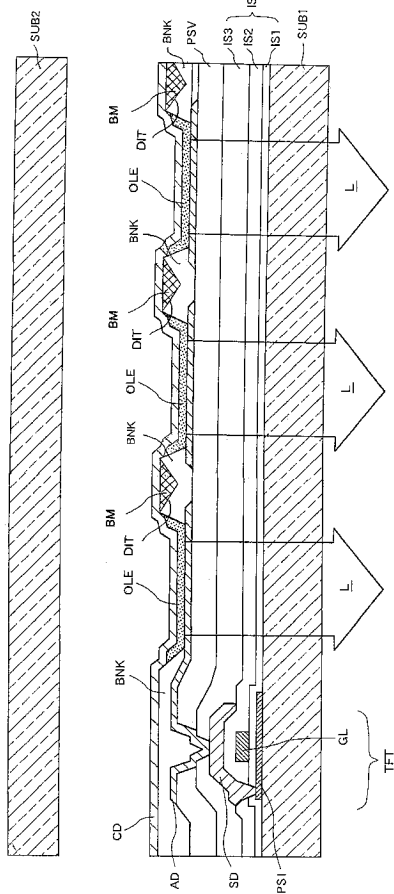
【符号の説明】

【 0 0 5 5 】

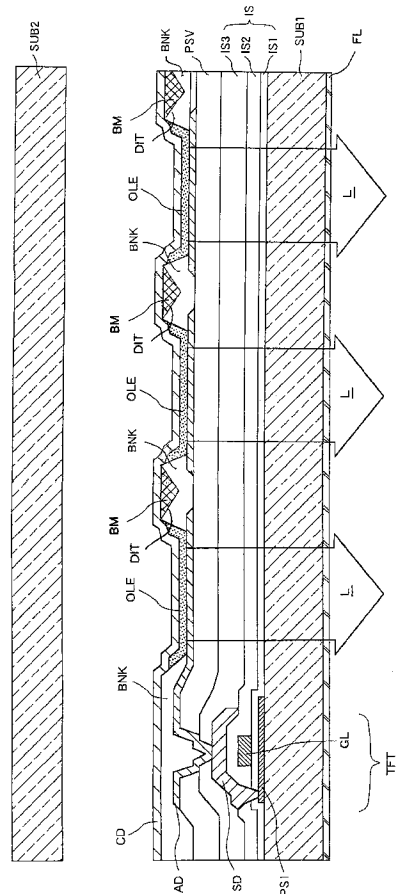
ＳＵＢ１・・・メイン基板（透光性基板）、ＳＵＢ２・・・封止ガラス基板（絶縁性基板）、ＴＦＴ・・・薄膜トランジスタ、ＡＤ・・・陽極（第１の電極）、ＣＤ・・・陰極（第２の電極）、ＯＬＥ・・・有機発光層、ＯＬＥＤ・・・有機発光素子、ＰＳＩ・・・ポリシリコン半導体層、ＩＳ１・・・ゲート絶縁層、ＩＳ２・・・層間絶縁層、ＩＳ３・・・層間絶縁層、ＧＬ・・・ゲート線（ゲート電極）、ＳＤ・・・ソース・ドレイン電極、ＰＳＶ・・・パッシベーション層、Ｌ・・・発光光、ＢＮＫ・・・隔壁（バンク）、ＢＭ・・・ブラックマトリクス膜、ＤＩＴ・・・溝、ＤＩＴ１・・・溝、ＤＩＴ２・・・溝、ＤＩＴ３・・・溝、ＦＬ・・・波長選択透過性フィルタ。

30

【図 1】

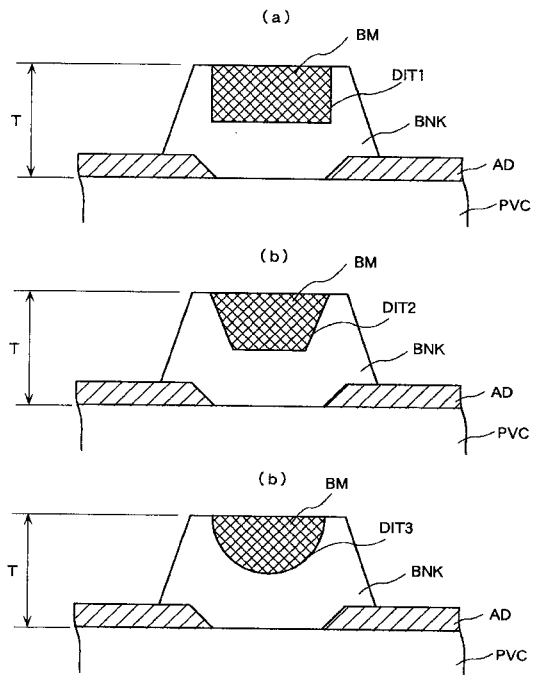


【図 3】



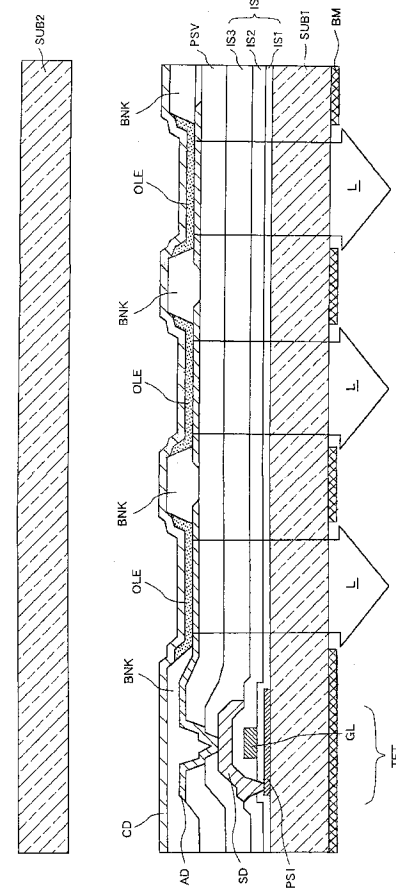
【図 4】

【図 4】



【図 5】

【図 5】



【圖 7】

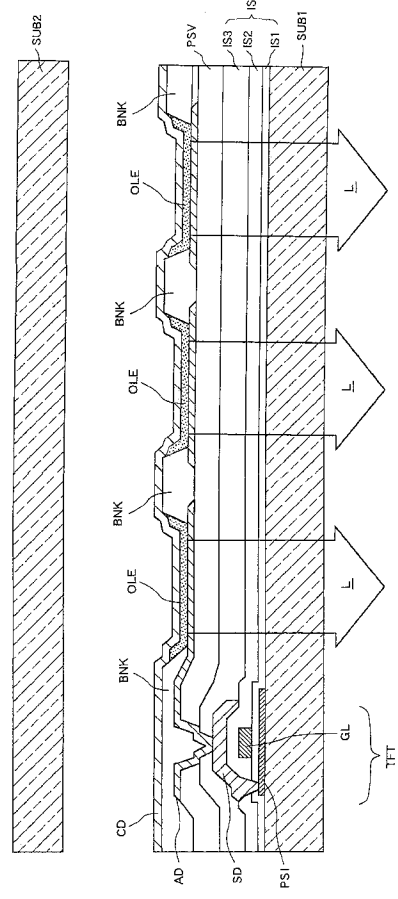
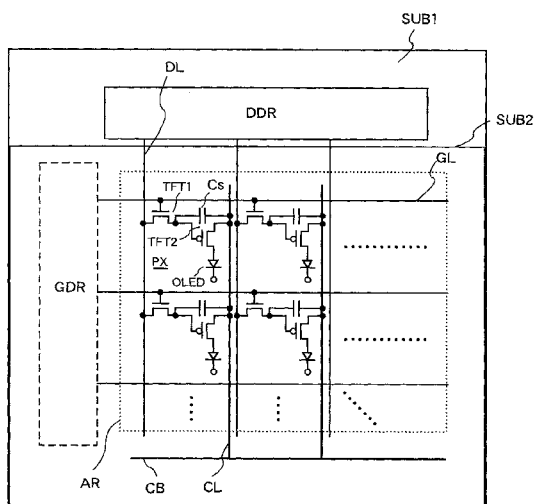
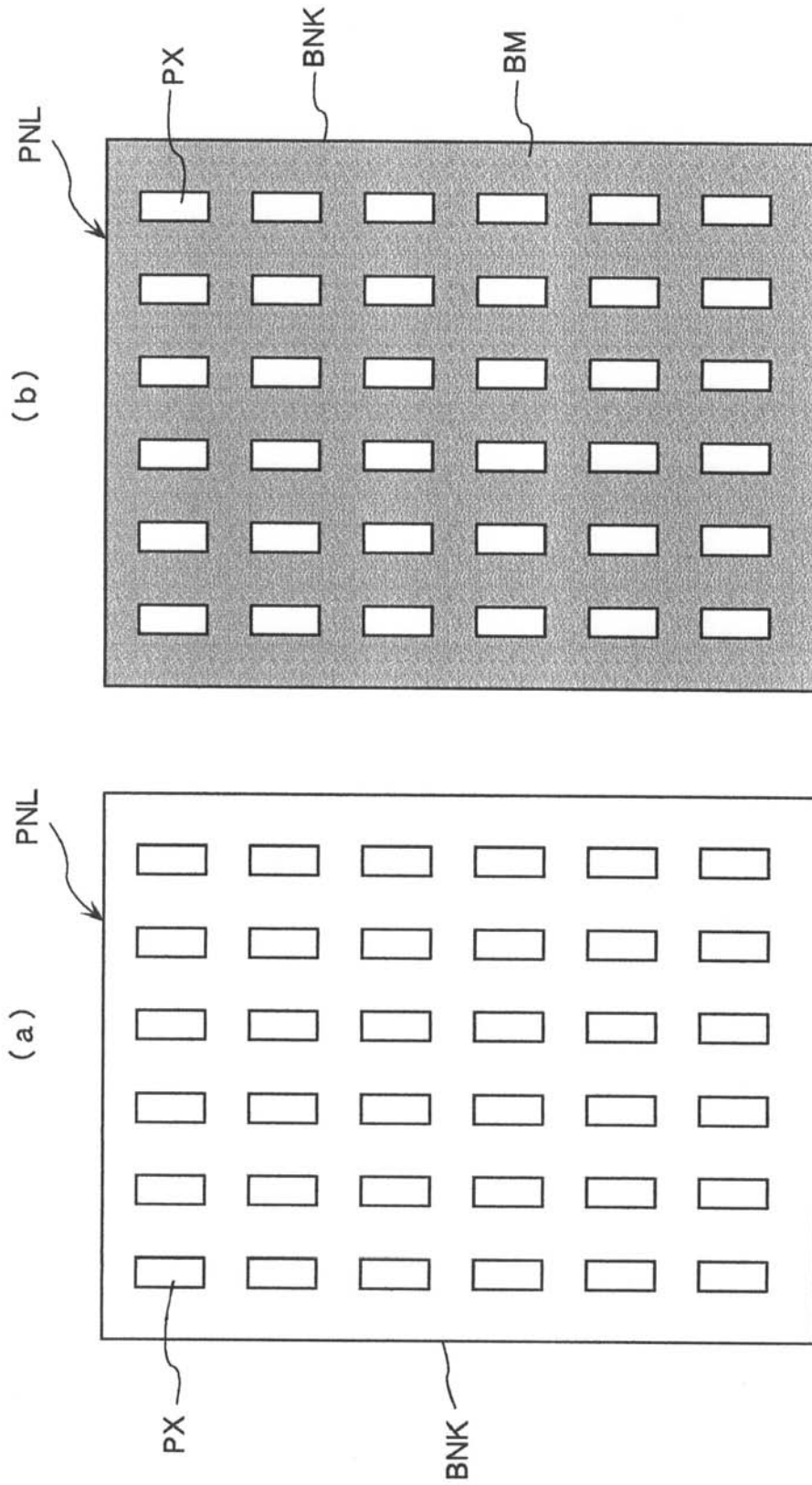


图 8



【図 2】

図 2



フロントページの続き

(51) Int. Cl.		F I			テーマコード (参考)
H 0 1 L	27/32	(2006.01)	G 0 9 F	9/30	3 4 9 Z
			G 0 9 F	9/30	3 6 5 Z

解决的问题：提供一种有机发光显示装置，该有机发光显示装置在明亮的地方具有改善的显示对比度和改善的显示质量。 解决方案：在与密封玻璃基板SUB2相对的半透明主基板SUB1的主表面中提供了多个有机发光元件，并通过置于其周边部分的密封部件进行了气密封。 每个发光元件具有形成在半透明主基板SUB1的主表面上的多个阳极AD和形成成为共同覆盖多个阳极AD并且具有发光能力的有机发光层OLE。 多个有机发光元件与阴极CD共同形成在发光层OLE上，并且多个有机发光元件通过隔壁BNK彼此分开，并且从有机发光层OLE发射的光穿过阳极AD。 向半透明主基板SUB1侧发光的有机发光显示装置，在与阴极CD接触的隔壁BNK的接触面上设有截面为V字形的槽DIT，在该槽DIT上形成有黑色矩阵膜BM。 要做。 [选型图]图1

