

(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2009-54503

(P2009-54503A)

(43) 公開日 平成21年3月12日(2009.3.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/02	3K107
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2007-221980 (P2007-221980)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成19年8月29日 (2007.8.29)		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	山本 昌邦
			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
		Fターム(参考)	3K107 AA01 BB01 CC05 CC31 CC45
			DD02 EE26 EE27 EE33 EE45

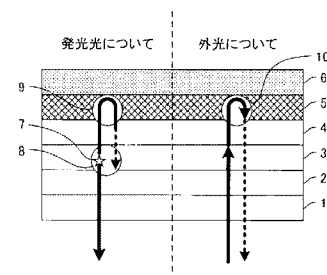
(54) 【発明の名称】 表示装置及びその発光方法

(57) 【要約】

【課題】画像表示素子の膜厚誤差が生じた場合であっても、光の取り出し効率を減少させることがない表示装置及びその発光方法を提供する。

【解決手段】複数の画像表示素子を備える。各画像表示素子は、少なくとも、発光に関与する複数の層からなる積層3と、該積層3を間に挟む形で配置された一対の電極（第1の透明電極2及び第2の透明電極4）と、一方の電極（第1の透明電極2）側に配置された透明基板1と、他方の電極（第2の透明電極4）側に配置された光学フィルター（円偏光フィルター5）及び反射層（封止層6）とを含む。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の画像表示素子からなる表示装置において、

前記画像表示素子は、少なくとも、発光に関与する複数の層からなる積層と、該積層を間に挟む形で配置された一対の電極と、一方の電極側に配置された透明基板と、他方の電極側に、電極側から順に光学フィルター、反射層が形成されている光学フィルター及び反射層とを含んで構成されたことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記光学フィルターは、外光の入射に対し、その反射光を除去するとともに、前記発光に関与する複数の層からなる積層から発光した光のうち、前記光学フィルター及び前記反射層側に入射した光を除去することを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

10

【請求項 3】

前記光学フィルターは、円偏光フィルターであることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記光学フィルター及び前記反射層は、フィルム状に形成され、画像表示素子の片面を覆うことで画像表示素子を封止することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記透明基板の表面に、外光の拡散反射層を配置したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

20

【請求項 6】

前記発光に関与する複数の層からなる積層のうちの少なくとも 1 層は、有機 EL 材料からなることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 7】

複数の画像表示素子からなる表示装置の発光方法において、

前記画像表示素子は、少なくとも、発光に関与する複数の層からなる積層と、該積層を間に挟む形で配置された一対の電極と、一方の電極側に配置された透明基板と、他方の電極側に、電極側から順に光学フィルター、反射層が形成されている光学フィルター及び反射層とを含んで構成され、

30

前記発光に関与する複数の層からなる積層内で発光した光のうち、前記光学フィルター及び前記反射層を経て、前記透明基板側に向かう光を除去し、前記発光した光のうち、そのまま前記透明基板側に向かう光を前記透明基板の外側に導くことを特徴とする表示装置の発光方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、表示装置及びその発光方法に関するものであり、特に、発光した光の干渉効果を抑制するための光学フィルターを備えた表示装置及びその発光方法に関するものである。

40

【背景技術】**【0002】**

電子銃によって電子をスクリーン上の蛍光体に衝突させ、そのエネルギーで蛍光体を発光させるブラウン管 (CRT: Cathode Ray Tube) は、表示品質とコストの点で秀でており、長い間、テレビやパソコンなどの表示装置として使用されてきた。

【0003】

近年では、重くて嵩高い CRT から、省スペースの利便性、携帯性を重視するフラットパネルディスプレイ (FPD: Flat Panel Display) の研究開発が進み、製品化もなされている。FPD には、非発光型の液晶ディスプレイや、自発光型のプラズマディスプレイ (PD)、フィールドエミッションディスプレイ (FED)、有機 E

50

L (E l e c t r o L u m i n e s c e n c e) ディスプレイなどがある。

【 0 0 0 4 】

これらの表示装置には、室内灯や、部屋に差し込んでくる太陽光などの外光による画質劣化を防ぐために、表示装置表面に円偏光フィルターを設けたものがある。

【 0 0 0 5 】

このような表示装置として、有機 E L ディスプレイの前面に円偏光フィルターを設けることにより、外光を除去するものが開示されている（特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 6 】

ところで、有機 E L ディスプレイの大画面化に向けて、高分子材料を用いた塗布型のディスプレイの開発が進んでいる。図 6 は、塗布型の有機 E L ディスプレイにおける一般的な画像表示素子の構成を示す模式図である。

【 0 0 0 7 】

図 6 において、画像表示素子は、ガラス基板 2 3、透明電極 2 4、発光に關与する積層 2 5、金属電極 2 6、及び封止層 2 7 からなり、さらに、光学フィルター 2 2 がガラス基板 2 3 の表面に設けられている。光学フィルター 2 2 の種類としては、例えば、円偏光フィルターを挙げることができる。

【 0 0 0 8 】

このような構成からなる画像表示素子について、発光に關与する積層 2 5 内で発光した光と、画像表示素子の外部から入射する外光とが、各々どのような振る舞いをするかを説明する。

【 0 0 0 9 】

まず、発光に關与する積層 2 5 内で発光した光について説明する。図 6（左側）において、符号 2 8 で示す星印を 1 つの発光点とする。有機 E L 画像表示素子からの発光は、ランダムに配置・配向された双極子からの自然放出光として取り扱うことができ、あらゆる方向に等しい強度で発光している点光源の集まりと考えられる。その点光源は、発光に關与する積層 2 5 内で電子とホールキャリアバランスにより決定される、ある面近傍に多数並んでいる。

【 0 0 1 0 】

自然放出光の可干渉距離については、異なる点光源同士の発光は干渉しないと考えられる。したがって、1 つの点光源から発光した光の干渉だけを考えればよく、その可干渉距離は、波長と同程度か数十波長程度、つまり、数 μm である。そこで、発光点 2 8 を発光面の代表として、その干渉の影響を考える。

【 0 0 1 1 】

発光点 2 8 から全方位に発光した光のうち、吸収や、全反射の影響で除去される光を除くと、外部に取り出される光は、次の 2 つの光束である。すなわち、発光点 2 8 からそのままガラス基板 2 3 側に出ていく光と、発光点 2 8 から、金属電極 2 6 側に向かい、金属電極 2 6 の表面で反射され、ガラス基板 2 3 側に向かう光である。

【 0 0 1 2 】

この両者の光は、図 6 中、符号 2 9 で示す点、すなわち発光に關与する積層 2 5 と透明電極 2 4 の界面等で干渉する。図 7 は、その干渉により外部に取り出される光の相対的な光量を計算により求めた一例を示している。図 7 において、横軸は、発光点 2 8 から金属電極 2 6 の表面までの光学距離で、発光に關与する積層 2 5 内での発光波長 λ_0 を用いて示している。ここで、真空中の発光波長を λ_0 とし、屈折率 n の発光に關与する積層 2 5 内での発光波長を λ とすると、 $\lambda_0 = n \cdot \lambda$ となる。また、図 7 において、縦軸は相対的な光量である。

【 0 0 1 3 】

図 7 に示すように、発光点 2 8 から金属電極 2 6 の表面までの光学距離が $1/4 \lambda_0$ の時に、両者の光が強めあうことがわかり、R G B の三原色の波長に従って、最適な厚みとなるように各画像表示素子の厚みが設計されている。

【 0 0 1 4 】

10

20

30

40

50

一方、図 6（右側）を参照して、外光の振る舞いを説明する。外部から入射した光は円偏光フィルター 22 を経て、各層を透過し、金属電極 26 の表面で反射され、再び各層を透過し、円偏光フィルター 22 を経て、外部に出てくる。この時、円偏光フィルター 22 と、反射層として機能する金属電極 26 との働きにより、ほとんどの外光は反射されない。図 8 を参照して、その働きを説明する。

【0015】

図 8 において、円偏光フィルターは、偏光子 32 と、1/4 波長板 33 とにより構成される。また、図 8 において、34 は反射層であり、図 6 では、金属電極 26 の表面がこの反射層として機能する。無偏光の外光 35 が、x 軸方向に直線偏光の透過軸方向を持つ偏光子 32 を通過すると、x 軸方向に沿った直線偏光の光 36 となる。さらに、直線偏光の光 36 が、x 軸と y 軸の 45 度方向に合わせた 1/4 波長板 33 を通過すると、円偏光の光 37 に変換される。

10

【0016】

円偏光の光 37 は、反射層 34 で、反対回りの円偏光の光 38 として反射される。説明のため、反射光を図 8 の右側に示す。反射された円偏光の光 38 は、再び、1/4 波長板 33 を通過することで、直線偏光の光 36 とは直交する方向に、直線偏光の偏光方向を持つ光 39 に変換される。偏光子 32 は、y 軸方向の直線偏光の光を吸収するものであるから、直線偏光の光 39 は、偏光子 32 により吸収され、外部に反射される光 40 は偏光子 32 の消光比に従って減少させられる。

【0017】

20

このように、光学フィルターとしての円偏光フィルターと反射層との働きにより、外光はほとんど除去される。しかしながら、円偏光フィルターの偏光子 32 の影響で、発光に關与する積層で発光した光もおよそ半分の光量が吸収されてしまうという問題があった。

【0018】

また、他の先行技術として、光取り出し電極とは反対側の透明電極の外側に、光吸収層を配置する技術（特許文献 2 参照）、あるいは干渉によって反射を防ぐ層を配置する技術（特許文献 3 参照）が開示されている。

【0019】

【特許文献 1】特開平 7 - 142170 号公報

【特許文献 2】特開 2003 - 17264 号公報

30

【特許文献 3】WO 2004 / 044998 号パンフレット

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0020】

有機 EL ディスプレイの画像表示素子を設計する際には、図 7 で示す干渉効果の最適値で膜厚を設計する。しかし、図 7 から明らかなように、最適値から厚みがずれて画像表示素子が作成されると、急激に外部に取り出される光量が落ちるという問題があった。特に、塗布型で大画面の画像表示素子を作成した場合には、厚み誤差が生じやすく、画面の場所によって、干渉による取り出し光量が変化するという問題があった。

【0021】

40

本発明は、上述した事情に鑑み提案されたもので、画像表示素子の膜厚誤差が生じた場合であっても、光の取り出し効率を減少させることがない表示装置及びその発光方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0022】

本発明の表示装置及びその発光方法は、上述した目的を達成するため、以下の特徴点を備えている。すなわち、本発明の表示装置は、複数の画像表示素子からなる。そして、各画像表示素子は、少なくとも、発光に關与する複数の層からなる積層と、該積層を間に挟む形で配置された一対の電極と、一方の電極側に配置された透明基板と、他方の電極側に、電極側から順に光学フィルター、反射層が形成されている光学フィルター及び反射層と

50

を含むことを特徴とするものである。

【 0 0 2 3 】

また、本発明の表示装置の発光方法は、発光に関与する複数の層からなる積層内で発光した光のうち、光学フィルター及び反射層を経て透明基板側に向かう光を除去する。また、発光に関与する複数の層からなる積層内で発光した光のうち、そのまま透明基板側に向かう光を透明基板の外側に導くことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【 0 0 2 4 】

本発明の表示装置及びその発光方法によれば、画像表示素子の製造時に膜厚が変動したとしても、急激に光の取り出し効率が変化することがなく、光の取り出し効率を減少させることがない表示装置とすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 5 】

以下、図面を参照して、本発明の表示装置及びその発光方法を実施するための最良の形態について詳細に説明する。

【 0 0 2 6 】

図 1 は、本発明の実施形態に係る表示装置及びその発光方法に用いる画像表示素子の構成を示す模式図である。

【 0 0 2 7 】

図 1 において、1 はガラスやプラスチックからなる透明基板で、本実施形態ではガラス基板を用いた。また、2 はITOやZnO等からなる第1の透明電極、3 は少なくとも1層が有機EL材料からなり、発光に関与する積層である。具体的には、積層3はPEDOT、PSS等からなるホール注入層、高分子や中分子の塗布可能な有機EL材料からなる発光層、及びCs₂CO₃等からなる電子注入層などから構成される。もちろん、有機EL発光材料からなる発光層を含む発光に関与する積層3は、これに限定されるものではない。

【 0 0 2 8 】

また、4 はITOやZnO等からなる第2の透明電極であり、第1の透明電極2とで一对の電極を構成する。第2の透明電極は、第1の透明電極2と同じ材質であってもよく、あるいは違う材質であってもよい。また、5 は光学フィルターとして機能する円偏光フィルターであり、6 は反射層として機能する封止層である。ここでは、光学フィルターとして、円偏光フィルター5を例にとって説明するが、その他の機能を兼ね備えたフィルターであってもよい。

【 0 0 2 9 】

図 1 (左側) において、発光に寄与する積層3内に発光点7が存在するとする。発光点7から全方位に発光した光のうち、吸収や、全反射の影響で除去される光を除くと、次の2つの光束が残る。すなわち、発光点7からそのまま一方の電極である第1の透明電極2側に配置されたガラス基板1側(透明基板側)に出ていく光である。そして、発光点7から、他方の電極である第2の透明電極4側に配置され、反射層として機能する封止層6側に向かい、封止層6の表面で反射され、ガラス基板1側に向かう光である。

【 0 0 3 0 】

両者の光が、従来の画像表示素子と同様に存在すると、発光に関与する積層3と第1の透明電極2の界面8等で干渉する。

【 0 0 3 1 】

しかしながら、本実施形態の発光装置及びその発光方法では、発光点7と、反射層として機能する封止層6の間に、円偏光フィルター5が配置されている。したがって、発光点7から封止層6側(すなわち、光学フィルター及び反射層側)に向かう光は、円偏光フィルター5と封止層6との働きによって、封止層6の表面で反射される。そして、円偏光フィルター5を出る段階(図中、符号9で示すポイント)で除去されることになる。これは、図8で示す外光の振る舞いと同様である。すなわち、発光点7から、反射層として機能

する封止層 6 側に向かった光は干渉ポイント 8 に戻ってこないため、発光点 7 からそのままガラス基板 1 側に出ていく光との干渉現象が生じない。

【 0 0 3 2 】

ここで、発光層では等方的に発光しているので、発光点 7 から反射層として機能する封止層 6 側に向かった光と、発光点 7 からそのままガラス基板 1 側に出ていく光はほぼ同等の光量と考えられる。本実施形態のように、発光点 7 から、反射層として機能する封止層 6 側に向かった光だけを除去したとすると、50%の光が除去されたことになる。これは、ガラス基板の表面に円偏光フィルターを配置した従来例において、円偏光フィルターにより、外に向かう光の 50%の光量を除去するものと同等になっている。

【 0 0 3 3 】

しかしながら、本実施形態では、膜厚誤差による、取り出し効率の急激なムラを解消することができるので、画像表示素子作成の容易さを向上することができる。

【 0 0 3 4 】

次に、図 1 (右側)を参照して、外光の振る舞いを説明する。図 1 に示すように、外部から入射した光のほとんどは、ガラス基板 1、第 1 の透明電極 2、発光に寄与する積層 3、第 2 の透明電極 4 を透過して、円偏光フィルター 5 に入射し、反射層として機能する封止層 6 で反射され、再び、円偏光フィルター 5 に入る。ここで、円偏光フィルター 5 と反射層として機能する封止層 6 との働きは、図 8 で示したものと同様である。したがって、符号 10 で示すポイントにおいて、外光は円偏光フィルター 5 を出たところで除去されることになり、再び、ガラス基板 1 を出て外に放射されることはない。

【 0 0 3 5 】

このように、発光点 7 と反射層として機能する封止層 6 との間に円偏光フィルター 5 を配置しても、従来の画像表示素子と同様に外光を除去することができる。

【 0 0 3 6 】

次に、図 2 を参照して、本発明の実施形態に係る表示装置に用いる画像表示素子の作成手順を説明する。図 2 は、本発明の実施形態に係る表示装置に用いる画像表示素子の作成手順を示すフローチャートである。

【 0 0 3 7 】

本発明の実施形態に係る表示装置に用いる画像表示素子を作成するには、図 2 に示すように、まず、製造装置に基板となるガラス基板を投入し、駆動方法に応じて配線等を作成する (S1)。具体的には、アクティブマトリクス駆動の場合に、スイッチングや駆動電流を流すための TFT とデータ記憶用のキャパシターなどを作成する。

【 0 0 3 8 】

続いて、駆動方法に応じて処置が施されたガラス基板に対して、スパッタ蒸着やフォトリソグラフの工程を経て、表示画素の配置に応じて、ITO 等の第 1 の透明電極を形成する (S2)。

【 0 0 3 9 】

次に、発光に寄与する積層を順次形成する。ここで、低分子の有機 EL 材料を用いる場合には、蒸着によって積層を形成する。この方法は、膜厚を制御し易いが、大画面を製造するのが困難であるという特徴がある。また、中分子または高分子の有機 EL 材料を用いる場合には、塗布によって積層を形成することができ、大画面の表示装置の製造が可能となる。本実施形態では、塗布によって積層を形成する方法を説明する。

【 0 0 4 0 】

塗布によって積層を形成する方法には、数種類ある。例えば、圧電素子等によりノズルに圧力を加え、溶媒に溶かした有機材料等を基板に噴射するインクジェット方式がある。また、基板に溝 (バンク) を形成し、細いノズルを用いて、溶媒に溶かした有機材料等を溝の間に流しこむノズル方式がある。また、溶媒に溶かした有機材料等を霧状にして基盤に噴霧するスプレー CVD 方式がある。また、ノズルと基板間に電圧をかけて、積極的に溶媒に溶かした有機材料等を基板に噴射する ESD (Electro Spray Deposition) 方式がある。本実施形態では、ノズル方式を用いて積層を形成するが

10

20

30

40

50

、他の方式であっても本発明に適応できることは勿論である。

【 0 0 4 1 】

上述したステップ 2 (S 2) に続いて、基板上に、溶媒に溶かした有機材料等を塗布するために必要なバンクを形成する (S 3)。バンクの材料として、ポリイミドなどを用いることができる。ポリイミドを溶媒に溶かし、スピンコート法等により基板全体に塗布し、フォトリソグラフ工程で表示画素に応じたバンクが形成される。その後、バンクを硬化するためにベークを行う。

【 0 0 4 2 】

次に、発光に寄与する積層を形成する。

【 0 0 4 3 】

発光に寄与する積層を形成する工程では、まず、基板上にホール注入層を形成する (S 4)。具体的には、P E D O T - P S S をホール注入層とした場合を考えると、ノズル方式により、P E D O T - P S S の水溶液をバンク間に流し込みホール注入層を形成する。その後、残留溶媒を飛ばすために、ベークを行う。

【 0 0 4 4 】

続いて、R G B の 3 原色に応じた有機 E L 材料をトルエン等の有機溶剤に溶かし、それぞれ別のノズルを用いてホール注入層の上でバンク間に流し込み、発光層を形成する (S 5)。従来の画像表示素子では、干渉の効果をj用いていたので、各色別々に最適な膜厚があり、大画面の基板全面で、膜厚を均一にするのはとても困難であった。これに対して、本実施形態では、光の干渉の効果は少なく、膜厚に対する要求は減じられている。

【 0 0 4 5 】

続いて、電子注入層を形成する (S 6)。具体的には、真空蒸着等により、発光層の上に C s₂ C O₃ からなる電子注入層を形成する。

【 0 0 4 6 】

続いて、第 2 の透明電極として、スパッタ蒸着等により I T O を形成する (S 7)。

【 0 0 4 7 】

続いて、円偏光フィルターを形成する (S 8)。ここでは、円偏光フィルターとして、フィルム状に作成されたものを用いて、基板全体を覆う形で作成する。

【 0 0 4 8 】

最後に、封止処理を行う (S 9)。この際、C V D 等で封止膜を形成してもよいし、ステップ 7 (S 7) において、予めフィルム状の円偏光フィルターの裏面に封止膜を形成しておき、透明電極上に封止膜付きの円偏光フィルターを覆うように形成してもよい。すなわち、円偏光フィルター及び反射層をフィルム状に形成しておき、画像表示素子の片面を覆うことで画像表示素子を封止することもできる。

【 0 0 4 9 】

以上の工程で、本発明の実施形態に係る表示装置に用いる画像表示素子が作成される。なお、発光に寄与する積層を作成する工程で、キャリア分布を調整するための電子ブロッキング層やホールブロッキング層を形成しもよいし、ノズル方式により、ホールを発光層に輸送する層を形成してもよい。また、これらの層を形成する際に、光で硬化する性質の材料を用いて、各層上に塗布する溶剤に材料が溶けないようにしてもよい。

【 0 0 5 0 】

次に、本発明の表示装置及びその発光方法の他の実施形態を説明する。

【 0 0 5 1 】

図 3 及び図 4 は、本発明の他の実施形態に係る表示装置及びその発光方法に用いる画像表示素子の構成を示す模式図である。なお、上述した実施形態と同様の機能を有する部分には同一の符号を付して、詳細な説明を省略する。

【 0 0 5 2 】

図 3 に示す画像表示素子は、円偏光フィルター 5 と封止層 1 2 との間に積極的に反射層 1 1 を形成し、その上に封止層 1 2 を形成したものである。このような構成とすることにより、反射層として機能する封止層 1 2 において一部の光が透過して迷光となり、他の色

10

20

30

40

50

の画像表示素子や、ＴＦＴ等に有害な影響を及ぼさないようにすることができる。

【００５３】

図４に示す画像表示素子は、ガラス基板１の表面で反射される外光の影響を除くために、ガラス基板１の下に外光の拡散反射層１３を形成したものである。このような構成とすることにより、表示装置を見ている人の像や、室内灯などの映り込みを除外することができる。

【００５４】

次に、上述した画像表示素子を用いた表示装置について説明する。

【００５５】

図５は、本発明の実施形態に係る表示装置を示すブロック図である。

10

【００５６】

本発明の実施形態に係る表示装置１４は、上述した画像表示素子を用いて構成されている。この表示装置１４は、図５に示すように、少なくとも、表示制御部１６、Ａ／Ｄ変換ｏｒサンプリング回路１７、バッファメモリ１８、Ｘドライバ１９、Ｙドライバ２０、及びマトリックス型の表示部２１を有している。

【００５７】

表示制御部１６は、外部から入力される映像信号１５を各画素のデジタルデータに変換し、マトリックス型の表示部２１に表示する一連の操作を制御するためのものである。

【００５８】

表示装置１４に入力される映像信号１５は、ビデオ信号等のアナログ信号であってもよいし、ＤＶＤ等のデジタル信号であってもよい。映像信号１５が表示装置１４に入力されると、表示制御部１６の制御に従って、Ａ／Ｄ変換ｏｒサンプリング回路１７において各画素の表示データに変換される。そして、各画素の表示データは、バッファメモリ１８に格納される。

20

【００５９】

一方、バッファメモリ１８に格納されている各画素の表示データは、表示制御部１６の制御に従って読み出される。そして、Ｘドライバ１９及びＹドライバ２０により、表示部２１に対応した各画像表示素子に対して表示データを書き込むことで、画像が表示される。

【００６０】

30

表示部２１は、画像表示素子がマトリックス状に並んで構成される。画像表示素子の駆動方式を大別すると、パッシブマトリックス駆動方式と、アクティブマトリックス駆動方式とがある。

【００６１】

パッシブマトリックス駆動方式は構造がシンプルであり、列と行に分けた信号電極と、走査電極の交点の電極との間に電圧を与え、両電極間に挟まれた画素を光らせる駆動方式である。このパッシブマトリックス駆動方式は、小画面の有機ＥＬディスプレイに採用されている。一方、アクティブマトリックス駆動方式は、画素毎に数個のＴＦＴ（Thin Film Transistor）と、データ記憶用のキャパシターとを必要とする。しかし、アクティブマトリックス駆動方式は、パッシブマトリックス駆動方式に比べて反応速度が短く、また、大画面にすると、駆動電圧やエネルギー消費の点で優位になる。したがって、このアクティブマトリックス駆動方式は、大画面の有機ＥＬディスプレイに採用されている。

40

【００６２】

本実施形態では、アクティブマトリックス駆動方式を用いた大画面の有機ＥＬディスプレイとしているが、小型の画面で用いられているパッシブマトリックス駆動であっても、本発明を適用することができる。

【００６３】

以上説明したように、本発明の表示装置は、複数の画像表示素子からなる表示装置において、発光に関与する積層内の発光点と、反射層として機能する封止層との間に円偏光フ

50

ィルターを配置した構成となっている。このような構成とすることにより、画像表示素子の製造時において膜厚が変動したとしても、光取り出し量の変動を抑制することができる。

【 0 0 6 4 】

また、従来のように、光取り出し電極とは反対側の透明電極の外側に、光吸収層を配置したものでは、光を吸収できず、光取り出し側の光と干渉を生じてしまう。これに対して、本発明の表示装置及びその発光方法を組み合わせることにより、光の吸収率を上昇させることができる。

【 0 0 6 5 】

また、従来のように、干渉によって反射を防ぐ層を配置するものは、電極と反対側に向かう光と、電極側に向かう光との干渉の場合と同様に、層構成の精度要求が厳しい。これに対して、本発明の表示装置及びその発光方法では、層構成の精度要求が緩和されて有利となる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 6 】

【図 1】本発明の実施形態に係る表示装置及びその発光方法に用いる画像表示素子の構成を示す模式図である。

【図 2】本発明の実施形態に係る表示装置の画像表示素子を作成する手順を示すフローチャートである。

【図 3】本発明の他の実施形態に係る表示装置及びその発光方法に用いる画像表示素子の構成を示す模式図である。

20

【図 4】本発明の他の実施形態に係る表示装置及びその発光方法に用いる画像表示素子の構成を示す模式図である。

【図 5】本発明の実施形態に係る表示装置の模式図である。

【図 6】従来の塗布型の有機 E L ディスプレイにおける一般的な画像表示素子の構成を示す模式図である。

【図 7】膜厚変動による発光光量の変動を示す説明図である。

【図 8】円偏光フィルターの作用を示す説明図である。

【符号の説明】

【 0 0 6 7 】

30

1 透明基板（ガラス基板）

2 第 1 の透明電極

3 発光に関与する積層

4 第 2 の透明電極

5 円偏光フィルター

6 封止層（反射層）

1 1 反射層

1 2 封止層

1 3 外光の拡散反射層

1 4 表示装置

40

1 6 表示制御部

1 7 A / D 変換 o r サンプリング回路

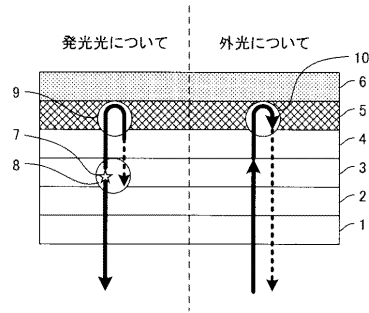
1 8 バッファメモリ

1 9 X ドライバ

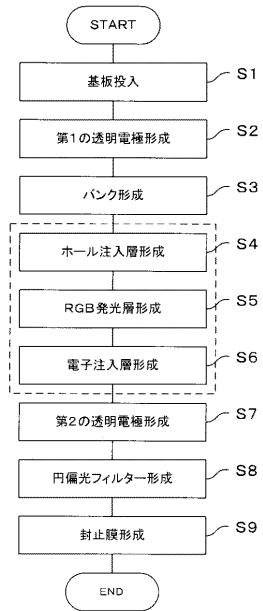
2 0 Y ドライバ

2 1 マトリックス型表示部

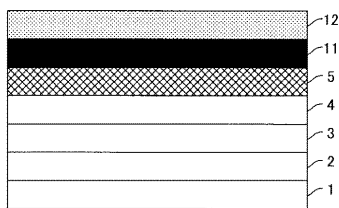
【図 1】



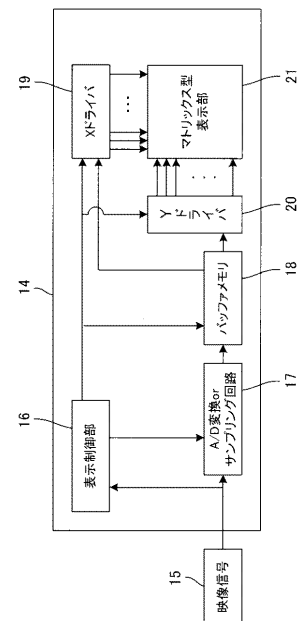
【図 2】



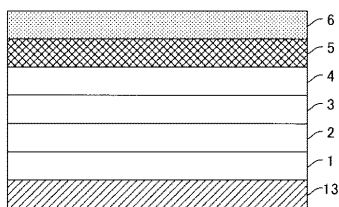
【図 3】



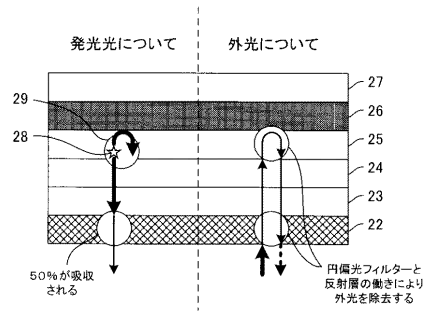
【図 5】



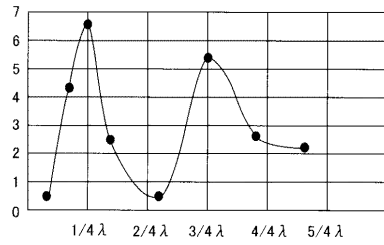
【図 4】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

