

(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2012-58639

(P2012-58639A)

(43) 公開日 平成24年3月22日(2012.3.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 J	3K107
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 611A	5C080
H05B 33/08 (2006.01)	G09G 3/20 611H	5C094
H01L 51/50 (2006.01)	G09G 3/20 621A	5C380
H05B 33/02 (2006.01)	G09G 3/20 622D	5G435

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2010-204023 (P2010-204023)
 (22) 出願日 平成22年9月13日 (2010.9.13)

(71) 出願人 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 玉木 順也
 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
 (72) 発明者 佐藤 信彦
 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

最終頁に続く

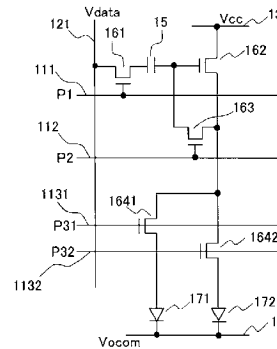
(54) 【発明の名称】 有機エレクトロルミネッセンス表示装置とその駆動方法

(57) 【要約】

【課題】有機EL表示装置において、ユーザーシーンに応じて「光の利用効率を高めて正面輝度（発光効率）を増大した表示」か、「視野角が大きい表示」かを選択できる有機EL表示装置、また、正面輝度が高く、コントラストの高い表示が可能な有機EL表示装置を提供する。

【解決手段】画素毎に有機EL素子171, 172を設け、それぞれ発光期間制御用TFT1641, 1642で発光期間を制御し、消去用TFT163及び正面輝度の低い有機EL素子172を介して、前フレームの階調表示信号として保持容量15に充電された電荷を消去する。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の画素を有し、各画素が、同じ色相で、且つ、光学特性が異なる複数の副画素からなり、

各画素毎に、副画素に対応する有機エレクトロルミネッセンス素子と、前記有機エレクトロルミネッセンス素子のそれぞれの発光期間を制御する発光期間制御用 T F T と、前記発光期間制御用 T F T を介して前記有機エレクトロルミネッセンス素子に電流を供給する駆動用 T F T と、前記駆動用 T F T のゲート端子に接続され、表示情報を保持する保持容量と、前記駆動用 T F T から前記発光期間制御用 T F T への配線経路と前記保持容量との間に接続された消去用 T F T と、を有する有機エレクトロルミネッセンス表示装置であつて、

前記複数の副画素として、第 1 の副画素と、前記第 1 の副画素よりも正面輝度が小さい第 2 の副画素を有し、

当該画素において前フレームの階調表示信号として前記保持容量に保持された表示情報を、当該画素を構成する複数の副画素のうち前記第 2 の副画素の有機エレクトロルミネッセンス素子を介して消去す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の駆動方法。

【請求項 2】

前記第 1 の副画素には、集光レンズが設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置の駆動方法。

【請求項 3】

複数の画素を有し、各画素が、同じ色相で、且つ、光学特性が異なる複数の副画素からなり、

各画素毎に、副画素に対応する有機エレクトロルミネッセンス素子と、前記有機エレクトロルミネッセンス素子のそれぞれの発光期間を制御する発光期間制御用 T F T と、前記発光期間制御用 T F T を介して前記有機エレクトロルミネッセンス素子に電流を供給する駆動用 T F T と、前記駆動用 T F T のゲート端子に接続され、表示情報を保持する保持容量と、前記駆動用 T F T から前記発光期間制御用 T F T への配線経路と前記保持容量との間に接続された消去用 T F T と、を有し、

前記複数の副画素として、第 1 の副画素と、前記第 1 の副画素よりも正面輝度が小さい第 2 の副画素を有し、

当該画素において前フレームの階調表示信号として前記保持容量に保持された表示情報が、当該画素を構成する複数の副画素のうち前記第 2 の副画素の有機エレクトロルミネッセンス素子を介して消去さ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 4】

前記第 1 の副画素には、集光レンズが設けられていることを特徴とする請求項 3 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 (E L) 素子を用いた表示装置に関し、特に、光の正面の利用効率を高めることが可能な有機 E L 素子を用いた有機 E L 表示装置とその駆動方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

有機 E L 表示装置は、有機 E L 素子を有する複数の画素を基板上にマトリクス配置して構成される。それぞれの画素において、有機 E L 素子は、有機 E L 素子を駆動する駆動用薄膜トランジスタ (T F T) と、有機 E L 素子に電源供給する電源線と、直列に接続されている。そして、電源線から供給された電流によって有機 E L 素子が発光して出射され、

10

20

30

40

50

有機 E L 表示装置外へ出射される。

【 0 0 0 3 】

有機 E L 表示装置の課題として、光取り出し効率が悪いことが知られている。これは、有機 E L 素子では、発光層から光が様々な角度で出射するため、保護層と外部空間との境界面で全反射成分が多く発生し、発光光が装置内部に閉じ込められてしまうからである。この課題を解決するために、様々な構成が提案されている。例えば、特許文献 1 には、有機 E L 素子を封止する酸化窒化シリコン (SiN_xO_y) 膜上に樹脂から成るレンズアレイを配置して正面への取り出し効率を向上させる構成が開示されている。

【 0 0 0 4 】

また、特許文献 2 では、電源線と有機 E L 素子の間に直列に、発光期間制御用 T F T を設け、良好な動画表示特性を実現する構成が開示されている。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 4 - 0 3 9 5 0 0 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 3 - 1 2 2 3 0 1 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

特許文献 1 が開示されたレンズアレイを設ける構成では、集光効果により表示装置の正面輝度の向上が実現できる。一方で、表示装置の斜め方向の輝度は減少してしまうため、大きい視野角が得られない。また、前記した課題はレンズアレイを用いた有機 E L 素子に限ったものではなく、干渉効果を付与した有機 E L 素子等でも同様のことが言える。強め合いの干渉効果が効く方向では輝度が高まるが、干渉効果が弱まる方向では輝度は低くなってしまふ。このような構成も、大きい視野角が得られない。

20

【 0 0 0 7 】

ユーザーシーンによっては、大きい視野角が求められる場面もあるが、有機 E L 素子の上にレンズアレイを設けた構成は、そのような場面では使用しづらいことになる。

【 0 0 0 8 】

また、レンズアレイを設けた構成の有機 E L 表示装置において、特許文献 2 が開示された発光期間を制御する駆動を行なう場合、以下の問題があった。

30

【 0 0 0 9 】

特許文献 2 が開示された駆動を行なう場合、駆動シーケンス中で前フレームでの階調表示信号をリセットする際に、有機 E L 素子に通電し、発光する。この発光光は、階調表示を実現する発光光に重畳される (以下、「重畳光」と呼称する) 。有機 E L 素子の上にレンズアレイを設け、正面輝度を増大した構成で、特許文献 2 が開示された駆動を行なう構成では、階調表示を実現する発光光だけでなく、重畳光の輝度も増大されるため、正面輝度は増大するがコントラストが増大しないという問題があった。

【 0 0 1 0 】

本発明の目的は、有機 E L 素子を用いた有機 E L 表示装置において、ユーザーシーンに応じて、「光の利用効率を高めて正面輝度 (発光効率) を増大した表示」か、「視野角が大きい表示」かを選択できる表示装置を提供することである。

40

【 0 0 1 1 】

また、正面輝度を増大した有機 E L 素子を有し、電源線と有機 E L 素子の間に直列に発光期間制御用 T F T を有して、発光期間を制御する駆動を行なう有機 E L 表示装置において、コントラストを増大した有機 E L 表示装置を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 2 】

本発明の第 1 は、複数の画素を有し、各画素が、同じ色相で、且つ、光学特性が異なる複数の副画素からなり、

50

各画素毎に、副画素に対応する有機エレクトロルミネッセンス素子と、前記有機エレクトロルミネッセンス素子のそれぞれの発光期間を制御する発光期間制御用 T F T と、前記発光期間制御用 T F T を介して前記有機エレクトロルミネッセンス素子に電流を供給する駆動用 T F T と、前記駆動用 T F T のゲート端子に接続され、表示情報を保持する保持容量と、前記駆動用 T F T から前記発光期間制御用 T F T への配線経路と前記保持容量との間に接続された消去用 T F T と、を有する有機エレクトロルミネッセンス表示装置であって、

前記複数の副画素として、第 1 の副画素と、前記第 1 の副画素よりも正面輝度が小さい第 2 の副画素を有し、

当該画素において前フレームの階調表示信号として前記保持容量に保持された表示情報を、当該画素を構成する複数の副画素のうち前記第 2 の副画素の有機エレクトロルミネッセンス素子を介して消去す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の駆動方法である。

【 0 0 1 3 】

本発明の第 2 は、複数の画素を有し、各画素が、同じ色相で、且つ、光学特性が異なる複数の副画素からなり、

各画素毎に、副画素に対応する有機エレクトロルミネッセンス素子と、前記有機エレクトロルミネッセンス素子のそれぞれの発光期間を制御する発光期間制御用 T F T と、前記発光期間制御用 T F T を介して前記有機エレクトロルミネッセンス素子に電流を供給する駆動用 T F T と、前記駆動用 T F T のゲート端子に接続され、表示情報を保持する保持容量と、前記駆動用 T F T から前記発光期間制御用 T F T への配線経路と前記保持容量との間に接続された消去用 T F T と、を有し、

前記複数の副画素として、第 1 の副画素と、前記第 1 の副画素よりも正面輝度が小さい第 2 の副画素を有し、

当該画素において前フレームの階調表示信号として前記保持容量に保持された表示情報が、当該画素を構成する複数の副画素のうち前記第 2 の副画素の有機エレクトロルミネッセンス素子を介して消去さ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である。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

本発明の有機 E L 表示装置においては、各画素を正面輝度を増大した副画素を含む光学特性の異なる複数の副画素で構成し、各副画素の発光期間を独立して制御した。これにより、本発明の有機 E L 表示装置では、ユーザーシーンに応じて、「光の利用効率を高めて正面輝度（発光効率）を増大した表示」か、「視野角が大きい表示」かを選択することができる。

【 0 0 1 5 】

また、正面輝度を増大した副画素のみを用いた駆動では、正面輝度を増大していない副画素と同等の輝度を低電流で得られるため、低消費電力化が実現できる。

【 0 0 1 6 】

また、光学特性の異なる複数の副画素を、同時に或いは時系列に駆動することで、視野角特性を維持しつつ、光の利用効率を高めることができる。

【 0 0 1 7 】

また、本発明によれば、各画素を正面輝度を増大した副画素を含む光学特性の異なる複数の副画素で構成し、各副画素の発光期間を独立して制御し、前フレームの階調表示データの消去を正面輝度が低い副画素に対応した有機 E L 素子を介して行なう。これにより、暗時輝度を低減させることが可能となり、コントラストを増大することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】本発明の有機 E L 表示装置の一実施形態の構成を示す平面模式図である。

【 図 2 】本発明の有機 E L 表示装置の一実施形態の画素配列を示す平面模式図である。

10

20

30

40

50

【図 3】本発明の有機 E L 表示装置の実施形態の画素構成を示す断面模式図である。

【図 4】本発明の有機 E L 表示装置の実施形態の輝度の角度依存性を示す図である。

【図 5】本発明の有機 E L 表示装置の実施形態の画素回路を示す図である。

【図 6】本発明の駆動方法の一例の駆動シーケンスを示すタイミングチャートである。

【図 7】本発明の駆動方法の他の例の駆動シーケンスを示すタイミングチャートである。

【図 8】本発明の駆動方法の他の例の駆動シーケンスを示すタイミングチャートである。

【図 9】比較例の駆動方法の駆動シーケンスを示すタイミングチャートである。

【図 10】比較例の駆動方法の駆動シーケンスを示すタイミングチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0019】

10

以下に、本発明の実施形態を、図面を参照しながら具体的に説明する。図 1 は、本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置（有機 E L 表示装置）の一実施形態の構成を模式的に表す平面図である。本例の有機 E L 表示装置は、図 1 に示すように、複数の画素 100 が m 行 × n 列の 2 次元状に配列されて構成された表示領域 10 と、表示領域 10 の周辺に行制御回路 11、列制御回路 12 を有する。ここで m、n は自然数とする。

【0020】

表示領域 10 内の各画素 100 は、有機エレクトロルミネッセンス素子（有機 E L 素子）と、有機 E L 素子に供給される電流を制御するための薄膜トランジスタ（TFT）から構成される画素回路により構成される。各画素 100 中の副画素の配列に関しては後述する。また、有機 E L 素子とは、二つの電極と、この二つの電極に挟持された発光層を含む有機化合物層からなる構造のことを表す。

20

【0021】

行制御回路 11 の各出力端子からは複数のゲート制御信号 P1(1)乃至 P1(m)、P2(1)乃至 P2(m)、P31(1)乃至 P31(m)、P32(1)乃至 P32(m) が出力される。ゲート制御信号 P1 はゲート線 111 を介して、ゲート制御信号 P2 はゲート線 112 を介して、ゲート制御信号 P31 はゲート線 1131 を介して、ゲート制御信号 P32 はゲート線 1132 を介して各行の画素回路に入力される。列制御回路 12 には映像信号が入力され、各出力端子から階調表示信号であるデータ電圧 Vdata が出力される。また、基準電圧 Vsl が出力される。階調表示信号であるデータ電圧 Vdata、及び基準電圧 Vsl はデータ線 121 を介して各列の画素回路に入力される。尚、データ線 121 を、データ電圧を出力するデータ配線と、基準電圧を出力する基準電圧線を別々の配線として、接続を切り替えてもよい。階調表示信号として入力されるデータ電圧は、黒表示に対応する最小階調表示信号電圧と、白表示に対応する最大階調表示信号電圧の間の電圧値をとり、これにより、階調表示を行なう。

30

【0022】

本例の有機 E L 表示装置の画素構成と画素配列について、図 2 を参照して説明する。本例の有機 E L 表示装置は、R（赤）、G（緑）、B（青）の三つの異なる色相の画素 100R、100G、100B を有する。それらが、図 2 に示すように、表示領域内に平面的に配置されている。表示領域内の各画素 100R、100G、100B は、さらに、同じ色相であり、且つ光学特性が異なる複数の副画素を有する。本例では画素 100R が第 1 の副画素 101R と第 2 の副画素 102R を、画素 100G が第 1 の副画素 101G と第 2 の副画素 102G を、画素 100B が第 1 の副画素 101B と第 2 の副画素 102B とを有する。第 1 の副画素 101R、101G、101B は、第 1 の有機 E L 素子と、該第 1 の有機 E L 素子に供給される電流を制御するための TFT から構成される画素回路により構成される。第 2 の副画素 102R、102G、102B は、第 2 の有機 E L 素子と、該第 2 の有機 E L 素子に供給される電流を制御するための TFT から構成される画素回路により構成される。本例において、第 1 の副画素 101R、101G、101B は後述する構成により正面輝度を高めた副画素であり、第 2 の副画素 102R、102G、102B は、第 1 の副画素よりも正面輝度が小さく、視野角が大きい副画素である。

40

【0023】

50

図3は、本例の有機EL表示装置の1画素領域の構成を模式的に表す断面図であり、R、G、Bに共通である。本例の有機EL表示装置は、図3(a)に示すように、基板20上に回路素子部(不図示)が形成されている。回路素子部には、スイッチング用TFT(不図示)、駆動用TFT(不図示)と走査信号線を含むゲート線、データ線、電源線の配線構造(不図示)が形成されている。回路素子部上には、平坦化層(不図示)が形成されている。平坦化層には、平坦化層上部に形成される電極と回路素子部との導通をとるためのコンタクトホール(不図示)が形成されている。

【0024】

表示領域10では、平坦化層上に反射電極21が形成されている。反射電極21は、コンタクトホールを介して、駆動用TFTと接続されている。反射電極21は、光反射性の部材であることが好ましく、例えばCr、Al、Ag、Au、Pt等の材料を用いることができる。反射電極21に光反射性の部材を用いることで、光取り出し効率を向上できる。また、反射機能を上記したような光反射性部材によって確保し、電極としての機能を、前記光反射性部材上に形成したITO膜等の透明導電膜によって確保するような構成も反射電極21に含まれる。この場合の反射電極21の反射面は前記光反射性部材の表面となる。反射電極21の成膜及びパターニング手法としては、公知の手法を適用することができる。反射電極21は、第1の副画素101と第2の副画素102において分離され、それぞれ回路素子部と接続されており、第1の有機EL素子171と第2の有機EL素子172を独立に駆動できる構成となっている。

10

【0025】

反射電極21上には、反射電極21のエッジを覆うように隔壁22が形成されている。隔壁22には、反射電極21の中央部が露出されるように開口部が設けられている。隔壁の材料としては、アクリル樹脂やポリイミド樹脂等の公知の材料を用いることができる。反射電極21上の開口部には、有機化合物層(有機EL層)23が形成されている。有機化合物層23は、シャドーマスクを用いた蒸着法により形成される。有機EL層23は発光層を含み、その他に、正孔注入層、正孔輸送層、電子輸送層、電子注入層等を必要に応じて含んでも良い。有機化合物層23を構成する、発光層を含む有機層には、公知の材料を用いることができる。

20

【0026】

有機EL層23上には、半透明性の上部電極24が形成されている。上部電極24には、ITO、IZO(商標)などの透明導電膜や、Ag、Alなどの金属材料を10nm乃至30nm程度の膜厚で形成した半透過膜を用いることができ、蒸着法やスパッタリング法等の公知の手法で形成される。上部電極24は、表示領域10の外側にてコンタクト部(不図示)を介して回路素子部と接続されている。

30

【0027】

上記に説明した反射電極21、有機化合物層23、上部電極24により、副画素101、102に、それぞれ有機EL素子171、172が形成されている。

【0028】

上部電極24上には、有機EL素子171、172を水分や酸素から保護するための封止層25が形成されている。封止層25は、無機材料からなる無機層を含んでいる。封止層25の構成として、無機層単層構成であってもよいし、無機層と有機樹脂等からなる有機層が積層された構成であってもよい。封止層25中の無機層には、SiN等の公知の無機材料を用いることができる。無機層の層厚は0.1μm以上10μm以下が好ましく、スパッタリング法やCVD法等の手法により形成するのが好ましい。このようにすることで、有機EL素子を良好に被覆することができ、保護性を高めることができる。また、有機樹脂を積層する構成では、有機樹脂の膜厚は、工程中に表面に付着して除去できない異物を覆って保護性能を向上させるために、1μm以上が好ましい。尚、保護層25は、図3(a)では、隔壁22の形状に沿って形成させているが、表面が平坦であってもよい。有機材料を用いることで、表面を平坦にすることが可能である。

40

【0029】

50

本例では、さらに第1の副画素101の第1の有機EL素子171上にレンズ(集光レンズ)26が形成されている。第2の有機EL素子172の上は平坦面である。この構成により、第1の有機EL素子171からの出射光をレンズ26により集光することで、第1の副画素101の正面輝度を、第2の副画素102の正面輝度よりも増大させている。

【0030】

レンズ26は樹脂材料を加工することにより形成されている。具体的には、レンズ26は、型押しなどの方法により形成可能である。それ以外にも、レンズは、下記i)乃至v)のいずれかの方法によっても作製可能である。

i) フトリソグラフィーなどによってパターンングされた樹脂層を熱処理し、リフローによって樹脂層をレンズ形状に変形させる方法。

ii) 均一の厚さに形成された光硬化型樹脂層を、面内方向に分布を持った光で露光し、この樹脂層を現像することによってレンズを形成する方法。

iii) イオンビーム或いは電子ビーム、レーザー等を用いて、均一の厚さに形成された樹脂材料の表面をレンズ形状に加工する方法。

iv) 各画素に適量の樹脂を滴下して自己整合的にレンズを形成する方法。

v) 有機EL素子が形成された基板とは別個に、レンズが予め形成された樹脂シートを用意し、両者をアライメントした後、貼り合わせるによりレンズを形成する方法。

【0031】

保護層25を多層にして、一部の層に有機樹脂を用いる場合、その樹脂をレンズ形状に加工してもよい。この場合、図3(b)のような断面構成になる。樹脂を用いると表面を平坦にすることが可能になり、図3(b)のようにレンズ無しの領域も平坦にすることができる。

【0032】

このような構成により、レンズ26が形成された第1の有機EL素子171では、有機化合物層23から出射された光は、上部電極24を透過し、次いで保護層25、レンズ26を透過して、有機EL表示装置の外部へ出射される。レンズ26が形成されている構成では、レンズが無い場合に比べて、出射角度が基板垂直方向に近づく。従って、レンズ26があった場合の方が基板垂直方向への集光効果が向上する。即ち、表示装置としては、正面方向における光の利用効率を高めることができる。また、レンズ26が形成された構成においては、発光層から斜めに出射された光の出射界面に対する入射角度が垂直に近くなるため、全反射する光量が減少する。その結果、光取り出しの効率も向上する。

【0033】

一方、レンズが形成されていない第2の有機EL素子172では、有機化合物層23の発光層から斜めに出射された光は、保護層25から出射する際に、さらに斜めになって出射する。

【0034】

本例では、このようにして副画素101と102の光学特性を異ならせている。第1の副画素101はレンズの集光効果により正面輝度を高めた副画素であり、第2の副画素102はレンズによる集光を行わない視野角が大きい副画素である。

【0035】

図4(a)に、R画素における第1の副画素101と第2の副画素102の輝度の角度依存性を示す。図4(a)では、第2の副画素102の正面輝度を1とし、正面から傾いた角度での輝度を相対輝度値として示している。図4(a)に示すように、第1の副画素101は正面輝度の高い光学特性を有し、第2の副画素102は視野角が大きい光学特性を有する。G画素、B画素についても、同じ構成であれば同様の特性を持っている。

【0036】

本発明において、画素を構成する複数の副画素が互いに光学特性が異なる具体的な構成としては、上述のように副画素のうちの一つにおいて、有機EL素子の発光面側にレンズを設ける構成に限定されない。例えば、有機EL素子171と172を光学干渉条件の異なる有機EL素子とすることで、画素を構成する副画素のうちの一つの正面輝度を増大す

10

20

30

40

50

ることができる。

【0037】

図3(c)に、有機EL素子171と172を光学干渉条件の異なる有機EL素子とする構成の場合の断面構成を表す。図3(c)に示す構成は、有機EL素子171、172において、図3(a)に示す断面構成と、反射電極の構成のみが異なる。図3(c)に示す構成では、反射電極を反射メタル層211と、電極層212、213によって形成する。第1の副画素101中には反射メタル層211と電極層212が、第2の副画素102中には反射メタル層211と電極層213が形成されている。これらは副画素101と102において分離され、それぞれ回路素子部と接続されており、有機EL素子171と172を独立に駆動できる構成となっている。

10

【0038】

反射メタル層211は、Ag、Al等の高い反射率を持つ導電性の金属材料から形成される。電極層212、213は、ホール注入特性に優れたITOやIZOなどの透明導電性材料で形成する。この時、電極層212と213とは異なる膜厚で形成する。また、電極層212、213よりも上の各層は、同じ膜厚で形成する。以上のように各層を形成することで、干渉条件が異なる有機EL素子171と有機EL素子172を形成することができる。具体例として、R画素の有機EL素子171と有機EL素子172の各層膜厚を下記表1に示す。また、その輝度の角度依存性を図4(b)に示す。

【0039】

【表1】

	画素	
	有機EL素子171	有機EL素子172
上部電極層(ITO)	50nm	
上部電極層(Ag)	12nm	
電子注入層	28nm	
電子輸送層	20nm	
発光層	30nm	
正孔輸送層	253nm	
電極層(IZO)	10nm	125nm
反射メタル層(Ag)	500nm	

20

30

【0040】

図4(b)においては、第1の副画素101(有機EL素子171)の正面輝度を1とし、正面から傾いた角度での輝度を相対輝度値として示している。図4(b)に示すように、第1の副画素101は正面輝度の高い光学特性を有し、第2の副画素102(有機EL素子172)は、視野角が大きい光学特性を有する。また、この時、第1の副画素101の正面色度(CIE_x、CIE_y)は(0.67, 0.33)、第2の副画素102の正面色度(CIE_x、CIE_y)は(0.69, 0.31)であった。ここでは、R画素について説明したが、G画素、B画素についても、同様の構成では同様の特性を有する。

40

【0041】

以下に、本発明の有機EL表示装置の駆動方法について説明する。

【0042】

図5は、本発明の有機EL表示装置の各画素の画素回路の構成例を表す図である。また、図6乃至図8は、図5の画素回路の駆動シーケンスの一例を説明するタイミングチャートである。

【0043】

本発明の有機EL表示装置は、図5に示すように、画素毎に、スイッチング用TFTである選択用TFT161、消去用TFT163、第1の発光期間制御用TFT1641、

50

第2の発光期間制御用TFT1642を有している。さらに、駆動用TFT162、保持容量15、第1の有機EL素子171、第2の有機EL素子172を有している。そして、選択用TFT161、第1の発光期間制御用TFT1641、第2の発光期間制御用TFT1642、消去用TFT163はN型TFT、駆動用TFT162はP型TFTである。

【0044】

本発明の有機EL表示装置では、図5に示すように、選択用TFT161、消去用TFT163、駆動用TFT162、保持容量15、電源線13、データ線121、ゲート線111、112からなる部分を第1の副画素101と第2の副画素102で共用している。そして、駆動用TFT162のドレイン端子が消去用TFT163の片側の端子と接続された先で、第1の発光期間制御用TFT1641及び第2の発光期間制御用TFT1642とに分岐して接続されている。

10

【0045】

以下、接続形態の詳細について説明する。

【0046】

選択用TFT161は、ゲート端子がゲート線111に、片側の端子がデータ線121に、残りの端子が保持容量15に接続されている。

【0047】

消去用TFT163は、ゲート端子がゲート線112に、片側の端子が駆動用TFT162のゲート端子に接続されている。そして、残りの端子が駆動用TFT162のドレイン端子及び第1の発光期間制御用TFT1641、第2の発光期間制御用TFT1642のドレイン端子に接続されている。

20

【0048】

駆動用TFT162は、ソース端子が電源線13に、ドレイン端子が消去用TFT163の片側の端子及び第1の発光期間制御用TFT1641、第2の発光期間制御用TFT1642のドレイン端子に接続されている。

【0049】

第1の発光期間制御用TFT1641、第2の発光期間制御用TFT1642は、それぞれゲート端子がゲート線1131、1132に、ソース端子が第1の有機EL素子171、第2の有機EL素子172の陽極に接続されている。第1の有機EL素子171、第2の有機EL素子172は、陰極が接地線14に接続されている。保持容量15は、選択用TFT161と駆動用TFT162のゲート端子及び消去用TFT163の片側の端子間に配置されている。

30

【0050】

本例の有機EL表示装置では、有機EL素子171が第1の副画素101に、有機EL素子172が第2の副画素102に対応し、それぞれの有機EL素子は、第1の発光期間制御用TFT1641及び第2の発光期間制御用TFT1642により発光制御される。本例の構成では、第1の発光期間制御用TFT1641と第2の発光期間制御用TFT1642のゲート端子が、それぞれ独立なゲート線1131、1132に接続されている。そのため、ゲート制御信号P31とP32により、第1の副画素101と第2の副画素102を独立に発光制御することができる。従って、副画素101と102は、同時に点灯・消灯することもできるし、独立して点灯・消灯させて駆動することもできる。また、第1の有機EL素子171と第2の有機EL素子172には、同じ駆動用TFT162から電流が供給されるため、同一の階調表示信号によって発光が制御される。

40

【0051】

副画素101、102を独立して駆動する場合、第2の副画素102のみを点灯させた場合に、視野角が大きい表示が実現可能である。また、第1の副画素101のみを点灯させた場合、視野角は小さくなるが、正面輝度は高い表示が実現できる。また、正面輝度を増大した第1の副画素101を低電流で駆動することで、正面輝度を増大していない画素と同じ輝度を低電流で得られるため、低消費電力が実現できる。

50

【 0 0 5 2 】

従って、本例の有機 E L 表示装置では、ユーザーがその必要性に応じて、「光の利用効率を高めて正面輝度を増大した表示」か「視野角が大きい表示」か「低消費電力の表示」か、を選択できる。

【 0 0 5 3 】

また、副画素 1 0 1 と 1 0 2 を同時に駆動する場合、正面輝度を増大した第 1 の副画素 1 0 1 により、光の利用効率を高めつつ、視野角が大きい第 2 の副画素 1 0 2 によって斜め方向への輝度の低下が抑制され、視野角特性が改善される。即ち、視野角特性を維持しつつ、光の利用効率を高めた表示を実現可能である。

【 0 0 5 4 】

図 6 乃至図 8 に、本例の有機 E L 表示装置の i 行目にある画素回路の駆動シーケンスのタイミングチャートを示す。本例の駆動シーケンスは、1 フレーム内において、階調表示信号が各画素に書き込まれるプログラム期間 (A) 乃至 (D) を有する。そして、残りの期間は任意の比率により、対象画素の有機 E L 素子が発光する発光期間 (E) と、対象画素の有機 E L 素子が非発光に制御される非発光期間 (F) とに分かれている。

【 0 0 5 5 】

プログラム期間 (A) 乃至 (D) は、対象列の対象行に関し、階調表示信号が対象画素に書き込まれる自行プログラム期間 (B)、(C) と、対象行以外の画素に階調表示信号が書き込まれる他行プログラム期間 (A)、(D) とからなる。自行プログラム期間は、ディスチャージ期間 (B) と、書き込み期間 (C) とからなる。 $V(i-1)$ 、 $V(i)$ 、 $V(i+1)$ は、対象列の、1 フレーム期間における $i-1$ 行 (対象行の 1 行前)、 i 行 (対象行)、 $i+1$ 行 (対象行の 1 行後) の画素回路に入力されるデータ電圧 $Vdata$ を示す。

【 0 0 5 6 】

以下、駆動シーケンス中の各期間における動作を、以下の〔 1 〕乃至〔 3 〕に分けて説明する。即ち、〔 1 〕正面輝度の高い第 1 の副画素を駆動させる場合と〔 2 〕視野角が大きい第 2 の副画素を駆動させる場合と、〔 3 〕正面輝度の高い第 1 の副画素と視野角の大きい第 2 の副画素を同時に駆動させる場合である。

【 0 0 5 7 】

〔 1 〕正面輝度の高い第 1 の副画素を駆動する場合

図 6 に、本例の有機 E L 表示装置において、正面輝度の高い第 1 の副画素を駆動する場合の駆動シーケンスのタイミングチャートを示す。このモードで駆動する場合は、プログラム期間中のディスチャージ期間 (B) において、第 2 の副画素 1 0 2 に通電する。また、発光期間 (E) において、第 1 の副画素 1 0 1 に通電し、正面輝度を増大した有機 E L 素子 1 7 1 が発光する。

【 0 0 5 8 】

(A) 他行プログラム期間 (対象行よりも前)

この期間では、対象行の画素回路において、ゲート線 1 1 1 に $P1(i)$ として L レベル (L レベル) の信号が入力され、選択用 T F T 1 6 1 はオフ状態となっている。また、ゲート線 1 1 2 に $P2(i)$ として L レベルの信号が入力され、消去用 T F T 1 6 3 はオフ状態となっている。この状態では、対象行である i 行の画素回路には、前の行に関する階調表示信号であるデータ電圧 $Vdata$ は入力されない。ゲート線 1 1 3 1、1 1 3 2 には共に $P31(i)$ 、 $P32(i)$ として L レベルの信号が入力され、発光期間制御用 T F T 1 6 4 1、1 6 4 2 はともにオフ状態となっている。

【 0 0 5 9 】

(B) ディスチャージ期間

この期間では、ゲート線 1 1 1、1 1 2、及び 1 1 3 2 に H i g h レベル (H レベル) の信号が入力され、選択用 T F T 1 6 1、消去用 T F T 1 6 3、発光期間制御用 T F T 1 6 4 2 はオン状態となっている。ゲート線 1 1 3 1 には L レベルの信号が入力され、発光期間制御用 T F T 1 6 4 1 はオフ状態となっている。また、データ線 1 2 1 には対象行の

10

20

30

40

50

階調表示信号であるデータ電圧 $V(i)$ が設定され、保持容量 15 のデータ線側にデータ電圧 $V(i)$ (表示情報) が入力される。

【0060】

消去用 T F T 1 6 3 がオン状態になるため、駆動用 T F T 1 6 2 のゲート端子と接地線 1 4 が、発光期間制御用 T F T 1 6 4 2 及び有機 E L 素子 1 7 2 を介して接続される。そして、駆動用 T F T 1 6 2 のゲート電圧が直前の状態での電圧に関わらず、接地線電位 V_{occom} に近い電圧となり、駆動用 T F T 1 6 2 がオン状態となる。また、この時、有機 E L 素子 1 7 2 に通電されるため、第 2 の副画素 1 0 2 で発光が起こる。これにより、保持容量 15 に保持されていた、前フレームの表示情報(データ電圧)が有機 E L 素子 1 7 2 を介して消去される。一方、有機 E L 素子 1 7 1 は、発光期間制御用 T F T 1 6 4 1 がオフ状態であるため通電されず、第 1 の副画素 1 0 1 では発光が起こらない。

10

【0061】

(C) 書き込み期間

この期間では、ゲート線 1 1 3 1、1 1 3 2 に L レベルの信号が入力され、発光期間制御用 T F T 1 6 4 1、1 6 4 2 はオフ状態となっている。これにより、駆動用 T F T 1 6 2 のドレイン端子からゲート端子へと電流が流れ、駆動用 T F T 1 6 2 のゲート-ソース間電圧が駆動用 T F T 1 6 2 の閾値電圧に近づく。保持容量 15 の、駆動用 T F T 1 6 2 のゲート端子と接続されている側に、この時の駆動用 T F T 1 6 2 のゲート電圧が入力される。また、データ線 1 2 1 には、期間 (B) から引き続き、対象行の階調表示信号であるデータ電圧 $V(i)$ が設定されており、保持容量 15 のデータ線側にデータ電圧 $V(i)$ が入力される。保持容量 15 には、駆動用 T F T 1 6 2 のゲート電圧と、データ電圧 $V(i)$ の差分の電圧に対応する電荷が充電され、階調表示信号のプログラムが行なわれる。

20

【0062】

(D) 他行書き込み期間(対象行よりも後)

この期間では、ゲート線 1 1 1、1 1 2、1 1 3 1、1 1 3 2 に L レベルの信号が入力され、選択用 T F T 1 6 1、消去用 T F T 1 6 3、発光期間制御用 T F T 1 6 4 1、1 6 4 2 はオフ状態となっている。このため、データ線電圧が後の行に関する階調表示信号であるデータ電圧 V_{data} に変化しても、(C) の期間で保持容量 15 に充電された電荷は保持される。

30

【0063】

(E) 発光期間

この期間では、ゲート線 1 1 1 に H レベルの信号が入力され、選択用 T F T 1 6 1 がオン状態となっている。また、データ線 1 2 1 に、基準電圧 V_{s1} が設定される。このため、保持容量 15 のデータ線側に基準電圧 V_{s1} が入力される。この期間では消去用 T F T 1 6 3 はオフ状態となっているため、(C) の期間で保持容量 15 に充電された電荷は保持されている。このため、データ電圧 $V(i)$ と基準電圧 V_{s1} の差分だけ、駆動用 T F T 1 6 2 のゲート電圧が変化する。

【0064】

ゲート線 1 1 1 には、この後、期間 (E)、期間 (F) の間、H レベルの信号が入力され、ゲート線 1 1 2 には、この後、期間 (E)、期間 (F) の間、L レベルの信号が入力される。このため、選択用 T F T 1 6 1 のオン状態、及び消去用 T F T 1 6 3 のオフ状態は、期間 (E)、期間 (F) の間で維持され、駆動用 T F T 1 6 2 のゲート電圧は、この期間で一定電圧に保たれる。また、この期間では、ゲート線 1 1 3 1 に H レベルの信号が入力され、発光期間制御用 T F T 1 6 4 1 がオン状態となる。このため、駆動用 T F T 1 6 2 のゲート電圧に応じた電流が有機 E L 素子 1 7 1 に供給され、この供給電流に応じた階調の輝度で有機 E L 素子 1 7 1 (第 1 の副画素 1 0 1) が発光する。また、この期間では、ゲート線 1 1 3 2 に L レベルの信号が入力され、発光期間制御用 T F T 1 6 4 2 はオフ状態となっている。このため有機 E L 素子 1 7 2 は通電されず、第 2 の副画素 1 0 2 では発光が起こらない。

40

50

【 0 0 6 5 】

本例では、第1の副画素101中の有機EL素子171は、正面輝度を増大した有機EL素子であるので、この発光期間(E)において正面輝度の高い表示が実現される。

【 0 0 6 6 】

(F) 非発光期間

この期間では、データ線1131、1132にLレベルの信号が入力され、発光期間制御用TFT1641、1642がオフ状態となる。このため、この期間では有機EL素子171、172は非発光となる。

【 0 0 6 7 】

本例の有機EL表示装置において、本モードで駆動する場合、発光期間(E)において、正面輝度を増大した有機EL素子171を有する第1の副画素101が発光するため、正面輝度の高い表示が実現される。また、前フレームでの階調表示信号をリセットし、当該フレームでの階調表示信号をプログラムする期間(B)、(C)でのディスチャージ期間(B)において、第2の副画素102に通電し、第1の副画素101には通電しない。これにより、この期間で発光し、発光期間(E)における階調表示を実現する発光光に重畳する重畳光は、正面輝度の低い第2の副画素102からの発光のみとなる。これにより、正面輝度の高いモードにおいてコントラストを増大することができる。

【 0 0 6 8 】

ここで、コントラストとは、発光期間(E)における階調表示を実現する発光光と、プログラム期間である期間(A)乃至(D)及び非発光期間(F)での発光光の積算量との比を意味する。本例の有機EL表示装置では、ディスチャージ期間(B)にて正面輝度が最大ではない第2の副画素102に通電する。これにより、期間(B)における発光光(重畳光)を低減し、プログラム期間である期間(A)乃至(D)及び非発光期間(F)での発光光の積算量を低減することで、コントラストを増大している。

【 0 0 6 9 】

本例の比較例となる駆動シーケンスのタイミングチャートを図9に示す。以下、図6の駆動シーケンスと異なる点のみを説明する。

【 0 0 7 0 】

図9の駆動シーケンスは、ディスチャージ期間(B)における動作のみが図6の駆動シーケンスと異なり、その他の期間の動作は同じである。即ち、ディスチャージ期間(B)において、ゲート線1131にHレベルの信号が入力され、発光期間制御用TFT1641はオン状態となっている。また、ゲート線1132にはLレベルの信号が入力され、発光期間制御用TFT1642はオフ状態となっている。また、消去用TFT163がオン状態となり、駆動用TFT162のゲート端子と接地線14が、発光期間制御用TFT1641及び有機EL素子171を介して接続される。そして、駆動用TFT162のゲート電圧が直前の状態での電圧に関わらず、接地線電位Vocomに近い電圧となり、駆動用TFT162がオン状態となる。この時、有機EL素子171に通電されるため、第1の副画素101で発光が起こる。有機EL素子172は、発光期間制御用TFT1642がオフ状態であるため通電されず、第2の副画素102では発光が起こらない。

【 0 0 7 1 】

図9の駆動シーケンスでは、発光期間(E)において、正面輝度を増大した有機EL素子171を有する第1の副画素101が発光するため、正面輝度の高い表示が実現されるが、ディスチャージ期間(B)において、第1の副画素101に通電する。これにより、この期間で発光し、発光期間(E)における階調表示を実現する発光光に重畳する重畳光は、正面輝度を増大した第1の副画素101からの発光となる。このため、正面輝度の高いモードにおいて、コントラストが図6のモードに比べて劣ってしまう。

【 0 0 7 2 】

(2) 視野角が大きい第2の副画素を駆動させる場合

図7に、本例の有機EL表示装置において、視野角が大きい第2の副画素102を駆動する場合の駆動シーケンスのタイミングチャートを示す。このモードで駆動する場合、発

10

20

30

40

50

光期間（E）における動作のみが、前述の図6で示した正面輝度の高いモードで駆動する場合〔1〕と異なり、その他の期間の動作は同じである。以下、異なる点のみを説明する。

【0073】

本モードで駆動する場合は、発光期間（E）において、ゲート線1132にHレベルの信号が入力され、発光期間制御用TF T 1642がオン状態となる。このため、駆動用TF T 162のゲート電圧に応じた電流が有機EL素子172に供給され、この供給電流に応じた階調の輝度で有機EL素子172（第2の副画素102）が発光する。また、この期間では、ゲート線1131にLレベルの信号が入力され、発光期間制御用TF T 1641はオフ状態となっている。このため有機EL素子171は通電されず、第1の副画素101では発光が起こらない。

10

【0074】

本例の有機EL表示装置では、第2の副画素102中の有機EL素子172は、正面輝度を増大させていない、視野角が大きい有機EL素子であるので、この発光期間（E）において視野角が大きい表示が実現される。

【0075】

〔3〕正面輝度の高い第1の副画素と視野角が大きい第2の副画素を同時に駆動させる場合

図8に、本例の有機EL表示装置において、正面輝度の高い第1の副画素101と視野角が大きい第2の副画素102を同時に駆動する場合の駆動シーケンスのタイミングチャートを示す。このモードで駆動する場合、発光期間（E）における動作のみが、前述の図6で示した正面輝度の高いモード〔1〕、及び図7で示した視野角が大きいモード〔2〕で駆動する場合と異なり、その他の期間の動作は同じである。以下、異なる点のみを説明する。

20

【0076】

このモードで駆動する場合、発光期間（E）において、ゲート線1131、1132にHレベルの信号が入力され、発光期間制御用TF T 1641、1642がオン状態となる。このため、駆動用TF T 162のゲート電圧に応じた電流が有機EL素子171、172に供給され、この供給電流に応じた階調の輝度で有機EL素子171（第1の副画素101）、有機EL素子172（第2の副画素102）が発光する。

30

【0077】

本例の有機EL表示装置において、本モードで駆動する場合、発光期間（E）において、正面輝度を増大した、有機EL素子171を有する第1の副画素101と、視野角が大きい、有機EL素子172を有する第2の副画素102が発光する。そのため、正面輝度が高いが視野角が小さい前述のモード〔1〕に対し、光の利用効率を高めつつ、小さい視野角を第2の副画素102からの発光により補償した表示が実現される。

【0078】

また、前フレームでの階調表示信号をリセットし、当該フレームでの階調表示信号をプログラムする期間（B）、（C）でのディスチャージ期間（B）において、第2の副画素102に通電し、第1の副画素101には通電しない。これにより、この期間で発光し、発光期間（E）における階調表示を実現する発光光に重畳する重畳光は、正面輝度が第1の副画素101よりも低い第2の副画素102からの発光のみとなる。これにより、コントラストを増大することができる。

40

【0079】

本例の比較例となる駆動シーケンスのタイミングチャートを図10に示す。以下、図8の駆動シーケンスと異なる点のみを説明する。

【0080】

図10の駆動シーケンスは図8の駆動シーケンスとディスチャージ期間（B）における動作のみが異なり、その他の期間の動作は図8と同じである。即ち、ディスチャージ期間（B）において、ゲート線1131にHレベルの信号が入力され、発光期間制御用TF T

50

1641はオン状態となっている。また、ゲート線1132にはLレベルの信号が入力され、発光期間制御用TFT1642はオフ状態となっている。また、消去用TFT163がオン状態となり、駆動用TFT162のゲート端子と接地線14が、発光期間制御用TFT1641及び有機EL素子171を介して接続される。そして、駆動用TFT162のゲート電圧が直前の状態での電圧に関わらず、接地線電位Vocomに近い電圧となり、駆動用TFT162がオン状態となる。この時、有機EL素子171に通電されるため、第1の副画素101で発光が起こる。有機EL素子172は、発光期間制御用TFT1642がオフ状態であるため通電されず、第2の副画素102では発光が起こらない。

【0081】

図10の駆動シーケンスでは、発光期間(E)において、正面輝度を増大した、有機EL素子171を有する第1の副画素101と、視野角が大きい、有機EL素子172を有する第2の副画素102が発光する。そのため、光の利用効率が高く、小さい視野角を第2の副画素102からの発光により補償した表示が実現されるが、ディスチャージ期間(B)において、第1の副画素101に通電する。これにより、この期間で発光し、発光期間(E)における階調表示を実現する発光光に重畳する重畳光は、正面輝度を増大した第1の副画素101からの発光となる。このため、コントラストが図8のモードに比べて劣ってしまう。

【符号の説明】

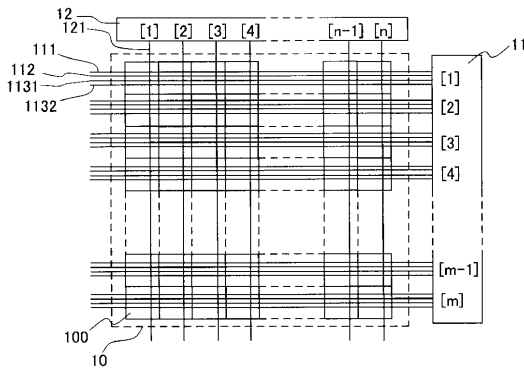
【0082】

15：保持容量、100：画素、101：第1の副画素、102：第2の副画素、162：駆動用TFT、163：消去用TFT、171, 172：有機EL素子、1641, 1642：発光期間制御用TFT

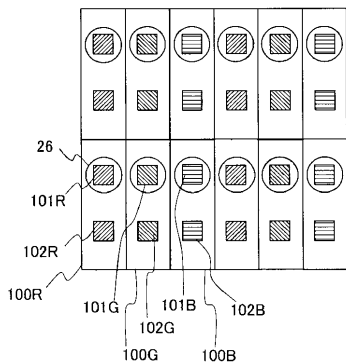
10

20

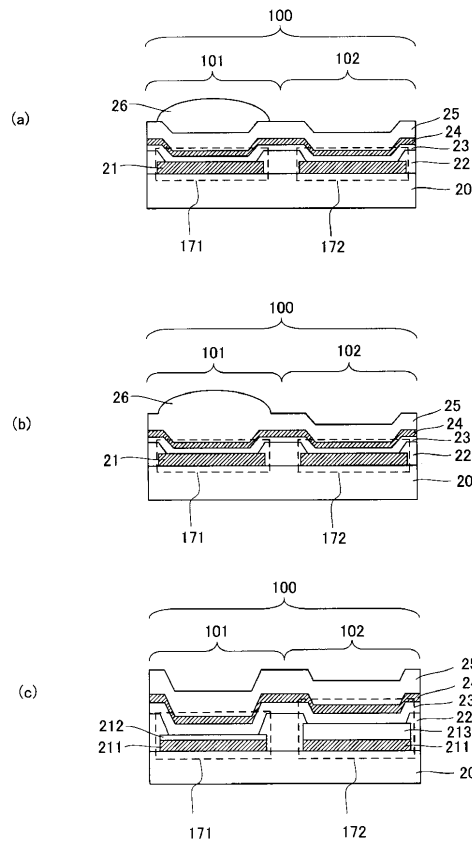
【図1】



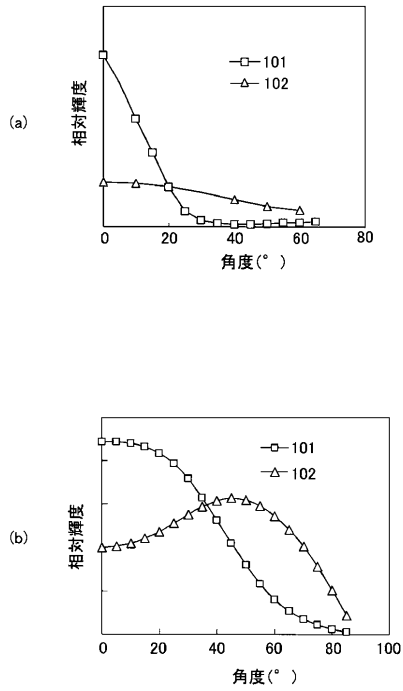
【図2】



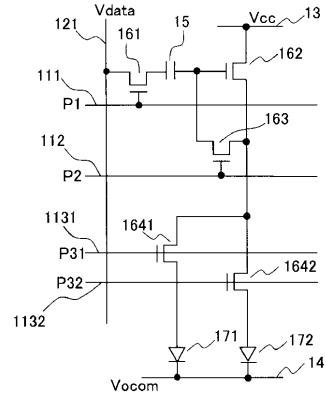
【図3】



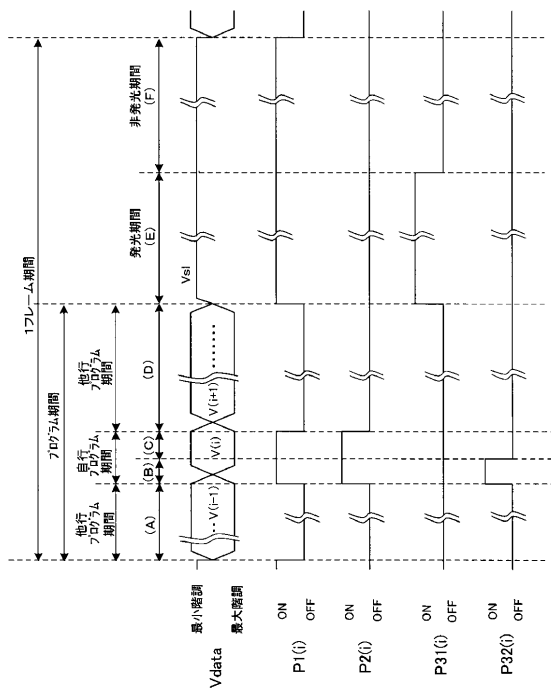
【 図 4 】



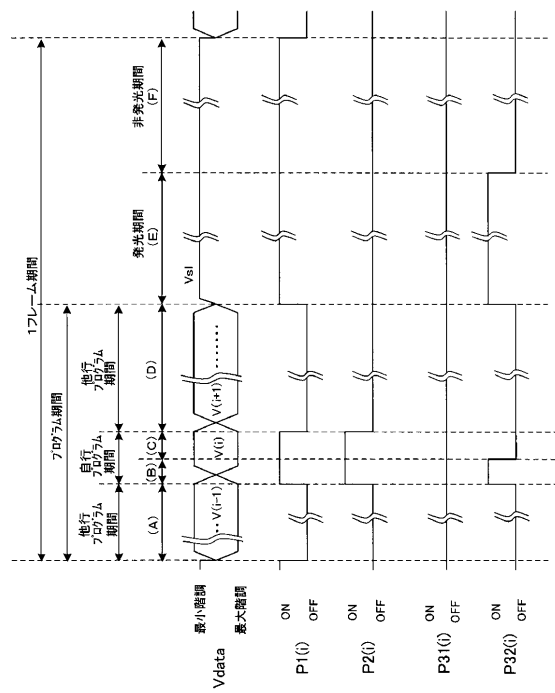
【 図 5 】



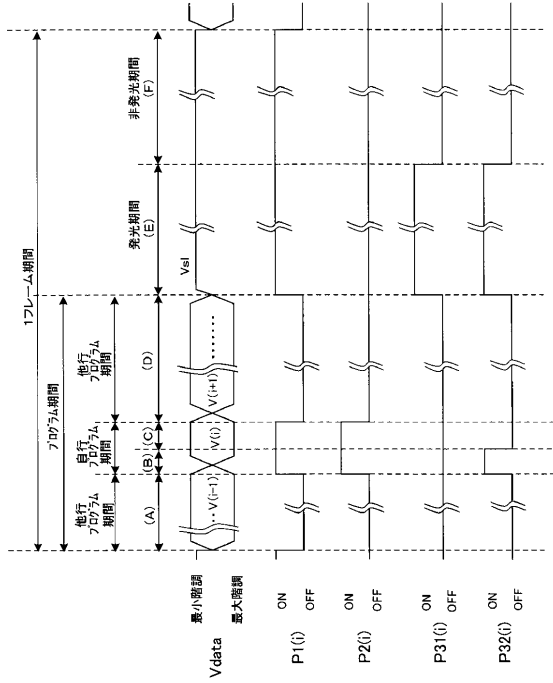
【 図 6 】



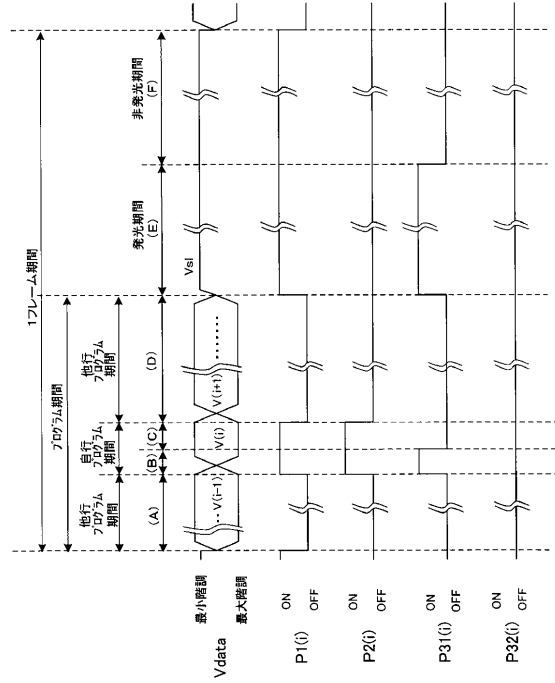
【 図 7 】



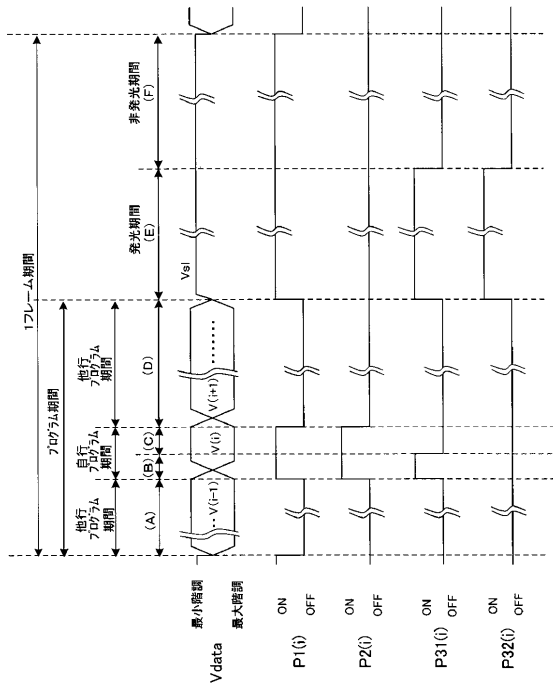
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード(参考)
G 0 9 F	9/30	(2006.01)	G 0 9 G	3/20	6 2 4 B	
H 0 1 L	27/32	(2006.01)	G 0 9 G	3/20	6 4 2 D	
G 0 9 F	9/00	(2006.01)	G 0 9 G	3/20	6 4 2 E	
			G 0 9 G	3/20	6 4 1 D	
			G 0 9 G	3/20	6 2 1 K	
			G 0 9 G	3/20	6 8 0 H	
			G 0 9 G	3/20	6 2 2 R	
			H 0 5 B	33/08		
			H 0 5 B	33/14		A
			H 0 5 B	33/02		
			G 0 9 F	9/30	3 6 5 Z	
			G 0 9 F	9/00	3 1 3	
			G 0 9 F	9/30	3 9 0 C	

Fターム(参考)	3K107	AA01	BB01	CC02	CC05	CC14	CC32	CC37	EE03	EE07	EE29
		FF06	FF13	HH05							
	5C080	AA06	BB05	CC03	DD01	DD05	DD26	FF11	JJ02	JJ03	JJ04
		JJ05	JJ06								
	5C094	AA10	AA51	BA27	CA20	ED01	GA10				
	5C380	AA01	AB06	AB11	AB16	AB34	BA01	BA48	BB22	BB23	CA12
		CB16	CB18	CC06	CC07	CC26	CC33	CC39	CC58	CC65	CD015
		DA02	DA06	DA47	DA58						
	5G435	AA03	BB05	GG02							

专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP2012058639A	公开(公告)日	2012-03-22
申请号	JP2010204023	申请日	2010-09-13
[标]申请(专利权)人(译)	佳能株式会社		
申请(专利权)人(译)	佳能公司		
[标]发明人	玉木 順也 佐藤 信彦		
发明人	玉木 順也 佐藤 信彦		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H05B33/08 H01L51/50 H05B33/02 G09F9/30 H01L27/32 G09F9/00		
CPC分类号	H05B33/08 G09G3/3233 G09G3/364 G09G2300/0861 G09G2310/06 Y02B20/32		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/20.611.A G09G3/20.611.H G09G3/20.621.A G09G3/20.622.D G09G3/20.624.B G09G3/20.642.D G09G3/20.642.E G09G3/20.641.D G09G3/20.621.K G09G3/20.680.H G09G3/20.622.R H05B33/08 H05B33/14.A H05B33/02 G09F9/30.365.Z G09F9/00.313 G09F9/30.390.C G09F9/30.365 G09F9/302.C G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3291 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC02 3K107/CC05 3K107/CC14 3K107/CC32 3K107/CC37 3K107/EE03 3K107/EE07 3K107/EE29 3K107/FF06 3K107/FF13 3K107/HH05 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD01 5C080/DD05 5C080/DD26 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 5C080/JJ06 5C094/AA10 5C094/AA51 5C094/BA27 5C094/CA20 5C094/ED01 5C094/GA10 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB11 5C380/AB16 5C380/AB34 5C380/BA01 5C380/BA48 5C380/BB22 5C380/BB23 5C380/CA12 5C380/CB16 5C380/CB18 5C380/CC06 5C380/CC07 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC39 5C380/CC58 5C380/CC65 5C380/CD015 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA47 5C380/DA58 5G435/AA03 5G435/BB05 5G435/GG02		
代理人(译)	渡边 圭佑 山口 芳広		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种有机EL显示装置，其中可以根据用户场景选择通过提高光使用效率而增加前表面亮度（发光效率）的显示器或具有宽视角的显示器，并且还可以提供一种具有高前表面亮度并且可以进行高对比度显示的有机EL显示装置。解决方案：在有机EL显示装置中，为每个像素提供有机EL元件171,172，控制各个发光周期通过TFT 1641,1642进行发光时段控制，并且擦除电荷，其通过擦除TFT 163和具有低前表面亮度的有机EL元件172在作为前一帧的灰度显示信号的保持体积15中充电。

