

(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2015-43021

(P2015-43021A)

(43) 公開日 平成27年3月5日(2015.3.5)

(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 624B	5C080
H01L 51/50 (2006.01)	G09G 3/20 612F	5C380
H05B 33/08 (2006.01)	G09G 3/20 641E	
H05B 33/22 (2006.01)	G09G 3/20 641A	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2013-174364 (P2013-174364)
 (22) 出願日 平成25年8月26日 (2013.8.26)

(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 110000408
 特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ
 (72) 発明者 中村 智樹
 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 CC33 DD01 DD03
 DD38 DD39 HH04
 5C080 AA06 BB05 DD05 DD22 EE25
 EE29 FF02 FF11 HH09 JJ02
 JJ03 JJ04 JJ06

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

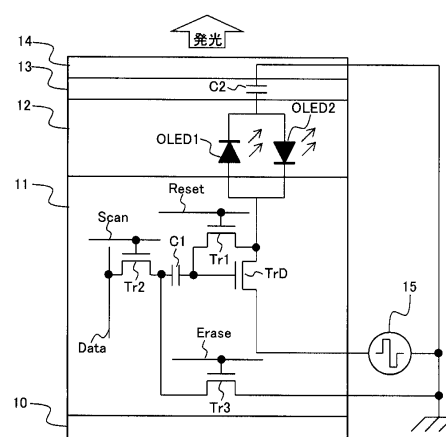
(57) 【要約】

【課題】トップエミッション型の有機EL表示パネルを使用する表示装置において、シェーディングが発生するのを防止する。

【解決手段】各画素は、第1の有機EL素子と第2の有機EL素子とから成る一対の有機EL素子を少なくとも一対有する表示装置であって、基板と、前記基板上に形成され、前記各画素の画素回路が形成される画素回路部と、前記画素回路部上に形成され、前記各画素の前記少なくとも一対の有機EL素子が形成される素子形成部と、前記素子形成部上に形成される誘電体層と、前記誘電体層上に形成される透明導電膜と、交流駆動電圧源とを有し、前記素子形成部に形成される前記少なくとも一対の有機EL素子における前記第1の有機EL素子と前記第2の有機EL素子は、互いに並列で、ダイオード特性が互いに逆方向になるように接続され、点灯期間に、前記少なくとも一対の有機EL素子に対して、前記交流駆動電圧源から交流駆動電圧を印加する。

【選択図】 図1

図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マトリクス状に配置された複数の画素を有し、
前記各画素は、第 1 の有機 E L 素子と第 2 の有機 E L 素子とから成る一对の有機 E L 素子を少なくとも一对有する表示装置であって、
基板と、
前記基板上に形成され、前記各画素の画素回路が形成される画素回路部と、
前記画素回路部上に形成され、前記各画素の前記少なくとも一对の有機 E L 素子が形成される素子形成部と、
前記素子形成部上に形成される誘電体層と、
前記誘電体層上に形成される導電膜と、
交流駆動電圧源とを有し、
前記素子形成部に形成される前記少なくとも一对の有機 E L 素子における前記第 1 の有機 E L 素子と前記第 2 の有機 E L 素子は、互いに並列で、ダイオード特性が互いに逆方向になるように接続され、
点灯期間に、前記少なくとも一对の有機 E L 素子に対して、前記交流駆動電圧源から交流駆動電圧を印加することを特徴とする表示装置。

10

【請求項 2】

マトリクス状に配置された複数の画素を有し、
前記各画素は、第 1 の有機 E L 素子と第 2 の有機 E L 素子とから成る一对の有機 E L 素子を少なくとも一对有する表示装置であって、
基板と、
前記基板上に形成され、前記各画素の画素回路が形成される画素回路部と、
前記画素回路部上に形成され、前記各画素の前記少なくとも一对の有機 E L 素子が形成される素子形成部と、
前記素子形成部上に形成される誘電体層と、
前記誘電体層上に形成される導電膜と、
交流駆動電圧源とを有し、
前記素子形成部に形成される前記少なくとも一对の有機 E L 素子における前記第 1 の有機 E L 素子と前記第 2 の有機 E L 素子は、互いに並列に接続され、
前記第 1 の有機 E L 素子は、アノード電極として機能する第 1 の下部電極と、カソード電極として機能する第 1 の上部電極と、前記第 1 の下部電極と、前記第 1 の上部電極との間に挟持される有機層とで構成され、
前記第 2 の有機 E L 素子は、カソード電極として機能する第 2 の下部電極と、アノード電極として機能する第 2 の上部電極と、前記第 2 の下部電極と、前記第 2 の上部電極との間に挟持される有機層とで構成され、
前記各画素の前記画素回路は、第 2 電極が前記第 1 および第 2 の下部電極に接続される駆動トランジスタを有し、
前記交流駆動電圧源は、前記各画素の前記駆動トランジスタの第 1 電極と、前記導電膜との間に接続され、
点灯期間に、前記各画素の前記駆動トランジスタをオンとして、前記少なくとも一对の有機 E L 素子に対して、前記交流駆動電圧源から交流駆動電圧を印加することを特徴とする表示装置。

20

30

40

【請求項 3】

前記第 1 の上部電極と前記第 2 の上部電極、および、前記第 1 の下部電極と前記第 2 の下部電極の少なくとも一方は、共通の電極で構成されることを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記各画素の前記画素回路には、データ線と、リセット線と、走査線と、消去線とが入力され、

50

前記各画素の前記画素回路は、一端が前記駆動トランジスタのゲートに接続される容量素子と、

ゲートが前記リセット線に接続されるとともに、前記駆動トランジスタのゲートと前記駆動トランジスタの第 2 電極との間に接続される第 1 トランジスタと、

ゲートが前記走査線に接続されるとともに、前記容量素子の他端と前記データ線との間に接続される第 2 トランジスタと、

ゲートが前記消去線に接続されるとともに、前記容量素子の他端と接地電位との間に接続される第 3 トランジスタとを有することを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 5】

10

1 フレームは、複数のサブフィールドに分割されており、

前記各サブフィールドは、書込期間と、点灯期間とを有し、

前記点灯期間は、前記各サブフィールド毎に異なっていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記各画素の前記画素回路には、データ線と、リセット線と、走査線と、消去線とが入力され、

前記各画素の前記画素回路は、一端が前記駆動トランジスタのゲートに接続される容量素子と、

ゲートが前記リセット線に接続されるとともに、前記駆動トランジスタのゲートと前記駆動トランジスタの第 2 電極との間に接続される第 1 トランジスタと、

ゲートが前記走査線に接続され、第 1 電極が前記容量素子の他端に接続されるとともに、第 2 電極に一定の電圧が印加される第 2 トランジスタと、

前記容量素子の他端と接地電位との間に接続される第 3 トランジスタと第 4 トランジスタの直列回路を有し、

前記第 4 トランジスタのゲートは、前記データ線に接続され、

前記第 3 トランジスタのゲートは、前記消去線に接続されることを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記各画素の前記画素回路には、データ線と、リセット線と、走査線と、消去線とが入力され、

前記各画素の前記画素回路は、一端が前記駆動トランジスタのゲートに接続されるとともに、他端が前記走査線に接続される容量素子と、

ゲートが前記リセット線に接続されるとともに、前記駆動トランジスタのゲートと前記駆動トランジスタの第 2 電極との間に接続される第 1 トランジスタと、

前記容量素子の他端と接地電位との間に接続される第 2 トランジスタと第 3 トランジスタの直列回路を有し、

前記第 2 トランジスタのゲートは、前記データ線に接続され、

前記第 3 トランジスタのゲートは、前記消去線に接続されることを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 8】

40

1 フレームは、書込期間と、複数の点灯期間とに分割されており、

前記少なくとも一対の有機 E L 素子が点灯する点灯期間の個数が、表示される画像の階調に応じて異なっていることを特徴とする請求項 1、または、請求項 2、または、請求項 3、または、請求項 6、または請求項 7 に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示装置に係わり、特に、トップエミッション型の有機 E L 表示パネルを採用する有機 E L 表示装置に適用して有効な技術に関する。

50

【背景技術】

【0002】

近年、フラットディスプレイ装置の需要が増大している。特に、有機EL (Electro Luminescence) 素子 (OLED; Organic Light Emitting Diode) を用いた有機EL表示パネルは、消費電力、軽さ、薄さ、動画特性、視野角などの点で優れており、開発、実用化も進んでいる。有機EL表示パネルは、電流駆動素子であり、直流電流で駆動するのが一般的である。

これに対して、下記特許文献1には、並列に一对の有機EL素子を設け、一对の有機EL素子の一方の有機EL素子のアノードを、他方の有機EL素子のカソードに接続するとともに、一对の有機EL素子の一方の有機EL素子のカソードを、他方の有機EL素子のアノードに接続し、当該一对の有機EL素子を、高周波誘導電流で駆動して発光させることが記載されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第4473472号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

トップエミッション型の有機EL表示パネルでは、有機EL素子の色度視角対策でキャピティレス構造を採用すると、カソード電極の抵抗値が高いことによるシェーディングが発生するという問題点がある。

20

本発明は、前記従来技術の問題点を解決するためになされたものであり、本発明の目的は、トップエミッション型の有機EL表示パネルを使用する表示装置において、シェーディングが発生するのを防止することが可能となる技術を提供することにある。

本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかにする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記の通りである。

30

(1) マトリクス状に配置された複数の画素を有し、前記各画素は、第1の有機EL素子と第2の有機EL素子とから成る一对の有機EL素子を少なくとも一对有する表示装置であって、基板と、前記基板上に形成され、前記各画素の画素回路が形成される画素回路部と、前記画素回路部上に形成され、前記各画素の前記少なくとも一对の有機EL素子が形成される素子形成部と、前記素子形成部上に形成される誘電体層と、前記誘電体層上に形成される透明導電膜と、交流駆動電圧源とを有し、前記素子形成部に形成される前記少なくとも一对の有機EL素子における前記第1の有機EL素子と前記第2の有機EL素子は、互いに並列で、ダイオード特性が互いに逆方向になるように接続され、点灯期間に、前記少なくとも一对の有機EL素子に対して、前記交流駆動電圧源から交流駆動電圧を印加する。

40

【0006】

(2) マトリクス状に配置された複数の画素を有し、前記各画素は、第1の有機EL素子と第2の有機EL素子とから成る一对の有機EL素子を少なくとも一对有する表示装置であって、基板と、前記基板上に形成され、前記各画素の画素回路が形成される画素回路部と、前記画素回路部上に形成され、前記各画素の前記少なくとも一对の有機EL素子が形成される素子形成部と、前記素子形成部上に形成される誘電体層と、前記誘電体層上に形成される透明導電膜と、交流駆動電圧源とを有し、前記素子形成部は、下部電極と、上部電極と、前記下部電極と前記上部電極とに挟持される有機層とを有し、前記各画素の前記画素回路は、第2電極が前記下部電極に接続される駆動トランジスタを有し、前記交流駆

50

動電圧源は、前記各画素の前記駆動トランジスタの第 1 電極と、前記透明導電膜との間に接続され、前記素子形成部に形成される前記少なくとも一対の有機 E L 素子における前記第 1 の有機 E L 素子と前記第 2 の有機 E L 素子は、互いに並列に接続され、前記第 1 の有機 E L 素子は、前記下部電極がアノード電極として機能するとともに、前記上部電極がカソード電極として機能し、前記第 2 の有機 E L 素子は、前記上部電極がアノード電極として機能するとともに、前記下部電極がカソード電極として機能し、点灯期間に、前記各画素の前記駆動トランジスタをオンとして、前記少なくとも一対の有機 E L 素子に対して、前記交流駆動電圧源から交流駆動電圧を印加する。

【発明の効果】

【0007】

本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記の通りである。

本発明によれば、トップエミッション型の有機 E L 表示パネルを使用する表示装置において、シェーディングが発生するのを防止することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図 1】本発明の実施例 1 の有機 E L 表示装置の画素構造と、画素回路の回路構成を示す図である。

【図 2】本発明の実施例 1 の有機 E L 表示装置の画素構造の一例を示す図である。

【図 3】本発明の実施例 1 の有機 E L 表示装置の画素構造の他の例を示す図である。

【図 4】本発明の実施例 1 の有機 E L 表示装置の駆動方法を説明するための図である。

【図 5】本発明の実施例 2 の有機 E L 表示装置の画素構造と、画素回路の回路構成を示す図である。

【図 6】本発明の実施例 2 の有機 E L 表示装置の変形例の画素構造と、画素回路の回路構成を示す図である。

【図 7】本発明の実施例 2 の有機 E L 表示装置の駆動方法を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

なお、実施例を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。また、以下の実施例は、本発明の特許請求の範囲の解釈を限定するためのものではない。

図 1 は、本発明の実施例 1 の有機 E L 表示装置の画素構造と、画素回路の回路構成を示す図である。

本実施例の有機 E L 表示装置は、マトリクス状に配置された複数の画素（または、サブピクセル）を有する。これらの画素は、有機 E L 表示パネル上に形成される。

図 1 に示すように、有機 E L 表示パネルは、基板 10 と、基板 10 上に形成される画素回路部 11 と、画素回路部 11 上に形成される素子形成部 12 と、素子形成部 12 上に形成される誘電体膜 13 と、誘電体膜 13 上に形成される陰極配線部 14 とを有する。

画素回路部 11 と素子形成部 12 とは、各画素毎に形成され、誘電体膜 13 と陰極配線部 14 とは、各画素に共通に形成される。なお、陰極配線部 14 は、例えば、ITO (Indium Tin Oxide) 等の透明導電膜で構成される。

図 1 に示すように、各画素の素子形成部 12 には、有機 E L 素子が形成されるが、本実施例では、各画素の素子形成部 12 には、少なくとも一対の有機 E L 素子 (OLED1, OLED2) が形成される。

ここで、素子形成部 12 に形成される、少なくとも一対の有機 E L 素子 (OLED1) と有機 E L 素子 (OLED2) は、互いに並列で、ダイオード特性が互いに逆方向になるように接続される。

【0010】

図 1 に示すように、各画素の画素回路には、データ線 (Data) と、走査線 (Sca

10

20

30

40

50

n)と、リセット線(R e s e t)と、消去線(E r a s e)とが入力される。

各画素の画素回路は、駆動トランジスタ(T r D)と、駆動トランジスタ(T r D)のドレイン(または、ソース)とゲートとの間に接続されるスイッチングトランジスタ(T r 1)と、駆動トランジスタ(T r D)のゲートとデータ線(D a t a)との間に接続されるスイッチングトランジスタ(T r 2)と容量素子(C 1)の直列回路と、スイッチングトランジスタ(T r 2)と容量素子(C 1)の接続点に、基準電圧(G N D)を入力するスイッチングトランジスタ(T r 3)とを有する。

ここで、スイッチングトランジスタ(T r 1)のゲートは、リセット線(R e s e t)に接続され、スイッチングトランジスタ(T r 2)のゲートは、走査線(S c a n)に接続され、スイッチングトランジスタ(T r 3)のゲートは、消去線(E r a s e)に接続される。

10

陰極配線部14は、誘電体膜13を介して、一对の有機E L素子(O L E D 1, O L E D 2)と対向している。したがって、有機E L素子(O L E D 1)のアノードと、有機E L素子(O L E D 2)のカソードは、容量素子(C 2)を介して、陰極配線部14と接続される。

【0011】

駆動トランジスタ(T r D)のソース(または、ドレイン)は、交流駆動電圧源15の一方の端子に接続され、交流駆動電圧源15の他方の端子は、陰極配線部14に接続される。

交流駆動電圧源15は、点灯期間に、s u s t a i nパルスを全画素に印加し、駆動トランジスタ(T r D)がオンの画素のみ、駆動トランジスタ(T r D) 有機E L素子(O L E D 1)、あるいは、有機E L素子(O L E D 2) 駆動トランジスタ(T r D)の経路で、交流電流が流れ、有機E L素子(O L E D 1)と、有機E L素子(O L E D 2)が発光する。

20

このとき、一对の有機E L素子(O L E D 1)と有機E L素子(O L E D 2)とは、互いに並列で、ダイオード特性が互いに逆方向になるように接続されているため、画素回路側が正となる電圧の時でも、陰極配線部14側が正となる電圧の場合でも、一对の有機E L素子(O L E D 1)と有機E L素子(O L E D 2)とは発光する。

【0012】

図2は、本発明の実施例1の有機E L表示装置の画素構造の一例を示す図である。

30

図2に示すように、図1の素子形成部12は、各画素毎に、電極20と、有機層A(21A)と、有機層B(21B)と、電極22とで構成される。なお、電極20と、有機層A(21A)と、有機層B(21B)と、電極22とは、周囲は誘電体層23で覆われている。

電極20と、有機層A(21A)と、電極22とが、有機E L素子(O L E D 1)を構成し、電極20と、有機層B(21B)と、電極22とが、有機E L素子(O L E D 2)を構成する。

したがって、有機E L素子(O L E D 1)において、電極20がアノード電極を構成し、電極22がカソード電極を構成し、有機E L素子(O L E D 2)において、電極22がアノード電極を構成し、電極20がカソード電極を構成する。

40

有機層A(21A)、および、有機層B(21B)は、発光層のみの単一層構造、又は有機正孔輸送層と発光層から成る2層構造、或いは有機正孔輸送層と発光層及び有機電子輸送層から成る3層構造、さらには、これらの適当な層間に電子又は正孔の注入層やキャリアブロック層を挿入した複数の層からなる積層構造体で構成される。

図2の電極20は、図1の駆動トランジスタ(T r D)のドレイン(またはソース)に接続され、図2の電極22と、誘電体膜13と、陰極配線部14とは、容量素子(C 2)を形成する。

【0013】

図3は、本発明の実施例1の有機E L表示装置の画素構造の他の例を示す図である。

図2では、電極20は、有機E L素子(O L E D 1)と有機E L素子(O L E D 2)に

50

対して共通に形成したが、図3では、電極20を、有機EL素子(OLED1)用の電極(20A)と、有機EL素子(OLED2)用の電極(20B)に分離し、それぞれ個別に形成したものである。

同様に、電極22も、有機EL素子(OLED1)用の電極(22A)と、有機EL素子(OLED2)用の電極(22B)に分離し、それぞれ個別に形成したものである。

図3では、有機EL素子(OLED1)において、電極(20A)がアノード電極を構成し、電極(22A)がカソード電極を構成し、有機EL素子(OLED2)において、電極(22B)がアノード電極を構成し、電極(20A)がカソード電極を構成する。

図3の電極(20A)と電極(20B)とは、図1の駆動トランジスタ(TrD)のドレイン(またはソース)に接続され、図3の電極(22A)および電極(22B)と、誘電体膜13と、陰極配線部14とは、容量素子(C2)を形成する。

なお、本実施例において、図2に示す電極20、あるいは、電極22の一方を、図3に示すように、有機EL素子(OLED1)用と、有機EL素子(OLED2)用の電極に分離し、それぞれ個別に形成してもよい。

【0014】

本実施例では、サブフィールド法により、有機EL表示パネルに表示される画像の階調を制御する。

図4は、本発明の実施例1の有機EL表示装置の駆動方法を説明するための図である。

本実施例は、サブフィールド法を用いて階調表示する場合の印加電圧を示す図である。

図4では、1280(データ線)×720(走査線)個の画素の有機EL表示パネルを、1フレーム(Frame)を6つのサブフィールドに分けて、点灯時間を制御することにより6ビットの階調表示(64階調表示)を行う例を示している。なお、サブフィールドは、より点灯時間の長いサブフィールドを複数のサブフィールドに分割することも出来る。

各サブフィールドは、書込期間と点灯期間に大別される。

書込期間の動作は以下ようになる。

(1)全画素のリセット線(Reset)に、Resetパルスを印加して、駆動トランジスタ(TrD)の0点補正を行う。

即ち、全画素のリセット線(Reset)に、Resetパルスを印加して、スイッチングトランジスタ(Tr1)をオンとして、駆動トランジスタ(TrD)をダイオード接続とした後、スイッチングトランジスタ(Tr1)をオフとして、駆動トランジスタ(TrD)のゲート電圧を閾値電圧とする。

(2)走査線(Scan)に、順次、走査パルス(Scanパルス)を印加して、スイッチングトランジスタ(Tr2)をオンするとともに、当該サブフィールドで点灯させる画素のデータ線(Data)に、Dataパルスを印加して、容量素子(C1)を充電する。これにより、当該サブフィールドで点灯させる画素の駆動トランジスタ(TrD)がオン状態となる。

(3)前述した動作を、書込期間中に全画素に対して行う。

点灯期間には、全画素に対して、交流駆動電圧源15からsustainパルスを印加し、駆動トランジスタ(TrD)がオンとなった画素の、有機EL素子(OLED1)と、有機EL素子(OLED2)のみが発光する。

点灯期間終了後、全画素の消去線(Erase)に、Eraseパルスを印加し、全画素の容量素子(C1)の電荷を放電して、点灯期間を終了する。

その後、次のサブフィールドの動作に移る。

【0015】

前述したように、トップエミッション型の有機EL表示パネルにおいて、色度視角対策でキャピティレス構造をとると、カソード電極の抵抗値が高いことによるシェーディングが発生する。

本実施例では、一つの画素に、有機EL素子(OLED1)と有機EL素子(OLED2)を、互いに並列で、ダイオード特性が互いに逆方向になるように配置する。そして、

10

20

30

40

50

電極 20 には直接給電し、電極 22 は誘電体膜 13 を介して陰極配線部 14 に接続する。

したがって、本実施例では、陰極配線部 14 と、有機 EL 素子 (OLED1, OLED2) との直接オーミックコンタクトが不要であるので、独立した製造プロセスで陰極配線部 14 を形成できるので、陰極配線部 14 の抵抗値を下げる事が可能となる。

これにより、陰極配線部 14 の抵抗値による輝度シェーディングのない中型の有機 EL 表示パネル、あるいは、小画面のモバイル製品で、高効率でかつ色度視角の特性の良い薄型の有機 EL 表示パネルを実現することが可能となる。

【0016】

図 5 は、本発明の実施例 2 の有機 EL 表示装置の画素構造と、画素回路の回路構成を示す図である。

本実施例の有機 EL 表示装置は、画素構造は、前述の実施例 1 と同じであるが、画素回路の構成が、前述の実施例 1 と相違する。

図 5 に示すように、本実施例では、スイッチングトランジスタ (Tr2) と容量素子 (C1) の接続点と、スイッチングトランジスタ (Tr3) との間にスイッチングトランジスタ (Tr4) が接続される。

このスイッチングトランジスタ (Tr4) のゲートは、データ線 (Data) に接続される。そのため、スイッチングトランジスタ (Tr2) のドレイン (または、ソース) には、一定電位の電圧 (Vdata) が入力される。

図 5 において、走査線 (Scan) のインピーダンスが高い場合は、図 6 に示すように、スイッチングトランジスタ (Tr2) を省略することも可能である。

なお、図 6 は、本発明の実施例 2 の有機 EL 表示装置の変形例の画素構造と、画素回路の回路構成を示す図である

図 6 に示す画素回路は、スイッチングトランジスタ (Tr2) を省略して、容量素子 (C1) の他端 (駆動トランジスタ (TrD) のゲートに接続される側と反対側の一端) を、走査線 (Scan) に接続して、容量素子 (C1) に他端に、一定電位の電圧 (Vdata) を印加するようにしたものである。

【0017】

図 7 は、本発明の実施例 2 の有機 EL 表示装置の駆動方法を説明するための図である。

図 7 では、1280 (データ線) × 720 (走査線) 個の画素の有機 EL 表示パネルで、256 階調を表示を行う場合の印加電圧を示している。

本実施例では、フレーム (Frame) は、1 個の書込期間と、256 個の点灯期間に分割される。

書込期間の動作は以下ようになる。

(1) 全画素のリセット線 (Reset) に、Reset パルス を印加して、駆動トランジスタ (TrD) の 0 点補正を行う。

即ち、全画素のリセット線 (Reset) に、Reset パルス を印加して、スイッチングトランジスタ (Tr1) をオンとして、駆動トランジスタ (TrD) をダイオード接続とした後、スイッチングトランジスタ (Tr1) をオフとして、駆動トランジスタ (TrD) のゲート電圧を閾値電圧とする。

(2) 画素回路の構成が、図 5 の場合は、走査線 (Scan) に、順次、走査パルス (Scan パルス) を印加して、スイッチングトランジスタ (Tr2) をオンとして、画素の容量素子 (C1) に、一定電位の電圧 (Vdata) を印加して、全ての画素の容量素子 (C1) を充電する。これにより、全ての画素の駆動トランジスタ (TrD) がオン状態となる。

なお、走査線 (Scan) に、順次、走査パルス (Scan パルス) を印加する代わりに、全ての走査線 (Scan) に走査パルス (Scan パルス) を一度に印加して、全ての画素の容量素子 (C1) を一括して充電するようにしてもよい。

また、画素回路の構成が、図 6 の場合は、走査線 (Scan) に、順次、一定電位の電圧 (Vdata) を印加し、あるいは、全ての走査線 (Scan) に、一定電位の電圧 (Vdata) を一括して印加し、全ての画素の容量素子 (C1) を充電する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 8 】

(1) 点灯期間には、全画素に対して、交流駆動電圧源 1 5 から *s u s t a i n* パルスが印加されるので、全画素の有機 E L 素子 (O L E D 1) と、有機 E L 素子 (O L E D 2) が発光する。

(2) 低階調側から各階調毎に消去線 (E r a s e) に、順次、E r a s e パルスを印加する。この際、当該階調で消灯させる画素のデータ線 (D a t a) に、D a t a パルスを印加する。

これにより、当該階調で消灯させる画素の容量素子 (C 1) が放電され、駆動トランジスタ (T r D) がオフ状態となるので、当該階調で消灯させる画素の有機 E L 素子 (O L E D 1) と、有機 E L 素子 (O L E D 2) が消灯する。

前述した動作を、2 5 6 階調毎に順次実行して、2 5 6 階調の画素が消灯したのちに、次のフレームとなる。これにより、P W M 方式に相当する駆動が可能となる。

本実施例においても、陰極配線部 1 4 と、有機 E L 素子 (O L E D 1 , O L E D 2) との直接オーミックコンタクトが不要であるので、独立した製造プロセスで陰極配線部 1 4 を形成できるので、陰極配線部 1 4 の抵抗値を下げる事が可能となる。

これにより、陰極配線部 1 4 の抵抗値による輝度シェーディングのない中型の有機 E L 表示パネル、あるいは、小画面のモバイル製品で、高効率でかつ色度視角の特性の良い薄型の有機 E L 表示パネルを実現することが可能となる。

以上、本発明者によってなされた発明を、前記実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは勿論である。

【 符号の説明 】

【 0 0 1 9 】

1 0 基板
 1 1 画素回路部
 1 2 素子形成部
 1 3 , 2 3 誘電体膜
 1 4 陰極配線部
 1 5 交流駆動電圧源
 2 0 , 2 0 A , 2 0 B , 2 2 , 2 2 A , 2 2 B 電極
 2 1 A 有機層 A
 2 1 B 有機層 B
 O L E D 1 , O L E D 2 有機 E L 素子
 D a t a データ線
 S c a n 走査線
 R e s e t リセット線
 E r a s e 消去線
 T r D 駆動トランジスタ
 T r 1 ~ T r 4 スイッチングトランジスタ
 C 1 , C 2 容量素子

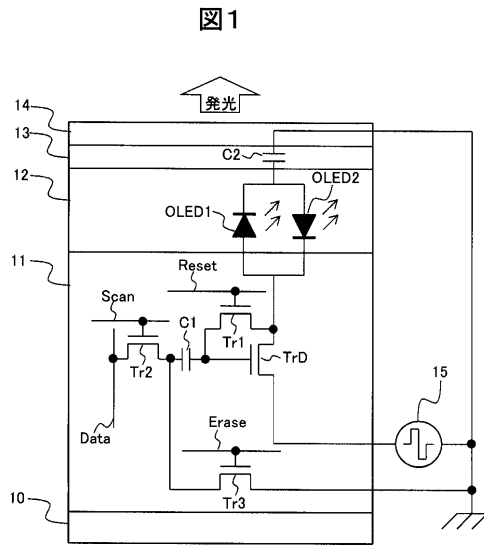
10

20

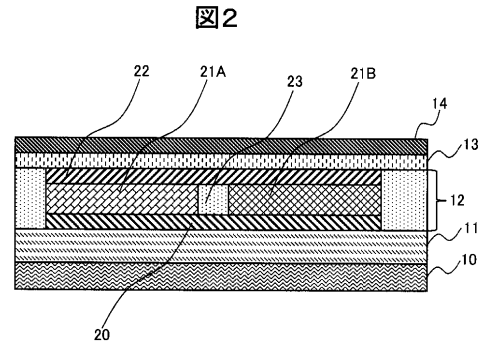
30

40

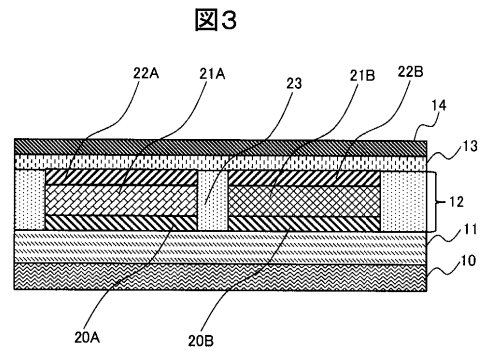
【図 1】



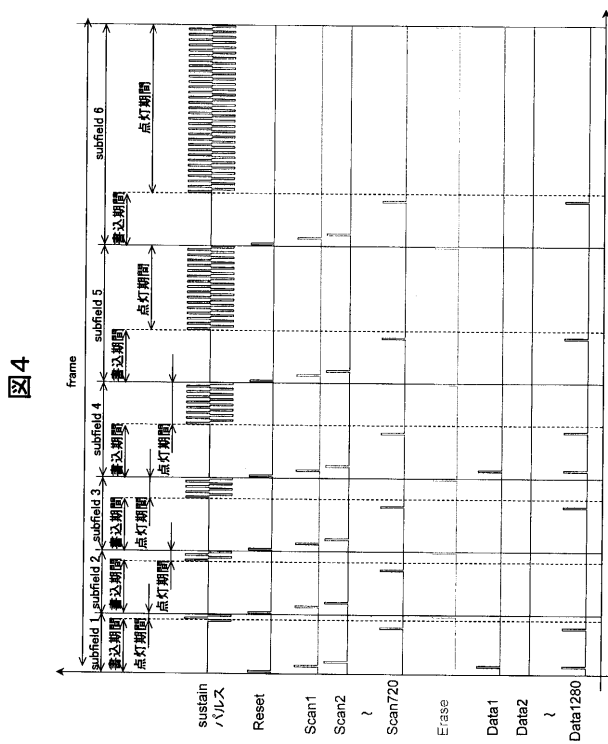
【図 2】



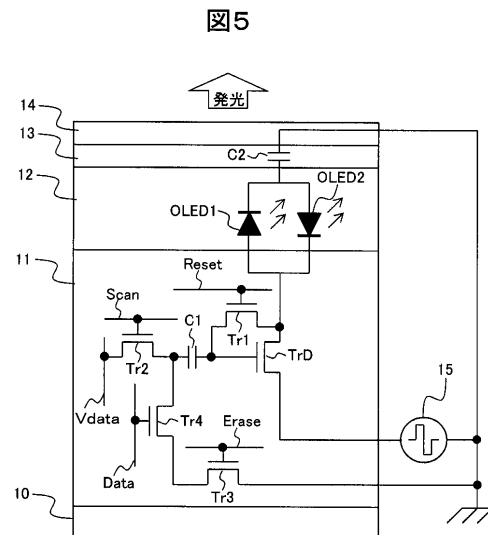
【図 3】



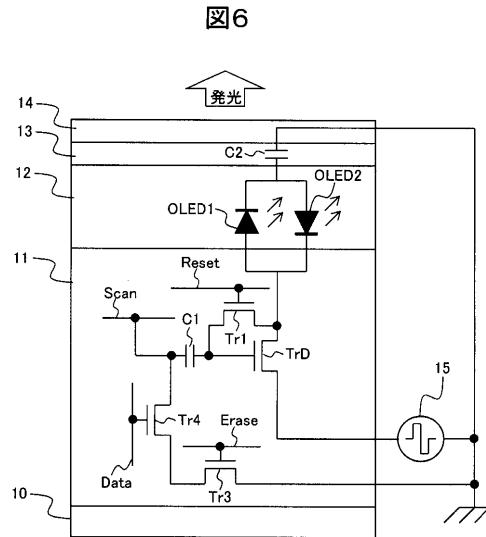
【図 4】



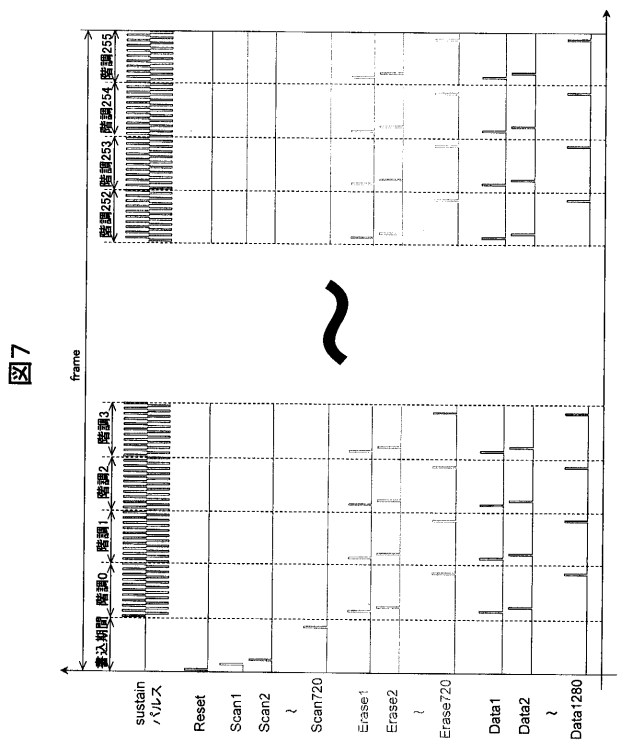
【図 5】



【図6】



【図7】



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 5 B 33/26 (2006.01)	G 0 9 G	3/20	6 4 1 B			
H 0 5 B 33/06 (2006.01)	G 0 9 G	3/20	6 4 1 K			
H 0 5 B 33/12 (2006.01)	G 0 9 G	3/20	6 1 1 J			
	G 0 9 G	3/20	6 4 2 A			
	H 0 5 B	33/14	A			
	H 0 5 B	33/08				
	H 0 5 B	33/22	Z			
	H 0 5 B	33/26	Z			
	H 0 5 B	33/06				
	H 0 5 B	33/12	B			

F ターム(参考) 5C380 AA01 AB06 AB08 AB11 AB15 AB46 AC05 BA19 BA20 BB02
BB05 CA14 CB01 CB16 CB17 CB31 CC04 CC21 CC27 CC33
CC34 CC37 CC38 CC41 CC61 CC64 CC71 CD014 CD015 CD024
CD025 CE04 CE14 CE20 DA02 DA07 DA08 DA09 DA15 DA16
DA35 DA47

专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP2015043021A	公开(公告)日	2015-03-05
申请号	JP2013174364	申请日	2013-08-26
[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	中村智樹		
发明人	中村 智樹		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50 H05B33/08 H05B33/22 H05B33/26 H05B33/06 H05B33/12		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/20.624.B G09G3/20.612.F G09G3/20.641.E G09G3/20.641.A G09G3/20.641.B G09G3/20.641.K G09G3/20.611.J G09G3/20.642.A H05B33/14.A H05B33/08 H05B33/22.Z H05B33/26.Z H05B33/06 H05B33/12.B G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3275 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/DD01 3K107/DD03 3K107/DD38 3K107/DD39 3K107/HH04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD05 5C080/DD22 5C080/EE25 5C080/EE29 5C080/FF02 5C080/FF11 5C080/HH09 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ06 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB08 5C380/AB11 5C380/AB15 5C380/AB46 5C380/AC05 5C380/BA19 5C380/BA20 5C380/BB02 5C380/BB05 5C380/CA14 5C380/CB01 5C380/CB16 5C380/CB17 5C380/CB31 5C380/CC04 5C380/CC21 5C380/CC27 5C380/CC33 5C380/CC34 5C380/CC37 5C380/CC38 5C380/CC41 5C380/CC61 5C380/CC64 5C380/CC71 5C380/CD014 5C380/CD015 5C380/CD024 5C380/CD025 5C380/CE04 5C380/CE14 5C380/CE20 5C380/DA02 5C380/DA07 5C380/DA08 5C380/DA09 5C380/DA15 5C380/DA16 5C380/DA35 5C380/DA47		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了防止在使用顶部发射型有机EL显示面板的显示装置中出现阴影。 本发明公开了一种显示装置，该显示装置具有至少一对由第一有机EL元件和第二有机EL元件组成的一对有机EL元件，该显示装置包括：基板;像素电路部分，其中形成每个像素的像素电路;像素电路部分，形成在所述像素电路部分上，其中所述至少一对有机E其中形成L元件的元件形成部分，形成在元件形成部分上的介电层，形成在介电层上的透明导电膜以及AC驱动电压源，形成部中形成的至少一对有机EL元件中的第一有机EL元件和第二有机EL元件彼此并联连接，并且在点亮期间AC驱动电压从AC驱动电压源施加到至少一对有机EL元件。 发明背景

