

(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2009-59640

(P2009-59640A)

(43) 公開日 平成21年3月19日(2009.3.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/24 (2006.01)	H05B 33/24	3K107
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 330Z	5C094
H01L 27/32 (2006.01)	G09F 9/30 365Z	
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
H05B 33/26 (2006.01)	H05B 33/26 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2007-227372 (P2007-227372)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成19年9月3日 (2007.9.3)		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	丸 博之
			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	識名 紀之
			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

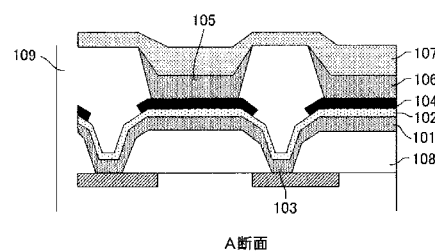
(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置

(57) 【要約】

【課題】製造コストを上昇させることなく電力配線の抵抗値を下げて、有機EL素子の発光の輝度ムラを低減する。

【解決手段】反射層101、第1透明電極104、有機EL発光層105、106、及び第2透明電極107がこの順に積層されてなり、有機EL発光層105、106からの発光を反射層101で表示装置の前面に向かって反射する。反射層101は、電氣的に導通可能な材料により形成されて電氣的配線に接続される。また、反射層101は、第1透明電極104側の表面に絶縁層102を設けて第1透明電極104と電氣的に絶縁されている。

【選択図】 図2



A断面

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

反射層、第 1 透明電極、有機化合物層、及び第 2 透明電極がこの順に積層されてなり、前記有機化合物層からの発光を前記反射層で表示装置の前面に向かって反射する有機 E L 表示装置であって、

前記反射層は、電氣的に導通可能な材料により形成されて電氣的配線に接続されるとともに、前記第 1 透明電極側の表面に絶縁層を設けて前記第 1 透明電極と電氣的に絶縁されていることを特徴とする有機 E L 表示装置。

【請求項 2】

前記電氣的配線は、電源及び G N D 配線であることを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 3】

前記電氣的配線は、電気信号配線であることを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 4】

前記反射層は、C r を主成分とする材料により形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 5】

前記反射層は、A l を主成分とする材料により形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の有機 E L 表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、有機化合物層からの発光を、反射層により表示装置の前面に反射するようにした有機 E L 表示装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

近年、有機エレクトロルミネッセンス（有機 E L、O L E D）を用いた表示装置の開発が盛んに行われている。有機 E L 素子を点灯させる方式を大別すると、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。

【0003】

パッシブマトリックス駆動方式では、表示装置内の有機 E L 素子で構成される画素すべてについて行列の配線を行い、この行列の配線をそれぞれ選択して電流を流すことにより、所望の画素を点灯させる。

【0004】

一方、アクティブマトリックス駆動方式では、低温多結晶シリコントランジスタ（以下、T F T と称する）などのアクティブ素子を各画素に配置して駆動することにより、所望の画素を点灯させる。

【0005】

ここで、パッシブマトリックス駆動方式の表示装置では、行列の配線を表示装置内に配列することから、表示装置内の空間を画素と配線とが占有しており、配線のための空間分だけ画素の空間が狭くなっている。すなわち、パッシブマトリックス駆動方式では、配線による影響で画素の面積が縮小されてしまう。

【0006】

これに対して、T F T を用いたアクティブマトリックス駆動方式の表示装置では、画素毎に T F T を用い、T F T の上面または下面に有機 E L 素子を積層配置することで、画素の開口率が高い表示装置とすることができる。このように、アクティブマトリックス駆動方式は、開口率を大きくすることにより画素を縮小することが可能であるため、高精細な表示装置に好適に用いられる。したがって、有機 E L を用いた高精細な表示装置では、アクティブマトリックス駆動方式が主流となっている。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

T F Tを用いた配線接続では、第 1 電力配線に T F Tのソース電極が接続され、T F Tのドレインに有機 E L 素子のアノードが接続され、有機 E L 素子のカソードに共通第 2 電力配線が接続されている。そして、T F Tを選択的に O N / O F F させることで、第 1 電力配線からの電流が T F Tを通して有機 E L 素子に流れ、その電流が第 2 電力配線を通して電源に戻ってくる。ここで、複数の画素が同時に O N となると、複数画素分の電流が電力配線の抵抗を通ることによって電圧降下が発生する。すると、第 1 電力配線及び第 2 電力配線で発生する電圧降下分だけ電源電圧が低下して、有機 E L 素子に所望の電流が流れなくなる。したがって、有機 E L 素子の発光に輝度ムラを生じさせてしまう。

【 0 0 0 8 】

そこで、電力配線の抵抗値を下げることを目的とした技術が開発されている（特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 9 】

図 8 及び図 9 を参照して、特許文献 1 に記載された従来の有機 E L 表示装置を説明する。図 8 及び図 9 は、従来の有機 E L 表示装置を構成する画素領域の断面図である。なお、図 8 及び図 9 では、それぞれ断面方向が異なっている。

【 0 0 1 0 】

図中、8 0 1 は保持容量、8 0 2 は基板、8 0 3 はチャネル領域、8 0 4 はソース、8 0 5 はドレイン、8 0 6 は電気信号配線、8 0 7 及び 8 0 8 は中継導電層、8 0 9 は陽極導電膜、8 1 0 はコンタクトホール、8 1 1 は陰極導電膜（補助導電層）を示す。また、8 1 2 は第 1 容量電極、8 1 3 は第 2 容量電極、8 1 4 は保護絶縁層、8 1 5 はゲート絶縁層、8 1 6 は第 1 層間絶縁層、8 1 7 は半導体層、8 1 8 はゲート電極、8 1 9 は素子電極、8 2 0 は正孔輸送層、8 2 1 は発光層、8 2 2 は共通陰極を示す。

【 0 0 1 1 】

特許文献 1 に記載された従来の有機 E L 表示装置には、図 8 及び図 9 に示すように、複数の走査線と、これらの走査線に直交して延びる複数の電気信号配線 8 0 6 とが設けられている。走査線及び電気信号配線 8 0 6 によって囲まれた領域が、素子領域に対応している。この交差点にスイッチング用 T F T が設けられており、保持容量 8 0 1 がゲート・ソース間に接続されている。また、T F T のドレインがコンタクトホール 8 1 0 を介して素子電極 8 1 9 に接続されている。そして、素子電極 8 1 9 が正孔輸送層 8 2 0 に接続され、正孔輸送層 8 2 0 が発光層 8 2 1 に接続され、正孔輸送層 8 2 0 と発光層 8 2 1 とからなる有機機能層の陰極が共通陰極 8 2 2 に接続されている。また、共通陰極 8 2 2 が陰極導電膜（補助導電層）8 1 1 に接続されている。

【 0 0 1 2 】

特許文献 1 に記載された従来の有機 E L 表示装置では、第 1 の電力配線上に層間絶縁膜を配設するとともに、この層間絶縁膜上に第 2 の電力配線を配設し、第 1 電力配線と第 2 電力配線とをコンタクトホールを介して接続している。そして、このような構成とすることにより、電力配線に寄生する抵抗値を低減させている。

【 0 0 1 3 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 2 1 5 3 5 4 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 4 】

しかし、特許文献 1 に記載された従来の有機 E L 表示装置では、第 1 電力配線と第 2 電力配線とを絶縁する層間絶縁膜を作成するためのプロセス工程が必要になるとともに、層間絶縁膜のコンタクトホールを作成するためのプロセス工程が必要となる。したがって、特許文献 1 に記載された従来の有機 E L 表示装置では、電力配線抵抗を低減させるために、プロセス工程を追加しなければならず、製造コストが上昇するという問題があった。

【 0 0 1 5 】

本発明は、上述した事情に鑑み提案されたもので、製造コストを上昇させることなく電

10

20

30

40

50

力配線の抵抗値を下げて、有機ＥＬ素子の発光の輝度ムラを低減することが可能な有機ＥＬ表示装置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】

【００１６】

本発明の有機ＥＬ表示装置は、上述した目的を達成するため、以下の特徴点を有している。すなわち、本発明の有機ＥＬ表示装置は、反射層、第１透明電極、有機化合物層、及び第２透明電極がこの順に積層されてなり、有機化合物層からの発光を反射層で表示装置の前面に向かって反射する構成となっている。そして、反射層は、電氣的に導通可能な材料により形成されて電氣的配線に接続されている。さらに、反射層は、第１透明電極側の表面に絶縁層を設けることにより、第１透明電極と電氣的に絶縁されていることを特徴とするものである。

10

【発明の効果】

【００１７】

本発明の有機ＥＬ表示装置によれば、有機ＥＬ素子である有機化合物層からの発光を外部へ導くための反射層に対して電力配線の機能を共用させることで、層間絶縁膜やコンタクトホールを作成するプロセスが不要となる。このため、既存のプロセスを流用することにより、製造コストを上昇させることなく電力配線の抵抗値を下げる事が可能となる。

【００１８】

また、電力配線の抵抗値を下げる事により、有機ＥＬ素子に所望の電流が流れるので、輝度ムラのない高品位な有機ＥＬ表示装置とすることができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【００１９】

以下、図面を参照して、本発明の有機ＥＬ表示装置の実施形態を説明する。

【００２０】

< 第１の実施形態 >

まず、本発明の第１の実施形態に係る有機ＥＬ表示装置について説明する。

【００２１】

図１、図２、及び図３は、本発明の第１の実施形態に係る有機ＥＬ表示装置を示すもので、図１は、有機ＥＬ表示装置の平面図、図２は図１におけるＡ方向の縦断面図、図３は図１におけるＢ方向の縦断面図である。

30

【００２２】

図中、１０１は反射層、１０３は反射層と下層の電氣的配線とを接続するためのコンタクトホール、１０５及び１０６は有機化合物層である有機ＥＬ発光層をそれぞれ示す。また、図中、１０２は金属酸化膜からなる絶縁層、１０４は第１透明電極、１０７は第２透明電極、１０８は平坦化膜、１０９は画素を分離する素子分離膜、１１０は有機ＥＬ発光層１０５，１０６を駆動するためのＴＦＴを示す。

【００２３】

本発明の第１の実施形態に係る有機ＥＬ表示装置では、図１乃至図３に示すように、ＴＦＴ１１０のソース（Ｓ）が電源に接続されている。そして、ＴＦＴ１１０のドレイン（Ｄ）に第１透明電極１０４の一侧が接続され、第１透明電極１０４の他側に有機化合物層である有機ＥＬ発光層１０５，１０６の一侧が接続されている。さらに、有機化合物層である有機ＥＬ発光層１０５，１０６の他側に第２透明電極１０７が接続され、第２透明電極１０７が電源のＧＮＤに接続されている。

40

【００２４】

ＴＦＴ１１０を駆動することにより、有機化合物層である有機ＥＬ発光層１０５，１０６に電流が流れて、有機ＥＬ発光層１０５，１０６が発光する。ここで、有機化合物層である有機ＥＬ発光層１０５，１０６からの発光が第２透明電極１０７に向かって直接射出する場合と、その逆向きに第１透明電極１０４を通過して反射層１０１で反射し、図２及び図３において上方向に向かって射出する場合とがある。

【００２５】

50

このような構成からなる有機 E L 表示装置における配線抵抗について説明する。図 5 は T F T の駆動回路図である。図中、5 0 1 は保持容量、5 0 2 は配線抵抗、5 0 3 は G N D 配線抵抗を示す。

【 0 0 2 6 】

図 5 に示すように、T F T 1 1 0 の電源ラインに配線抵抗 5 0 2 が生じると、電圧降下により T F T 1 1 0 のソース (S) の電位が低下する。すると、T F T 1 1 0 のゲート・ソース間電圧 V_{GS} が低下して、所望の電流が有機 E L 発光層 1 0 5 に流れなくなる。

【 0 0 2 7 】

このような現象を回避するためには、電源ラインの配線抵抗を低下させればよい。すなわち、電源ラインの配線抵抗を低下させることにより、T F T 1 1 0 のゲート・ソース間電圧 V_{GS} の低下を防止して、有機 E L 発光層 1 0 5 に所望の電流を出力することができる。

【 0 0 2 8 】

ここで、有機 E L 発光層 1 0 5 のカソードでは G N D 配線抵抗 5 0 3 によって電圧降下が生じるが、その影響を T F T 1 1 0 のドレイン・ソース間電圧 V_{DS} が補償して、有機 E L 表示装置に所望の電流を出力し続ける。

【 0 0 2 9 】

本発明の第 1 の実施形態に係る有機 E L 表示装置において、電源ラインの配線抵抗を低下させる方法は、以下のとおりである。

【 0 0 3 0 】

すなわち、反射層 1 0 1 と金属配線とをコンタクトホールにより接続して、隣接する素子同士で電源を共有させるとともに、反射層 1 0 1 の第 1 透明電極側の表面を酸化して絶縁層 1 0 2 を形成する。これにより、反射層 1 0 1 を電氣的配線として用いることができる。なお、電氣的配線とは、電源及び G N D 配線、あるいは電気信号配線のことをいう。

【 0 0 3 1 】

ここで、反射層 1 0 1 を絶縁するにはどのような方法を用いてもよいが、例えば、反射層 1 0 1 の表面を酸化もしくは窒化することにより、反射層 1 0 1 を電氣的に絶縁することができる。

【 0 0 3 2 】

反射層 1 0 1 は、電氣的に導通可能な材料により形成されており、このような材料として、C r または A l を主成分とする材料を挙げることができる。なお、C r または A l を主成分とする材料とは、C r 単体、A l 単体、及びこれらに S i 、C u 等を含有させた材料のことである。そして、反射層 1 0 1 の表面を酸素によって酸化し、あるいは窒素によって窒化させることにより、絶縁層 1 0 2 を形成することができる。具体的には、C r 単体もしくは C r に S i 、C u 等を含有させた材料により反射層 1 0 1 を形成した場合には、その表面を酸化あるいは窒化することにより、 $C r_2O_3$ 、C r N、 SiO_2 、S i N、C u O、C u N 等の絶縁層 1 0 2 を形成することができる。また、A l 単体もしくは A l に S i 、C u 等を含有させた材料により反射層 1 0 1 を形成した場合には、その表面を酸化あるいは窒化することにより、 AlO_2 、A l N、 SiO_2 、S i N、C u O、C u N 等の絶縁層 1 0 2 を形成することができる。この絶縁層 1 0 2 により、反射層 1 0 1 と第 1 透明電極 1 0 4 とが電氣的に絶縁される。

【 0 0 3 3 】

次に、本発明の第 1 の実施形態に係る有機 E L 表示装置の電力配線について説明する。図 6 は、従来の電力配線を用いた有機 E L 表示装置の模式図、図 7 は、本発明の第 1 の実施形態に係る有機 E L 表示装置の電力配線の模式図である。

【 0 0 3 4 】

なお、図 7 は、有機 E L 表示装置を簡略化して示したもので、すべての発光素子領域を示していないが、実際の有機 E L 表示装置では、発光素子領域がアレイ状に配置されている。また、図 6 では、有機 E L 表示装置の電力配線と画素との位置関係を示している。

【 0 0 3 5 】

10

20

30

40

50

図中、600は有機EL表示装置、601、602、603は電力配線、604は画素部、605及び606は外部電極部(PAD)を示す。また、図中、701及び702は電力配線を示す。

【0036】

本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置では、図7に示すように、電力配線が外部電極部(PAD)605、606にそれぞれ接続されており、外部電極部605、606と対極する位置の端部まで電力配線が延長され、それぞれが共通に接続されている。

【0037】

図6に示すように、従来の有機EL表示装置において、電力配線601、602に寄生する抵抗値を、それぞれR1、R2とし、画素部604までの電力配線603に寄生する抵抗値をR3とする。ここで、画素部604までに寄生する総抵抗値は、 $R1 // R2 + R3$ として表すことができる。

【0038】

本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置では、図7に示すように、反射層101を電力配線として用いており、電力配線抵抗は $R4 // R5$ で表すことができる。

【0039】

ここで、パネルが3インチであり、画素が中央に位置するようなモバイル用途の有機EL表示装置を想定して、電力配線抵抗値の概略を計算する。

【0040】

図6に示す従来の有機EL表示装置において、A1電力配線のシート抵抗値を $50\text{ m}\Omega / \square$ とし、電力配線601、602のシート数をそれぞれ80シート、電力配線603のシート数を1150シートとして、電力配線抵抗値を概算する。

【0041】

この場合、電力配線抵抗値は、 $(80 // 80 + 1150) \times 50\text{ m}\Omega / \square = 59.5\Omega$ となる。

【0042】

有機ELの1素子あたりに流れる電流を 100 nA 、全素子数をQVGA(320列×240行×RGB)とすると、配線抵抗による電圧降下は、下記式(1)のように表すことができる。

【0043】

$$100\text{ nA} \times 320 \times 240 \times 3 \times 59.5 = 1.37\text{ V} \quad \dots (1)$$

【0044】

この電圧降下が、TFTのゲート・ソース間電圧VGSを低下させることになる。

【0045】

ここで、有機EL素子に流れる電流をIELとして、TFTの電流・電圧の関係式を用いて演算すると、下記式(2)のようになる。

【0046】

$$IEL = \beta / 2 \cdot (VGS - Vth)^2 \quad \dots (2)$$

【0047】

なお、 β はTFTの形状であり、ゲート膜厚とキャリア移動度から決まる値である。また、 Vth はTFTのゲート・ソース間に電圧を徐々に印加していった場合に電流が流れ始めるゲート・ソース間電圧VGSである。

【0048】

電力配線抵抗による有機EL素子の電流IEL'は、式(1)及び式(2)より、下記式(3)で表すことができる。

【0049】

$$IEL' = \beta / 2 \cdot (VGS - 1.37 - Vth)^2 \quad \dots (3)$$

【0050】

そして、式(2)及び式(3)より、電力配線抵抗によるIELの影響度合いは、下記式(4)で表すことができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 1 】

$(I_{EL}' - I_{EL}) / I_{EL} = \{ \text{電圧降下} / (V_{GS} - V_{th}) \}^2 - 2 \cdot \text{電圧降下} / (V_{GS} - V_{th}) \dots (4)$

【 0 0 5 2 】

ここで、 $V_{GS} - V_{th}$ を2.5Vに設定すると、式(4)より、下記式(5)の値となる。

【 0 0 5 3 】

$(1.37 / 2.5)^2 - 2 \cdot 1.37 / 2.5 = -20.4\% \dots (5)$

【 0 0 5 4 】

上記式(5)より、電力配線に59.5Ωの抵抗値があると、有機EL素子に流れる電流が20.4%低下し、有機EL素子の発光輝度が20.4%低下することになる。 10

【 0 0 5 5 】

同様に、図7に示す本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置において、A1電力配線のシート抵抗値を50mΩ/□とし、反射層101のシート抵抗値を50mΩ/□とし、電力配線701, 702のシート数をそれぞれ2シートとする。この場合、電力配線抵抗値の概算値は、 $2 / 2 \times 50 \text{ m}\Omega / \square = 50 \text{ m}\Omega$ となり、電力配線抵抗値による電圧降下は、 $100 \text{ nA} \times 320 \times 240 \times 3 \times 50 \text{ m} = 1.152 \text{ mV}$ となる。

【 0 0 5 6 】

この電圧降下を式(4)に代入すると、下記式(6)の値となる。

【 0 0 5 7 】

$(1.152 \text{ m} / 2.5)^2 - 2 \cdot 1.152 \text{ m} / 2.5 = -0.09\% \dots (6)$ 20

【 0 0 5 8 】

上記式(6)より、電力配線抵抗を50mΩとすると、有機EL素子に流れる電流が0.09%低下し、有機EL素子の発光輝度が0.09%低下することになる。すなわち、従来の有機EL表示装置では20.4%低下していた有機EL素子の発光輝度が、本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置では0.09%低下に低減される。

【 0 0 5 9 】

上述したように、第1の実施形態に係る有機EL表示装置では、電力配線が素子領域を覆うようにレイアウトされ、かつ配線のインピーダンスが低いことから、外来ノイズに対する耐性が高くなる。例えば、静電ノイズが外部より流入した場合に、この静電ノイズはインピーダンスの低い電源端子に流れ去り、画素を構成するTFTを破壊するには至らない。 30

【 0 0 6 0 】

また、第1の実施形態に係る有機EL表示装置では、内来ノイズに対する耐性も高くなる。例えば、電流の変動が生じて誘導性ノイズが発生した場合であっても、インピーダンスの低い電源端子にノイズが流れて、TFT内にノイズが流入することを防止できる。

【 0 0 6 1 】

また、反射層101を電力配線として用いることにとどまらず、電気信号配線として用いてもよい。例えば、配線のシート抵抗を50mΩ/□とし、反射層101のシート抵抗を50mΩ/□とした場合に、配線と反射層101とが重なった層をなすことから、シート抵抗は $50 \text{ m}\Omega / \square / 50 \text{ m}\Omega / \square = 25 \text{ m}\Omega / \square$ となる。 40

【 0 0 6 2 】

< 第2の実施形態 >

次に、本発明の第2の実施形態に係る有機EL表示装置について説明する。

【 0 0 6 3 】

図4は、本発明の第2の実施形態に係る有機EL表示装置の平面図である。なお、図4において、上述した第1の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説明を行う。

【 0 0 6 4 】

第 1 の実施形態では、図 7 に示すように、反射層 101 の横方向に電力配線を共通させていた。これに対して、第 2 の実施形態では、図 4 に示すように、さらに電力配線の抵抗値を低減させるために、反射層 401 の縦方向にも電源配線を共通させている。

【0065】

ここで、A1 電力配線のシート数を 0.65 シートとして概算すると、電力配線抵抗値は、 $0.65 / 0.65 \times 50 \text{ m}\Omega / \square = 16.25 \text{ m}\Omega$ となる。

【0066】

そして、この電力配線抵抗値による電圧降下は、 $100 \text{ nA} \times 320 \times 240 \times 3 \times 16.25 \text{ m} = 0.374 \text{ mV}$ となる。

【0067】

この電圧降下を上記式 (4) に代入すると、下記式 (7) の値となる。

【0068】

$$(0.374 \text{ m} / 2.5)^2 - 2 \cdot 0.374 \text{ m} / 2.5 = -0.01\% \quad \dots$$

(7)

【0069】

上記式 (7) より、電力配線抵抗を $50 \text{ m}\Omega$ とすると、有機 EL 素子に流れる電流が 0.01% 低下し、有機 EL 素子の発光輝度が 0.01% 低下となり、第 1 の実施形態における 0.09% 低下よりもさらに低減されていることがわかる。

【0070】

< 具体的な作用効果 >

以上説明したように、本発明の有機 EL 表示装置によれば、有機化合物層からの発光を外部へ導く反射層に対して電力配線の機能を共用させることで、製造コストを上昇させることなく電力配線の抵抗値を下げるができる。このため、輝度ムラのない高品位な有機 EL 表示装置となる。

【0071】

ここで、既存電力配線の配線抵抗値を R_{kizon} とし、反射層の配線抵抗値を $R_{hansyametaruru}$ とした場合に、電力配線の総抵抗値 $R_{souteikou}$ は、 $R_{souteikou} = R_{kizon} / R_{hansyametaruru}$ と表すことができる。したがって、本発明の有機 EL 表示装置では、既存電力配線の配線抵抗値 R_{kizon} に比べて電力配線総抵抗値を下げるができる。

【0072】

そして、電力配線の抵抗値を下げるることにより、有機 EL 素子に流れる電流によって生じる電力配線部の電圧降下を低減することができる。

【0073】

また、反射層を電源もしくは GND に接続し、電力配線として用いることにより、配線インピーダンスが低くなる。このため、外部からノイズが流入したとしても、このノイズは反射層を介して電源もしくは GND へ流れるため、下層の TFT や容量等の能動・受動素子を保護することができる。また、下層の TFT がスイッチングした時などにノイズが発生しても、このノイズは反射層を介して電源もしくは GND へ流れるため、表示装置外へのノイズ放出を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0074】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る有機 EL 表示装置の平面図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施形態に係る有機 EL 表示装置の縦断面図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施形態に係る有機 EL 表示装置の縦断面図である。

【図 4】本発明の第 2 の実施形態に係る有機 EL 表示装置の平面図である。

【図 5】TFT の駆動回路図である。

【図 6】従来の電力配線を用いた有機 EL 表示装置の模式図である。

【図 7】本発明の第 1 の実施形態に係る有機 EL 表示装置の電力配線の模式図である。

【図 8】従来の有機 EL 表示装置を構成する画素領域の断面図である。

【図 9】従来の有機 EL 表示装置を構成する画素領域の断面図である。

10

20

30

40

50

【符号の説明】

【0075】

101, 401 反射層

102 絶縁層

104 第1透明電極

105, 106 有機EL発光層

107 第2透明電極

600 有機EL表示装置

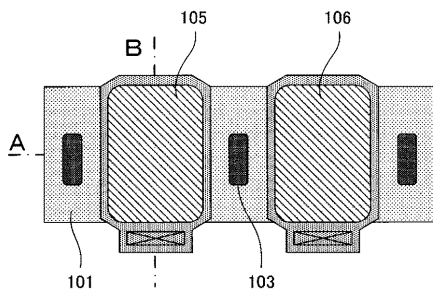
601, 602, 603, 701, 702, 電力配線

605, 606 外部電極部(PAD)

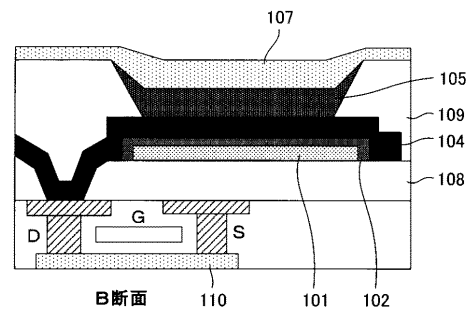
806 電気信号配線

10

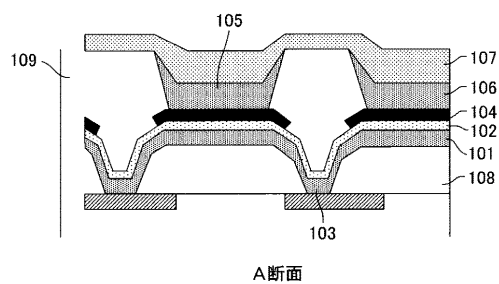
【図1】



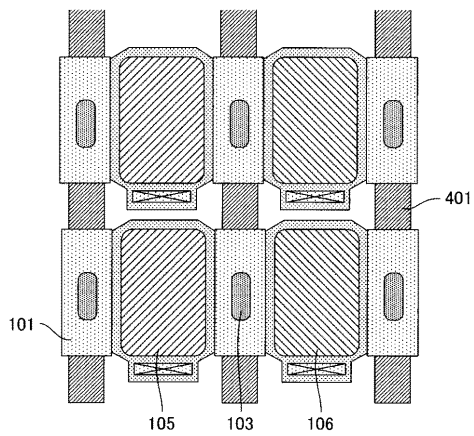
【図3】



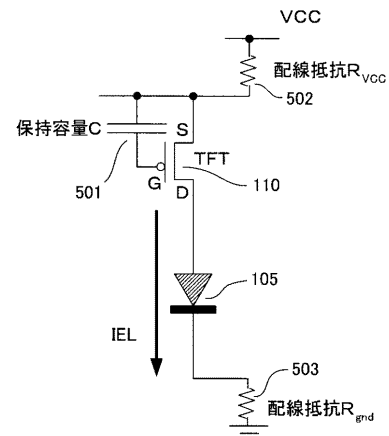
【図2】



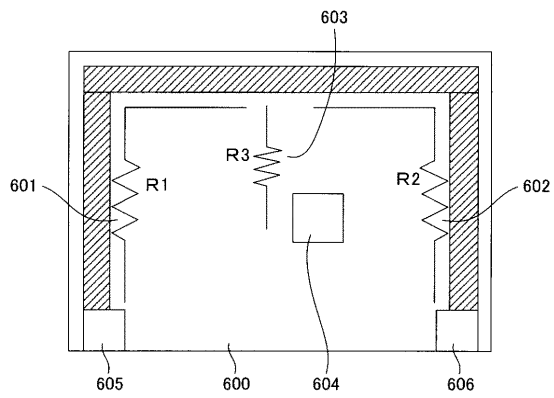
【 図 4 】



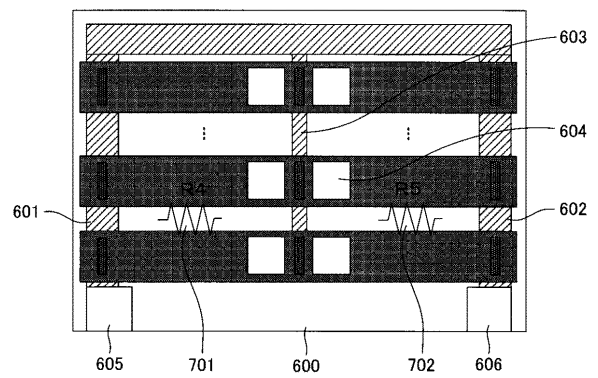
【 図 5 】



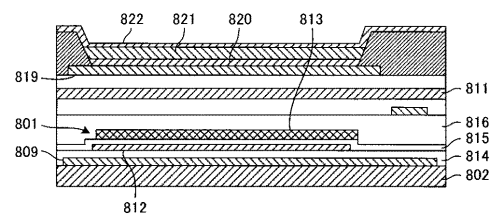
【 図 6 】



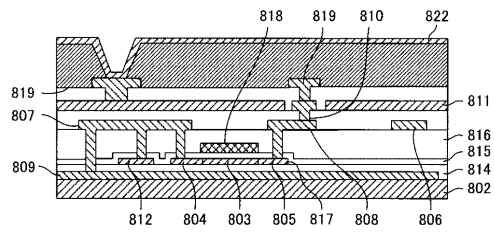
【 図 7 】



【 図 8 】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 森 秀雄

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社内

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC12 CC32 CC45 DD37 EE02 EE03 EE33

5C094 AA03 AA21 BA27 DA13 DB01 EA06 ED11

专利名称(译)	有机EL表示装置		
公开(公告)号	JP2009059640A	公开(公告)日	2009-03-19
申请号	JP2007227372	申请日	2007-09-03
[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	丸博之 識名紀之 森秀雄		
发明人	丸 博之 識名 紀之 森 秀雄		
IPC分类号	H05B33/24 G09F9/30 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/26		
FI分类号	H05B33/24 G09F9/30.330.Z G09F9/30.365.Z H05B33/14.A H05B33/26.Z G09F9/30.330 G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC12 3K107/CC32 3K107/CC45 3K107/DD37 3K107/EE02 3K107/EE03 3K107/EE33 5C094/AA03 5C094/AA21 5C094/BA27 5C094/DA13 5C094/DB01 5C094/EA06 5C094/ED11		
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：通过降低电源布线的电阻值而不增加制造成本来减轻有机EL元件的发光亮度不均匀性。解决方案：依次层叠反射层101，第一透明电极104，有机EL发光层105,106和第二透明电极107，反射来自有机EL发光层105,106的发射光朝向具有反射层101的显示装置的正面。由能够导电的材料形成的反射层101与电线连接。此外，反射层101通过设置在第一透明电极104侧的表面上的绝缘层102与第一透明电极104电绝缘。

