

(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2009-76341

(P2009-76341A)

(43) 公開日 平成21年4月9日(2009.4.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/26 (2006.01)	H05B 33/26	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2007-244764 (P2007-244764)
 (22) 出願日 平成19年9月21日 (2007. 9. 21)

(71) 出願人 000231512
 日本精機株式会社
 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号
 (72) 発明者 池田 貴
 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日
 本精機株式会社内
 (72) 発明者 福島 一夫
 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日
 本精機株式会社内
 Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC35 CC36 CC42
 DD37 EE02

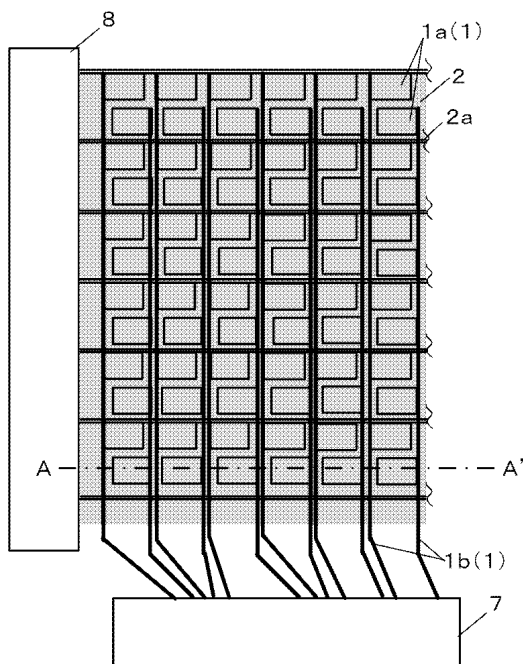
(54) 【発明の名称】 有機ELディスプレイ

(57) 【要約】

【課題】多重マトリクス構造において、配線部による電気抵抗の上昇を抑制し、また、開口率を大きくすることが可能な有機ELディスプレイを提供する。

【解決手段】基板上に互いに交差するように対向配置される信号電極1と走査電極2との間に少なくとも発光層を有する機能性有機層を積層形成してなる有機EL素子を備えた有機ELディスプレイ。信号電極1は、マトリクス状に複数配置される画素電極1aと、画素電極1aの各列において異なる画素電極1a接続される複数の配線電極1bと、を有し、走査電極2は、それぞれ異なる配線電極1bに接続される複数の画素電極1aと対向するように複数形成され、配線電極1bよりも電気抵抗の低い材料からなる補助電極3が配線電極1b上に形成され、補助電極3は、配線電極1bの画素電極1aとの接続箇所を除いて分断して形成される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板上に互いに交差するように対向配置される信号電極と走査電極との間に少なくとも発光層を有する機能性有機層を積層形成してなる有機 E L 素子を備えた有機 E L ディスプレイであって、

前記信号電極は、マトリクス状に複数配置される画素電極と前記画素電極の各列においてそれぞれ異なる前記画素電極と接続される複数の配線電極とを有し、

前記走査電極は、それぞれ異なる前記配線電極に接続される複数の前記画素電極と対向するように複数形成され、

前記配線電極よりも電気抵抗の低い材料からなる補助電極が前記配線電極上に形成され、
前記補助電極は、前記配線電極の前記画素電極との接続個所を除いて分断して形成されてなることを特徴とする有機 E L ディスプレイ。

10

【請求項 2】

前記配線電極は、前記画素電極の各列間に配線されてなることを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L ディスプレイ。

【請求項 3】

前記配線電極は、前記基板の一辺側に向けて配線されてなることを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L ディスプレイ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、有機 E L (エレクトロルミネッセンス) 素子を用いた有機 E L ディスプレイに関し、特にパッシブ駆動の有機 E L ディスプレイに関する。

【背景技術】

【0002】

有機材料によって形成される自発光素子である有機 E L 素子は、例えば、ITO (Indium Tin Oxide) 等からなる陽極と、少なくとも発光層を有する有機層と、アルミニウム (Al) 等からなる非透光性の陰極と、を順次積層して前記有機 E L 素子を形成するものが知られている (例えば、特許文献 1 参照)。

かかる有機 E L 素子は、前記陽極から正孔を注入し、また、前記陰極から電子を注入して正孔及び電子が前記発光層にて再結合することによって光を発すると解されている。

30

【0003】

また、有機 E L 素子を透光性の基板上に設けてなる有機 E L ディスプレイにおいて、その駆動方式としてパッシブ駆動方式が知られている。パッシブ駆動の有機 E L ディスプレイは、透光性基板上に信号電極を複数のライン状に形成し、走査電極を前記信号電極と交差するように複数のライン状に形成して前記信号電極と前記走査電極との交差位置を発光画素とし、この発光画素を複数配置して発光部を構成するものである。かかる有機 E L ディスプレイは、線順次走査された画像が前記表示部に表示される。かかるパッシブ駆動の有機 E L ディスプレイは、アクティブ駆動方式と比較して製造が容易であるといった利点がある。

40

【特許文献 1】特開昭 59 - 194393 号公報

【特許文献 2】特開 2001 - 217081 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

また、情報の多量化及び多様化によって、近年ディスプレイにはさらなる大型化・高精細化が求められている。しかしながら、パッシブ駆動の有機 E L ディスプレイにおいて前記発光画素を増加させる場合、特に前記走査電極の増加に伴って発光駆動の Duty 比が増加して前記走査電極 1 ラインあたりの電圧印加時間が短くなり、これを補うために印加する電流・電圧が比例して増加してしまう。そのため、駆動 IC や製品仕様上の要求制限

50

によって前記走査電極側の発光画素数を増加させることが困難であるという問題点があった。

【0005】

上記の問題点に対して、パッシブ駆動における低電圧・低電流化のための手段として、特許文献2には、信号電極を矩形状の画素部と前記画素部に接続される配線部とを有する櫛歯状の電極パターンで形成し、走査電極との交差部において異なる信号電極の画素部が互いに入れ子状に組み合わせられ、前記交差部を1つの走査電極と少なくとも2つの信号電極（画素部）とが交差するように構成する多重マトリクス構造と開示されている。しかしながら、かかる多重マトリクス構造は、各画素間に配置される信号電極の配線部が細くなる部分ができるため、配線抵抗が大きくなるという問題点がある。配線抵抗を小さくするためには前記信号電極上に電気抵抗の小さい補助電極を配置する方法が知られているが、電気抵抗の小さい材料は一般的に不透明な金属材料であるため、前記補助電極の形成箇所は非透光部となり、開口率（画素電極の面積に対する実際の発光画素の面積の割合）が小さくなるといった問題点があった。

10

【0006】

本発明は、前述した問題点に着目し、多重マトリクス構造において、配線部による電気抵抗の上昇を抑制し、また、開口率を大きくすることが可能な有機ELディスプレイ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】

【0007】

本発明は、前記課題を解決するために、基板上に互いに交差するように対向配置される信号電極と走査電極との間に少なくとも発光層を有する機能性有機層を積層形成してなる有機EL素子を備えた有機ELディスプレイであって、前記信号電極は、マトリクス状に複数配置される画素電極と前記画素電極の各列においてそれぞれ異なる前記画素電極と接続される複数の配線電極とを有し、前記走査電極は、それぞれ異なる前記配線電極に接続される複数の前記画素電極と対向するように複数形成され、前記配線電極よりも電気抵抗の低い材料からなる補助電極が前記配線電極上に形成され、前記補助電極は、前記配線電極の前記画素電極との接続箇所を除いて分断して形成されてなることを特徴とする。

20

【0008】

また、前記配線電極は、前記画素電極の各列間に配線されてなることを特徴とする。

30

【0009】

また、前記配線電極は、前記基板の一辺側に向けて配線されてなることを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明は、有機EL素子を用いた特にパッシブ駆動の有機ELディスプレイに関するものであり、多重マトリクス構造において、配線部による電気抵抗の上昇を抑制し、また、開口率を大きくすることが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、添付図面に基づいて本発明の実施形態である有機ELディスプレイについて説明する。

40

【0012】

本実施形態である有機ELディスプレイは、その基本構成として、透光性のガラス基板上に互いに交差するように対向配置される信号電極と走査電極との間に少なくとも発光層を有する機能性有機層を積層形成してなる有機EL素子を備えるものである。

【0013】

図1は、前記有機ELディスプレイの電極構造の一例を示すものである。前記有機ELディスプレイにおいては、例えば前記ガラス基板上に、画素電極1aと配線電極1bとを有し陽極となる信号電極1と、信号電極1と交差するように形成され陰極となる走査電極2と、が形成されている。

50

【0014】

前記有機ELディスプレイは、信号電極1の画素電極1aと走査電極2との対向（交差）個所を1ドットとして発光画素を形成し、この発光画素を複数配置して発光部を構成している。なお、信号電極1と走査電極2とが交差する部分で発光画素となる部分以外には絶縁層（図示しない）が形成されている。これにより陽極と陰極との短絡を防ぐことが可能となっている。

【0015】

画素電極1aは、例えばITO（Indium Tin Oxide）等の透光性の導電材料をスパッタリング法等の方法で前記ガラス基板上に層状に形成し、例えばフォトリソグラフィ法にて所定形状にパターニングしてなるものである。本実施形態においては、画素電極1aは、略矩形状に形成され前記ガラス基板上にマトリクス状に複数配置される。

10

【0016】

配線電極1bは、画素電極1aと同材料からなり、画素電極1aとともに形成されるものである。配線電極1bは、図2の要部拡大図（画素電極1aの1列についてのみ図示している）に示すように、画素電極1aの各列の間に配線形成され、画素電極1aの各列において各画素電極1aと交互に接続される。すなわち、本実施形態においては画素電極1aの各列に対して2本の配線電極1bがそれぞれ異なる画素電極1aと接続されている。また、配線電極1b上には複数に分断された補助電極3が形成されている。図3は要部断面図であり、4は前述の短絡防止用の絶縁層であり、5は機能性有機層であり、6はガラス基板である。また、配線電極1bはそれぞれ前記ガラス基板の一边側に向けて配線され、信号電極側駆動回路7に接続される。信号電極側駆動回路7は、後述する走査電極側駆動回路8による走査電極2の順次走査に応じて所定の画像を表示するべく配線電極1bを介して各画素電極1aに給電するものである。

20

【0017】

走査電極2は、アルミニウム（Al）等の導電材料を蒸着法等によって層状に形成するとともに、絶縁性の樹脂材料をライン状に形成してなるリブ2aによって複数行のライン状に分離形成してなるものである。走査電極2は、それぞれ画素電極1aの各列と交差し、画素電極1aの各列において異なる配線電極1bに接続される2つの画素電極1aと対向するように形成される。また、走査電極2はそれぞれ走査電極側駆動回路8に接続される。走査電極側駆動回路8は、所定のDuty比で走査電極2を順次走査するものである。

30

【0018】

かかる有機ELディスプレイは、Duty駆動する走査電極2の各ラインに対して異なる配線電極1bに交互に接続された2個（本）の画素電極1aが対向するように配置する多重マトリクス構造となるものである。すなわち、走査電極2の1ライン走査時に表示部の縦方向（走査電極2に対して垂直方向）の2ドットを信号電極側駆動回路7側で個々に点灯制御する事ができ、縦方向のドット数を増加させる場合であっても輝度寿命の低下、電圧上昇あるいは消費電流及び消費電力の増加を抑制することが可能となる。

【0019】

40

補助電極3は、クロム（Cr）等の画素電極1aの構成材料よりも電気抵抗の低い材料をスパッタリング法等の方法で前記ガラス基板上に層状に形成し、例えばフォトリソグラフィ法にて所定形状にパターニングしてなるものである。補助電極3は、各配線電極1b上に形成され、各配線電極1bの画素電極1aとの接続個所を除いて複数に分断されている。

【0020】

したがって、本実施形態の有機ELディスプレイは、補助電極3によって配線抵抗の上昇を許容範囲に抑えることができる。また、配線電極1bと画素電極1aとの接続個所においては補助電極3を除くことによって単に配線電極1b上に補助電極3を形成する場合と比較して開口率を大きくすることができる。図2において、4aは絶縁層4の開口部を

50

示している。また、図 4 は、配線部 1 b 上全体に補助電極 3 を形成した比較例を示すものである。比較例においては、配線電極 1 b の画素電極 1 a との接続部付近にも補助電極 3 が形成されているため、非透光性の補助電極 3 と開口部 4 a との間には間隔が必要であり、そのため、開口率が小さくなってしまう。これに対して、本実施形態では、配線電極 1 b と画素電極 1 a との前記接続部においては補助電極 3 を除去しているため、前記接続部付近あるいは前記接続部を含んで開口部 4 a を形成することができ、余分な非発光部が形成されずに開口率を大きくすることができる。

【 0 0 2 1 】

なお、本実施形態においては、画素電極 1 a の各列を 2 本の配線電極 1 b で交互接続するものであったが、本発明は、3 本以上の配線電極で画素電極の各列に対して異なる画素電極と接続する構成であっても良い。すなわち、走査電極の 1 ラインに対して異なる配線電極に接続される 3 つ以上の画素電極が対向して配置される構成とするものであっても良い。かかる構成においても本発明を適用することによって、同様の効果を得ることができる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 2 】

【 図 1 】 本発明の実施形態である有機 E L ディスプレイの電極構造を示す概観図である。

【 図 2 】 同上有機 E L ディスプレイの要部拡大図である。

【 図 3 】 同上有機 E L ディスプレイの要部断面図である。

【 図 4 】 比較例である有機 E L ディスプレイの要部拡大図である。

20

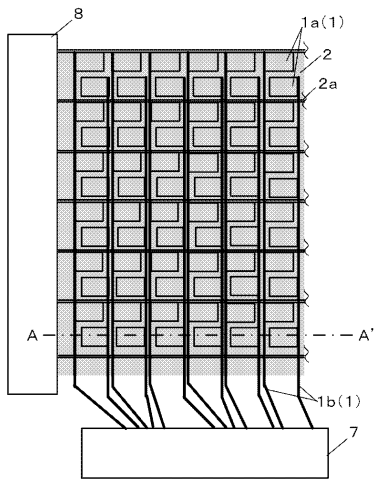
【 符号の説明 】

【 0 0 2 3 】

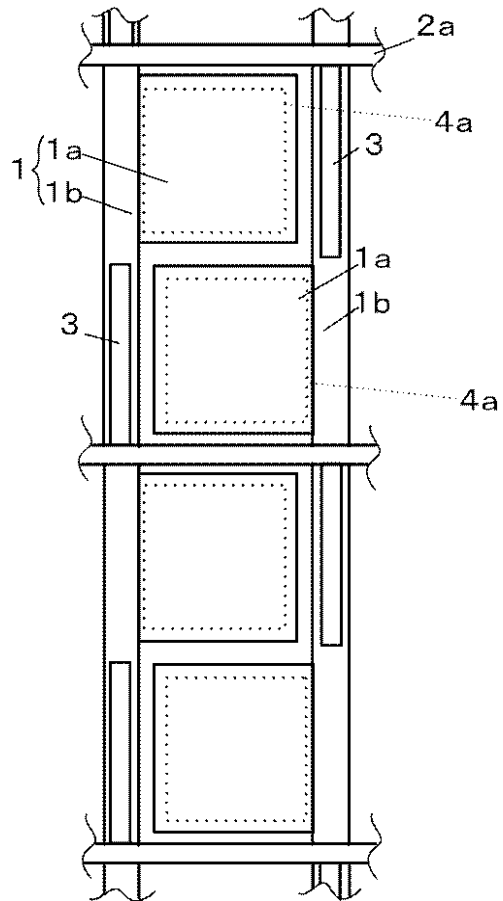
- 1 信号電極
- 1 a 画素電極
- 1 b 配線電極
- 2 走査電極
- 2 a リブ
- 3 補助電極
- 4 絶縁層
- 4 a 開口部
- 5 機能性有機層
- 6 ガラス基板
- 7 信号電極側駆動回路
- 8 走査電極側駆動回路

30

【図 1】

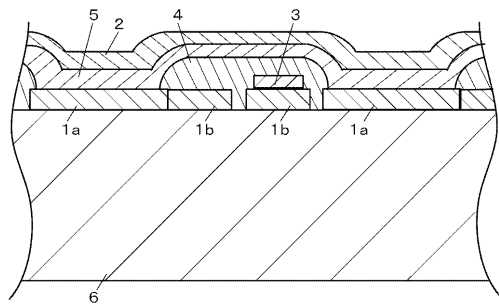


【図 2】

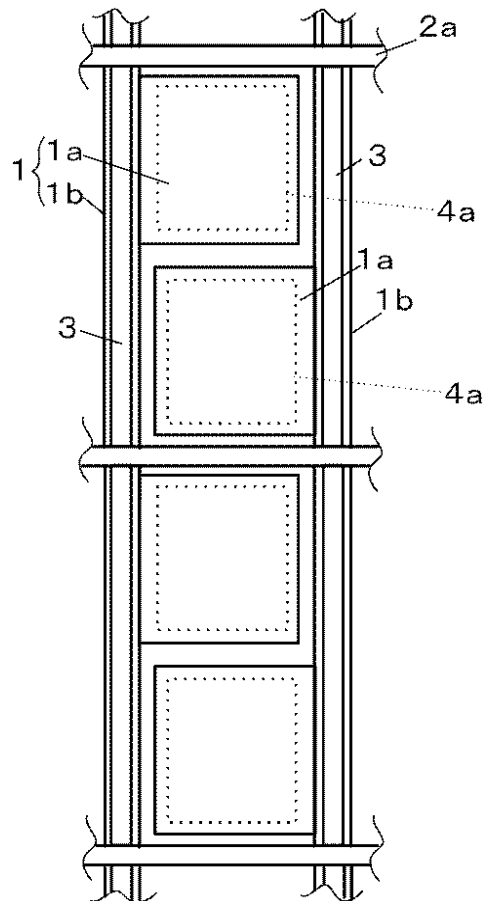


【図 3】

A=A'



【図 4】



专利名称(译)	有机EL显示屏		
公开(公告)号	JP2009076341A	公开(公告)日	2009-04-09
申请号	JP2007244764	申请日	2007-09-21
[标]申请(专利权)人(译)	日本精机株式会社		
申请(专利权)人(译)	日本精机株式会社		
[标]发明人	池田 貴 福島 一夫		
发明人	池田 貴 福島 一夫		
IPC分类号	H05B33/26 H01L51/50		
FI分类号	H05B33/26.Z H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC35 3K107/CC36 3K107/CC42 3K107/DD37 3K107/EE02		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种有机EL显示器，该有机EL显示器能够抑制由于配线部分引起的电阻增加并且增加多矩阵结构中的开口率。一种有机EL器件，包括有机EL元件，其中在信号电极1和扫描电极2之间层叠有至少具有发光层的功能有机层，所述信号电极1和扫描电极2被布置为在基板上彼此相交。显示。信号电极1具有以矩阵状排列的多个像素电极1a和连接到像素电极1a的每一列中的不同像素电极1a的多个配线电极1b，并且扫描电极2具有不同的配线电极。在布线电极1b上以与连接到布线电极1b的多个像素电极1a相对的方式，形成有由电阻值比布线电极1b低的材料形成的多个辅助电极3。通过将1b与像素电极1a的连接部以外的部分分割而形成。[选型图]图1

