

(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2008-181986

(P2008-181986A)

(43) 公開日 平成20年8月7日(2008.8.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 L 51/50 (2006.01)	H O 5 B 33/14 A	3 K 1 0 7
G O 9 F 9/30 (2006.01)	G O 9 F 9/30 3 4 3 Z	5 C 0 9 4
H O 5 B 33/26 (2006.01)	H O 5 B 33/26 Z	
H O 1 L 27/32 (2006.01)	G O 9 F 9/30 3 6 5 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2007-13221 (P2007-13221)
 (22) 出願日 平成19年1月24日 (2007.1.24)

(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 坂井 一則
 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 CC12 CC35 DD38
 DD39 EE02 HH05
 5C094 AA05 BA27 CA19 DB01 EA04

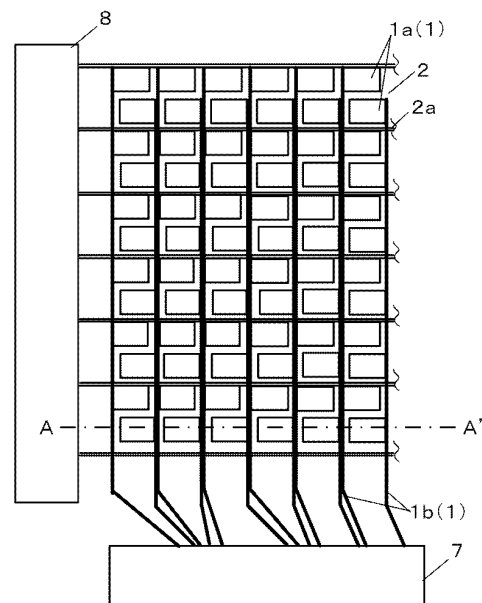
(54) 【発明の名称】 有機E Lディスプレイ

(57) 【要約】

【課題】 走査ライン方向の発光画素数を増加させる場合であっても、D u t y比の増加に伴う印加電流及び電圧の増加を抑制でき、また、表示部の高精細化を可能とする有機E L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E L素子を備えた有機E L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1 aと、画素電極1 aの各列において異なる画素電極1 a接続する複数の配線電極1 bと、を有し、前記配線電極は少なくともその一部が絶縁層を介して積層形成され、走査電極2は、それぞれ異なる配線電極1 bに接続される複数の画素電極1 aと対向するように複数形成されてなる。

【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、

前記配線電極は、少なくともその一部が絶縁層を介して積層形成され、

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】

前記走査電極は、同一の前記配線電極と接続される前記画素電極と対向するものを 1 ユニットとして分類され、

異なるユニットに分類される複数の前記走査電極を同一タイミングで駆動制御し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】

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、

前記配線電極は、少なくともその一部が絶縁層を介して積層形成され、

前記走査電極は、前記画素電極に対して複数交差するように形成されまた同一の前記画素電極と交差するものを 1 ユニットとして分類され、

異なるユニットに分類される複数の前記走査電極を同一タイミングで駆動制御してなることを特徴とする有機 E L ディスプレイ。

20

【請求項 4】

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 または請求項 3 に記載の有機 E L ディスプレイ。

【請求項 5】

前記配線電極は、前記画素電極よりも電気抵抗の低い材料によって形成されてなることを特徴とする請求項 1 または請求項 3 に記載の有機 E L ディスプレイ。

30

【請求項 6】

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 または請求項 3 に記載の有機 E L ディスプレイ。

【請求項 7】

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絶縁層を介して前記画素電極の下方に形成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てなることを特徴とする有機 E L ディスプレイ。

40

【請求項 8】

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絶縁層を介して前記画素電極の下方に形成され

50

る複数の配線電極とを有し、

前記走査電極は、前記画素電極に対して複数交差するように形成されまた同一の前記画素電極と交差するものを１ユニットとして分類され、

異なるユニットに分類される複数の前記走査電極を同一タイミングで駆動制御してなることを特徴とする有機ＥＬディスプレイ。

【請求項９】

前記絶縁層に前記画素電極と前記配線電極とを接続するための孔部が形成されてなることを特徴とする請求項７または請求項８に記載の有機ＥＬディスプレイ。

【請求項１０】

前記配線電極は、前記基板の一边側に向けて配線されてなることを特徴とする請求項７または請求項８に記載の有機ＥＬディスプレイ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

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

【０００３】

また、有機ＥＬ素子を透光性の基板上に設けてなる有機ＥＬ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ＥＬ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ＥＬ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ＥＬ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。

【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ＥＬ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細線状の引き出し線部とが交互に連続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

10

20

30

40

50

極（画素部）とが交差するように構成する方法が開示されている。しかしながら、かかる方法では、各画素間に配置される信号電極の配線（引き出し線部）が増加し、各画素間が広がってしまうために表示部の高精細化を妨げるといった問題点があり、さらなる改善の余地があった。

【 0 0 0 6 】

本発明は、前述した問題点に着目し、走査ライン方向の発光画素数を増加させる場合であっても、Duty比の増加に伴う印加電流及び電圧の増加を抑制でき、また、表示部の高精細化を可能とする有機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】

【 0 0 0 7 】

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、前記配線電極は、少なくともその一部が絶縁層を介して積層形成され、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てなることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

また、前記走査電極は、同一の前記配線電極に接続される前記画素電極と対向するものを1ユニットとして分類され、異なるユニットに分類される複数の前記走査電極を同一タイミングで駆動制御してなることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

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、前記配線電極は、少なくともその一部が絶縁層を介して積層形成され、前記走査電極は、前記画素電極に対して複数交差するように形成されまた同一の前記画素電極と交差するものを1ユニットとして分類され、異なるユニットに分類される複数の前記走査電極を同一タイミングで駆動制御してなることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

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。

【 0 0 1 1 】

また、前記配線電極は、前記画素電極よりも電気抵抗の低い材料によって形成されてなることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

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。

【 0 0 1 3 】

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絶縁層を介して前記画素電極の下方に形成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てなることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

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

10

20

30

40

50

続され絶縁層を介して前記画素電極の下方に形成される複数の配線電極とを有し、前記走査電極は、前記画素電極に対して複数交差するように形成されまた同一の前記画素電極と交差するものを１ユニットとして分類され、異なるユニットに分類される複数の前記走査電極を同一タイミングで駆動制御してなることを特徴とする。

【００１５】

また、前記絶縁層に前記画素電極と前記配線電極とを接続するための孔部が形成されることを特徴とする。

【００１６】

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】

10

【００１７】

本発明は、有機ＥＬ素子を用いた有機ＥＬディスプレイに関し、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って、走査ライン方向の発光画素数を増加させる場合であっても、*Duty* 比の増加に伴う印加電流及び電圧の増加を抑制でき、また、表示部の高精細化が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１８】

以下、添付図面に基づいて本発明の実施形態について説明する。

【００１９】

まず、本発明の第一の実施形態である有機ＥＬディスプレイを添付図面に基づいて説明する。前記有機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。

20

【００２０】

図１は、本発明の第一の実施形態である前記有機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。

【００２１】

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膜（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。

30

【００２２】

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。

40

【００２３】

配線電極１b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。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、図３の要部断面図に示すように、配線電極１bを絶縁性樹脂材料からなる絶縁層３を介して積層配置して立体配線構造としている。なお、図３において、４は前述の短絡防止用の絶縁膜であり、５は機能性有機

50

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。

【0024】

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。

10

【0025】

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。さらに、本実施形態の有機ELディスプレイは、配線電極1bを立体配線することによってドット間寸法を小さくすることができ、配線電極1bの増加に係わらず表示部の高精細化を実現することができる。

20

【0026】

なお、本実施形態においては、画素電極1aの各列を2本の配線電極1bで交差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画素電極の各列間に配置される配線電極を絶縁層を介して積層形成する立体配線構造とすることで、配線電極の増加に係わらず表示部の高精細化を実現することができる。

30

【0027】

図4は、画素電極1aの1列に対して4本の配線電極を接続する場合の電極構造の一例を示すものである。この場合、配線電極として第一の配線電極1cと絶縁層(図示しない)を介して第一の配線電極1cの上方に積層形成される第二の配線電極1dとを有し、画素電極1aの1列に対して第一、第二の配線電極1c、1dがそれぞれ2本接続されている。なお、第一、第二の配線電極の構成材料や形成方法については前述と同様である。かかる構成においては、走査電極を第一の配線電極1cに接続される画素電極1aと交差する上部ユニットと第二の配線電極1dに接続される画素電極1aと交差する下部ユニットとに分類することができ、それぞれ異なるユニットに分類される複数の走査電極を同一タイミングで駆動制御する通称Dual Scan方式を適用することができる。かかる構成においても画素電極の各列間に配置される配線電極の少なくとも一部を絶縁層を介して積層形成する立体配線構造とすることで、画素電極間の距離の拡大を抑制でき配線電極の増加に係わらず表示部の高精細化を実現することができる。

40

【0028】

次に、本発明の第二の実施形態として、同一タイミングで複数の走査電極を駆動制御する通称Dual Scan方式を適用した有機ELディスプレイについて説明する。前記有機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。

【0029】

図5は、本発明の第二の実施形態である有機ELディスプレイの電極構造の一例を示す

50

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11aと配線電極11bとを有し陽極となる信号電極11と、信号電極11と交差するように形成され陰極となる走査電極12と、が形成されている。

【0030】

前記有機ELディスプレイは、信号電極11の画素電極11aと走査電極12との対向個所を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11と走査電極12とが交差する部分で発光画素となる部分以外には絶縁膜が形成されている。これにより陽極と陰極の交点での短絡を防ぐことが可能となっている。

【0031】

画素電極11a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11aはライン状に形成され、2個(本)の画素電極11aで1列を構成している。

【0032】

配線電極11bは、クロム(Cr)等の画素電極11a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。配線電極11bは、個々の画素電極11aと接続されるように配線される。また、配線電極11bは、図6の要部断面図に示すように、配線電極11bを絶縁性樹脂材料からなる絶縁層13を介して積層配置して立体配線構造としている。なお、図6において、14は前述の短絡防止用の絶縁膜であり、15は機能性有機層であり、16はガラス基板である。また、配線電極11bはそれぞれ信号電極側駆動回路17に接続される。信号電極側駆動回路17は、後述する走査電極側駆動回路18による走査電極12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11bを介して各画素電極11aに給電するものである。

【0033】

走査電極12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12a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12は、1個(本)の画素電極11aに対してその複数が交差するように形成される。また、走査電極12は、同一の画素電極11aと交差するものを1ユニットとして分類され、それぞれ走査電極側駆動回路18に接続される。走査電極側駆動回路18は、所定のDuty比で異なるユニットに分類される複数の走査電極12を同一タイミングで順次走査するものである。

【0034】

かかる有機ELディスプレイは、同一タイミングでDuty駆動される走査電極12の2つのユニットに対してそれぞれ異なる配線電極11bに接続された2個(本)の画素電極11aが対向するように配置するものである。すなわち、走査電極12の2ラインを同時に走査する時に表示部の縦方向(走査電極12に対して垂直方向)の2ドットを信号電極側駆動回路17側で個々に点灯制御する事が可能となり、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。さらに、本実施形態の有機ELディスプレイは、配線電極11bの少なくとも一部を立体配線することによってドット間寸法を小さくすることができ、配線電極11bの増加に係わらず表示部の高精細化を実現することができる。

【0035】

なお、本実施形態では、走査電極12の2ラインを同一タイミングで駆動制御するDual Scan方式に対応するものであったが、本発明にあっては、走査電極を3ユニット以上に分類し、走査電極の3ライン以上を同一タイミングで駆動制御する構成(Triplescan方式)に対応するものであっても良い。かかる構成においても画素電極の各列間に配置される配線電極を絶縁層を介して積層形成する立体配線構造とすることで

10

20

30

40

50

、配線電極の増加に係わらず表示部の高精細化を実現することができる。

【0036】

次に、本発明の第三の実施形態である有機ELディスプレイを添付図面に基づいて説明する。前記有機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。また、本実施形態の有機ELディスプレイにおいては、前記ガラス基板の裏側（反対方向）から表示光を取り出すトップエミッション型を適用している。

【0037】

図7は、本発明の第三の実施形態である前記有機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21aと配線電極21bとを有し陽極となる信号電極21と、信号電極21と交差するように形成され陰極となる走査電極22と、が形成されている。

10

【0038】

前記有機ELディスプレイは、信号電極21の画素電極21aと走査電極22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21と走査電極22とが交差する部分で発光画素となる部分以外には絶縁膜（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。

【0039】

画素電極21aは、例えばアルミニウム（A1）等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21a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。

20

【0040】

配線電極21bは、アルミニウム等の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にて所定形状にパターニングしてなるものである。配線電極21bは、絶縁層を介して画素電極21aの下方に配線形成され、画素電極21aの各列において各画素電極21a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21aの各列に対して2本の配線電極21bが異なる画素電極21aと接続される。また、配線電極21bは、図8の要部断面図に示すように、絶縁層23に形成される孔部23aを通して各画素電極21aと接続される。なお、図8において、24は前述の短絡防止用の絶縁膜であり、25は機能性有機層であり、26はガラス基板である。また、配線電極21bはそれぞれ前記ガラス基板の一辺側に向けて配線され、信号電極側駆動回路27に接続される。信号電極側駆動回路27は、後述する走査電極側駆動回路28による走査電極22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21bを介して各画素電極21aに給電するものである。

30

【0041】

走査電極22は、アルミニウム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22a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。なお、本実施形態においてはトップエミッション型を適用するべく、走査電極22を薄膜化等の手段によって前記機能性有機層から発せられる光を透過可能な透光性電極として形成する。なお、走査電極22は、それぞれ画素電極21aの各列と交差し、画素電極21aの各列において異なる配線電極21bに接続される2つの画素電極21aと対向するように形成される。また、走査電極22はそれぞれ走査電極側駆動回路28に接続される。走査電極側駆動回路28は、所定のDuty比で走査電極22を順次走査するものである。

40

【0042】

かかる有機ELディスプレイは、Duty駆動する走査電極22の各ラインに対して異なる配線電極21bに交互に接続された2個（本）の画素電極21aが対向するように配

50

置するものである。すなわち、走査電極 2 2 の 1 ライン走査時に表示部の縦方向（走査電極 2 2 に対して垂直方向）の 2 ドットを信号電極側駆動回路 2 7 側で個々に点灯制御することができ、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。さらに、本実施形態の有機 E L ディスプレイは、配線電極 2 1 b を絶縁層 2 3 を介して画素電極 2 1 a の下方に配線することによってドット間寸法を小さくすることができ、配線電極 2 1 b の増加に係わらず表示部の高精細化を実現することができる。

【 0 0 4 3 】

なお、本実施形態においては、画素電極 2 1 a の各列を 2 本の配線電極 2 1 b で交差接続するものであったが、本発明は、3 本以上の配線電極を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配線電極を絶縁層を介して画素電極の下方に配置することで、配線電極の増加に係わらず表示部の高精細化を実現することができる。

10

【 0 0 4 4 】

次に、本発明の第四の実施形態として、同一タイミングで複数の走査電極を駆動制御する通称 D u a l S c a n 方式を適用した有機 E L ディスプレイを添付図面に基づいて説明する。前記有機 E L 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 E L 素子を備えるものである。また、本実施形態の有機 E L ディスプレイにおいては、前記ガラス基板の裏側（反対方向）から表示光を取り出すトップエミッション型を適用している。

20

【 0 0 4 5 】

図 9 は、本発明の第四の実施形態である有機 E L 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 E L 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 3 1 a と配線電極 3 1 b とを有し陽極となる信号電極 3 1 と、信号電極 3 1 と交差するように形成され陰極となる走査電極 3 2 と、が形成されている。

【 0 0 4 6 】

前記有機 E L ディスプレイは、信号電極 3 1 の画素電極 3 1 a と走査電極 3 2 との対向個所を 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 3 1 と走査電極 3 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膜が形成されている。これにより陽極と陰極の交点での短絡を防ぐことが可能となっている。

30

【 0 0 4 7 】

画素電極 3 1 a は、例えばアルミニウム（A l）等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ー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 3 1 a はライン状に形成され、2 個（本）の画素電極 3 1 a で 1 列を構成している。

【 0 0 4 8 】

配線電極 3 1 b は、アルミニウム等の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ー法にて所定形状にパターニングしてなるものである。配線電極 3 1 b は、絶縁層を介して画素電極 3 1 a の下方に配線形成され、個々の画素電極 3 1 a と接続されるように配線される。また、配線電極 3 1 b は、図 1 0 の要部断面図に示すように、絶縁層 3 3 に形成される孔部 3 3 a を通して各画素電極 2 1 a と接続される。なお、図 1 0 において、3 4 は前述の短絡防止用の絶縁膜であり、3 5 は機能性有機層であり、3 6 はガラス基板である。また、配線電極 3 1 b はそれぞれ信号電極側駆動回路 3 7 に接続される。信号電極側駆動回路 3 7 は、後述する走査電極側駆動回路 3 8 による走査電極 3 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 3 1 b を介して各画素電極 3 1 a に給電するものである。

40

【 0 0 4 9 】

50

走査電極 3 2 は、アルミニウム (A 1) 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 3 2 a 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 3 2 は、1 個 (本) の画素電極 3 1 a に対してその複数が交差するように形成される。また、走査電極 3 2 は、同一の画素電極 3 1 a と交差するものを 1 ユニットとして分類され、それぞれ走査電極側駆動回路 1 8 に接続される。走査電極側駆動回路 1 8 は、所定の D u t y 比で異なるユニットに分類される複数の走査電極 3 2 を同一タイミングで順次走査するものである。

【 0 0 5 0 】

かかる有機 E L ディスプレイは、同一タイミングで D u t y 駆動される走査電極 3 2 の 2 つのユニットに対してそれぞれ異なる配線電極 3 1 b に接続された 2 個 (本) の画素電極 3 1 a が対向するように配置するものである。すなわち、走査電極 3 2 の 2 ラインを同時に走査する時に表示部の縦方向 (走査電極 3 2 に対して垂直方向) の 2 ドットを信号電極側駆動回路 3 7 側で個々に点灯制御する事が可能となり、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。さらに、本実施形態の有機 E L ディスプレイは、配線電極 3 1 b を絶縁層 3 3 を介して画素電極 3 1 a の下方に配線することによってドット間寸法を小さくすることができ、配線電極 3 1 b の増加に係わらず表示部の高精細化を実現することができる。

10

【 0 0 5 1 】

なお、本実施形態では、走査電極 3 2 の 2 ラインを同一タイミングで駆動制御する D u a l S c a n 方式に対応するものであったが、本発明にあっては、走査電極を 3 ユニット以上に分類し、走査電極の 3 ライン以上を同一タイミングで駆動制御する構成 (T r i p l e S c a n 方式) に対応するものであっても良い。かかる構成においても配線電極を絶縁層を介して画素電極の下方に配置することで、配線電極の増加に係わらず表示部の高精細化を実現することができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 2 】

【 図 1 】 本発明の第一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。

30

【 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 】 同上有機 E L ディスプレイの電極構造の別例を示す要部拡大図である。

【 図 5 】 本発明の第二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 6 】 同上有機 E L ディスプレイの要部断面図である。

【 図 7 】 本発明の第三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 8 】 同上有機 E L ディスプレイの要部断面図である。

【 図 9 】 本発明の第四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。

40

【 図 1 0 】 同上有機 E L ディスプレイの要部断面図である。

【 符号の説明 】

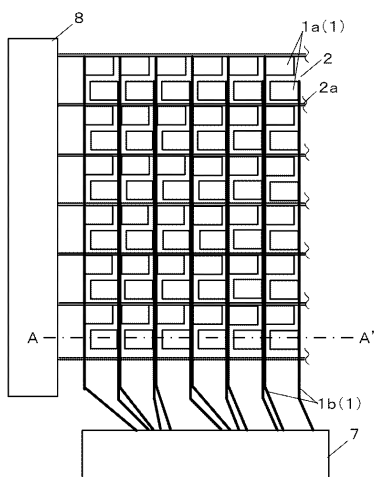
【 0 0 5 3 】

1 , 1 1 , 2 1 , 3 1 信号電極
 1 a , 1 1 a , 2 1 a , 3 1 a 画素電極
 1 b , 1 1 b , 2 1 b , 3 1 b 配線電極
 2 , 1 2 , 2 2 , 3 2 走査電極
 2 a , 1 2 a , 2 2 a , 3 2 a リブ
 3 , 1 3 , 2 3 , 3 3 絶縁層
 2 3 a , 3 3 a 孔部

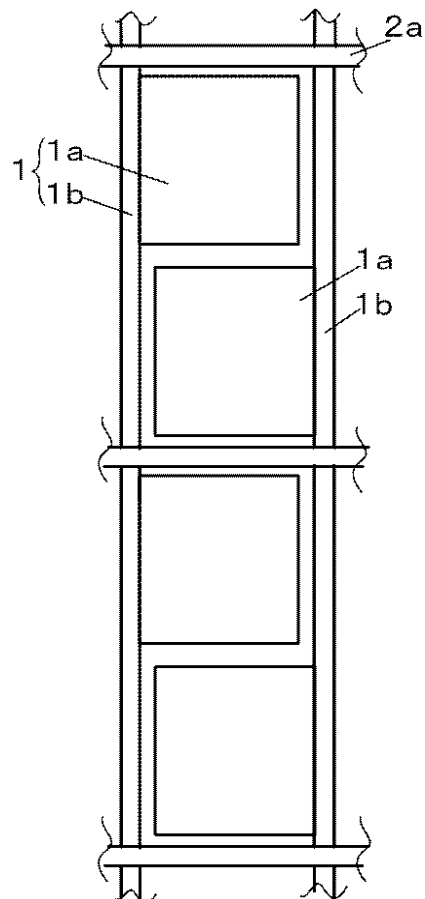
50

4 , 1 4 , 2 4 , 3 4	絶縁膜
5 , 1 5 , 2 5 , 3 5	機能性有機層
6 , 1 6 , 2 6 , 3 6	ガラス基板
7 , 1 7 , 2 7 , 3 7	信号電極側駆動回路
8 , 1 8 , 2 8 , 3 8	走査電極側駆動回路

【図 1】

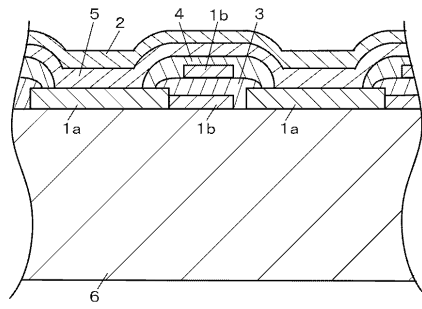


【図 2】

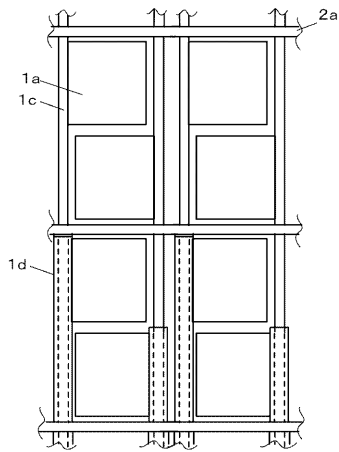


【図 3】

A-A'

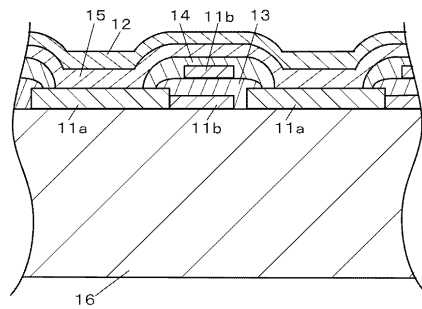


【図 4】

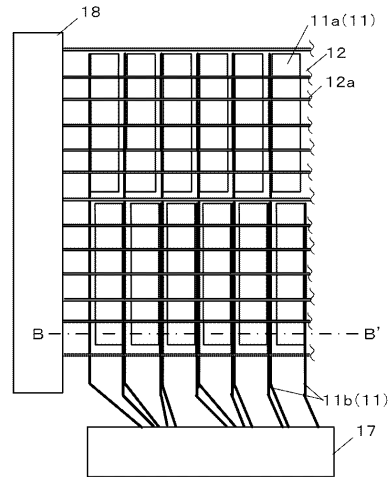


【図 6】

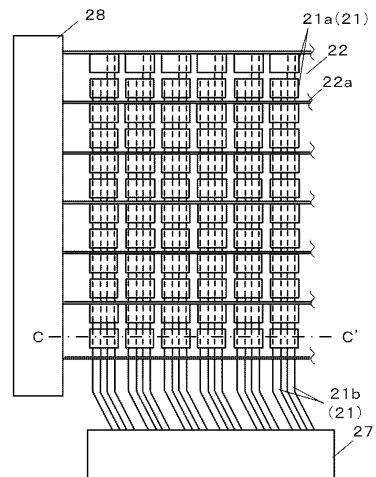
B-B'



【図 5】

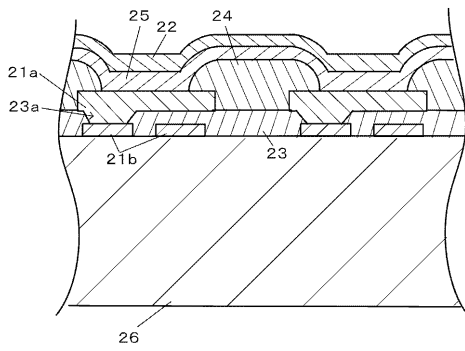


【図 7】

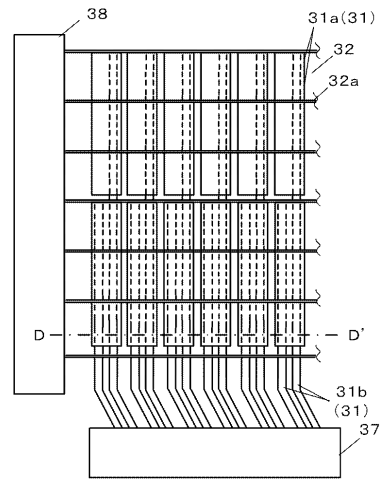


【図 8】

C—C'

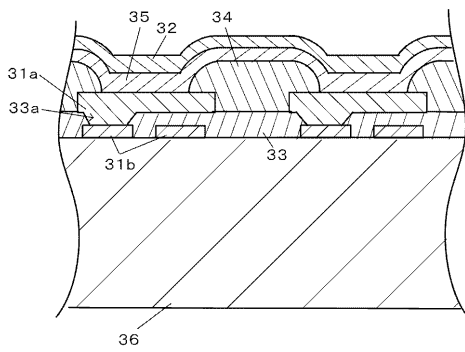


【図 9】



【図 10】

D—D'



专利名称(译)	有机EL显示屏		
公开(公告)号	JP2008181986A	公开(公告)日	2008-08-07
申请号	JP2007013221	申请日	2007-01-24
[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	坂井一則		
发明人	坂井 一則		
IPC分类号	H01L51/50 G09F9/30 H05B33/26 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3288 H01L51/5203		
FI分类号	H05B33/14.A G09F9/30.343.Z H05B33/26.Z G09F9/30.365.Z G09F9/30.343 G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC12 3K107/CC35 3K107/DD38 3K107/DD39 3K107/EE02 3K107/HH05 5C094/AA05 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DB01 5C094/EA04		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机EL显示器即使在增加扫描线方向上的发光像素的数量时也能够抑制由于占空比的增加而导致的施加电流和电压的增加，并且能够实现显示单元的高清晰度。提供。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，以及在像素电极1a的每一列中连接至不同的像素电极1a的多个配线电极1b，并且至少部分地形成有配线电极。形成多个扫描电极2以使其之间具有绝缘层而堆叠，并且形成多个扫描电极2以面对连接到不同布线电极1b的多个像素电极1a。[选型图]图1

