

(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2009-277616

(P2009-277616A)

(43) 公開日 平成21年11月26日(2009.11.26)

(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	
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 B	
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22 Z	
H05B 33/06 (2006.01)	H05B 33/06	
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)		

(21) 出願番号 特願2008-130522 (P2008-130522)
 (22) 出願日 平成20年5月19日 (2008.5.19)

(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 佐藤 久実
 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 CC14 CC21 CC43
 DD39 DD90 DD91 DD93 EE02
 FF04

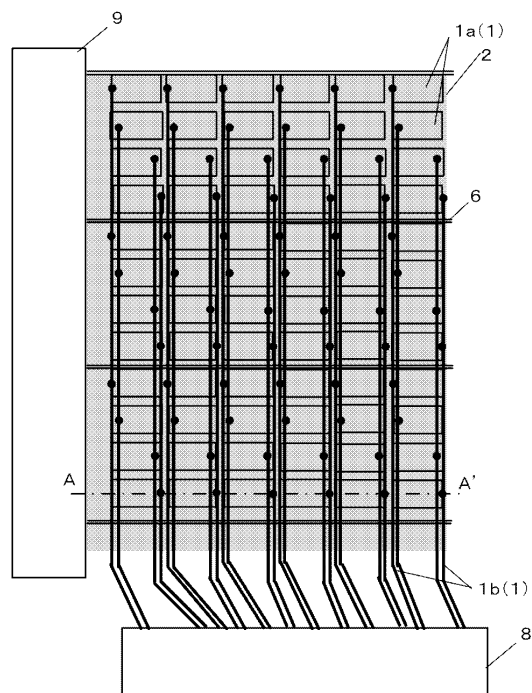
(54) 【発明の名称】 有機ELディスプレイ

(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、Duty比の増加に伴う印加電流及び電圧の増加を抑制でき、表示の大型化、消費電力の低減、輝度寿命の更なる向上を可能とする有機ELディスプレイを提供する。

【解決手段】 基板上に複数ライン形成される信号電極1と、各信号電極1と交差するように複数ライン形成される走査電極2と、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有機層が積層形成されてなる発光画素と、を備えてなる有機ELディスプレイである。信号電極1は、各走査電極2と対向する複数の画素電極1aと各画素電極1aと接続される配線電極1bとを有する。異なる配線電極1bに接続される画素電極1aが、走査電極2の1ラインに対して交差方向に複数対向するように並置される。配線電極1bは、絶縁層を介して各画素電極1aの前記発光画素を構成しない個所上方に形成されてなる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板上に複数ライン形成される信号電極と、前記各信号電極と交差するように複数ライン形成される走査電極と、前記信号電極と前記走査電極との間に少なくとも発光層を有する有機層が積層形成されてなる発光画素と、を備えてなる有機 EL ディスプレイであって、前記信号電極は、前記各走査電極と対向する複数の画素電極と前記各画素電極と接続される配線電極とを有し、異なる前記配線電極に接続される前記画素電極が、前記走査電極の 1 ラインに対して交差方向に複数対向するように並置され、前記配線電極は、絶縁層を介して前記各画素電極の前記発光画素を構成しない個所の上方に形成されてなることを特徴とする有機 EL ディスプレイ。

10

【請求項 2】

前記絶縁層は、前記画素電極と前記配線電極とを接続するコンタクトホールを有してなることを特徴とする請求項 1 に記載の有機 EL ディスプレイ。

【請求項 3】

前記各配線電極は、前記発光画素の各列間に並置して形成されてなることを特徴とする請求項 1 に記載の有機 EL ディスプレイ。

【請求項 4】

前記配線電極を覆う他の絶縁層を有することを特徴とする請求項 1 に記載の有機 EL ディスプレイ。

20

【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 に記載の有機 EL ディスプレイ。

【請求項 6】

前記配線電極は、前記基板の一辺側に向けて形成されてなることを特徴とする請求項 1 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。

30

【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 素子としては、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、を順次積層してな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】

40

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は、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

50

【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。

10

【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、3つ以上の信号電極を1つの走査電極と交差させる構成を取ることができないといった問題点があり（引き出し線部に交差個所が生じるため）、表示の大型化、消費電力の低減、輝度寿命の向上を図るには更なる改善の余地があった。

【0006】

20

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、表示の大型化、消費電力の低減、輝度寿命の更なる向上を可能とする有機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】

【0007】

本発明は、前記課題を解決するために、基板上に複数ライン形成される信号電極と、前記各信号電極と交差するように複数ライン形成される走査電極と、前記信号電極と前記走査電極との間に少なくとも発光層を有する有機層を積層形成してなる発光画素と、を備えてなる有機ELディスプレイであって、前記信号電極は、前記各走査電極と対向する複数の画素電極と前記各画素電極と接続される配線電極とを有し、異なる前記配線電極に接続される前記画素電極が、前記走査電極の1ラインに対して交差方向に複数対向するように並置され、前記配線電極は、絶縁層を介して前記各画素電極の前記発光画素を構成しない個所の上方に形成されてなることを特徴とする。

30

【0008】

また、前記絶縁層は、前記画素電極と前記配線電極とを接続するコンタクトホールを有してなることを特徴とする。

【0009】

また、前記各配線電極は、前記発光画素の各列間に並置して形成されてなることを特徴とする。

40

【0010】

また、前記配線電極を覆う他の絶縁層を有することを特徴とする。

【0011】

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。

【0012】

また、前記配線電極は、前記基板の一边側に向けて形成されてなることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

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

50

機 E L 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、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、表示の大型化、消費電力の低減、輝度寿命の更なる向上を可能とする。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

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。

【0015】

まず、本発明の実施形態である有機 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、基板上に複数ライン形成される信号電極と、前記各信号電極と交差するように複数ライン形成される走査電極と、前記信号電極と前記走査電極との間に積層形成される少なくとも発光層を有する有機層と、を備えるものである。

10

【0016】

図 1 は、前記有機 E L ディスプレイの電極構造の一例を示すものである。1 は、画素電極 1 a と配線電極 1 b とを有し陽極となる信号電極である。2 は、信号電極 1 の各ラインと交差するように形成され陰極となる走査電極である。前記有機 E L ディスプレイは、画素電極 1 a と走査電極 2 との対向（交差）個所が発光画素（有機 E L 素子）となり、この発光画素をマトリクス状に複数形成して発光部を構成している。図 2 はその要部拡大図であり、画素電極 1 a の 1 列についてのみ図示しており、D は発光画素を示している。

【0017】

20

図 3 は、前記有機 E L ディスプレイの要部断面図である。3 は、画素電極 1 a と配線電極 1 b との間に形成される第一の絶縁層である。4 は、配線電極 1 b 及び画素電極 1 a の一部を覆う第二の絶縁層（他の絶縁層）である。5 は、少なくとも発光層を含む有機層である。6 は、走査電極 2 を分離形成するためのリブ（隔壁）である。7 は、支持基板である。

【0018】

信号電極 1 は、支持基板 7 上に複数列形成される電極ラインであり、走査電極 2 の各ラインと対向する複数の画素電極 1 a と、各画素電極 1 a と接続される配線電極 1 b と、をそれぞれ有するものである。信号電極 1 は、発光画素 D の列方向（走査電極 2 との交差方向）に隣り合う複数個（本実施形態では連続する 4 個）を 1 ユニットとした場合、1 ユニ

30

ット内の各画素電極 1 a がそれぞれ異なる配線電極 1 b と接続されるように形成されている。すなわち本実施形態における信号電極 1 は、4 ラインで発光画素 D の 1 列を構成するように形成される。

【0019】

画素電極 1 a は、例えば I T O (I n d i u m T i n O x i d e) 等の透光性の導電材料をスパッタリング法等の方法で支持基板 7 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、各画素電極 1 a は、略矩形状に形成され支持基板 7 上にマトリクス状に複数配置される。

【0020】

配線電極 1 b は、クロム (C r) 等の画素電極 1 a 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画素電極 1 a の上方に層状に形成し、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。各配線電極 1 b は、図 2 に示すように、画素電極 1 a の発光画素 D を構成しない個所、すなわち画素電極 1 a の周辺部上に第一の絶縁層 3 を介して形成され、発光画素 D の各列間に並置される。配線電極 1 b は、発光画素 D の各列において信号電極 1 の 1 ラインを構成する各画素電極 1 a と第一の絶縁層 3 に形成されるコンタクトホール 3 a を介して接続される。また、配線電極 1 b は支持基板 7 の一边側に向けて配線され、信号電極側駆動回路 8 に接続される。

40

【0021】

走査電極 2 は、アルミニウム (A l) 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リブ 6 によって複数行に分離形成してなる電極ラインである。走査電極 2 は、そ

50

れぞれ信号電極 1 の各ラインと交差し、交差方向に発光画素 D の 1 ユニットを構成する、異なる配線電極 1 b に接続される 4 個の画素電極 1 a 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 9 に接続される。

【0022】

第一の絶縁層 3 は、各画素電極 1 a と各配線電極 1 b との間に形成されるものであって、発光画素 D の各列において信号電極 1 の各ラインを構成するべく、信号電極 1 の 1 ラインを構成する画素電極 1 a と配線電極 1 b との対向個所にコンタクトホール 3 a を設けて画素電極 1 a と配線電極 1 b とを接続させ、また、信号電極 1 の 1 ラインを構成しない画素電極 1 a と配線電極 1 b との間の短絡を防止するものである。

【0023】

第二の絶縁層 4 は、配線電極 1 b 及び画素電極 1 a の周辺部を覆う絶縁層であって、開口部を形成して発光画素 D を画定し、また、発光画素 D 以外の個所での信号電極 1 と走査電極 2 との短絡を防止するものである。

【0024】

有機層 5 は、少なくとも所定の発光を呈する発光層を含むものであり、例えば正孔注入輸送層、発光層、電子輸送層及び電子注入層が積層形成されてなるものである。

【0025】

リブ 6 は、第二の絶縁層 4 上に絶縁性の樹脂材料を信号電極 1 との交差方向に複数のライン状に形成してなるものであり、前記導電材料の層を分断し、走査電極 2 を形成するためのものである。なお、リブ 6 は走査電極 2 を良好に分離形成するためにその断面が逆テーパ状であることが望ましい。

【0026】

支持基板 7 は、例えばガラス材料からなる透光性の基板である。

【0027】

信号電極側駆動回路 8 は、走査電極側駆動回路 9 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 1 b を介して各画素電極 1 a に給電するものである。

【0028】

走査電極側駆動回路 9 は、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。

【0029】

かかる有機 EL ディスプレイは、いわゆる多重マトリクス構造となるものであり、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 1 b に接続された画素電極 1 a が列方向に 4 個（本）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 ライン走査時に発光画素 D の 4 行を信号電極側駆動回路 8 側で個々に点灯制御する事ができ、列方向の画素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 1 b を第一の絶縁層 3 を介して各画素電極 1 a の上方に形成することによって、個別に点灯制御可能な 3 個以上の画素電極 1 a が走査電極 2 の各ラインと交差方向に対向する構成とすることが可能であり、表示の大型化、消費電力の低減及び発光寿命のさらなる向上が可能となる。

【0030】

なお、本実施形態においては、走査電極 2 の各ラインに対して異なる配線電極 1 b に接続される画素電極 1 a が交差方向に 4 個対向するように並置されるものであったが、本発明は、3 個以上の異なる配線電極 1 b に接続される画素電極を交差方向に 3 個以上並置する構成であれば十分な効果を得ることができる。また、個別に点灯制御可能な 2 個の画素電極 1 a が走査電極 2 の各ラインと交差方向に対向する構成とする場合にも、配線電極 1 b の形状を簡素化することができる効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【0031】

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

10

20

30

40

50

【図 2】 同上有機 EL ディスプレイの要部拡大図である。

【図 3】 同上有機 EL ディスプレイの要部断面図である。

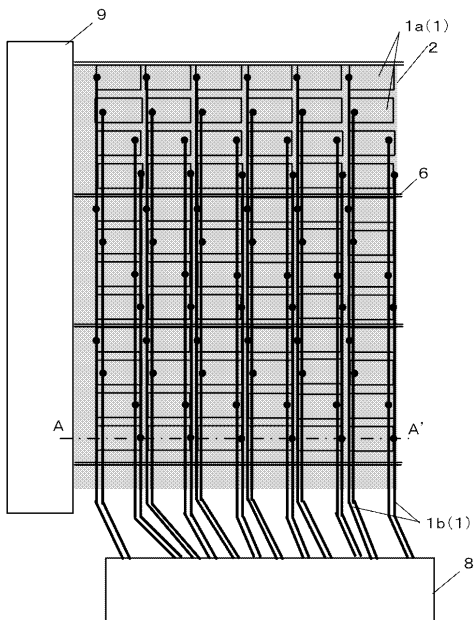
【符号の説明】

【0032】

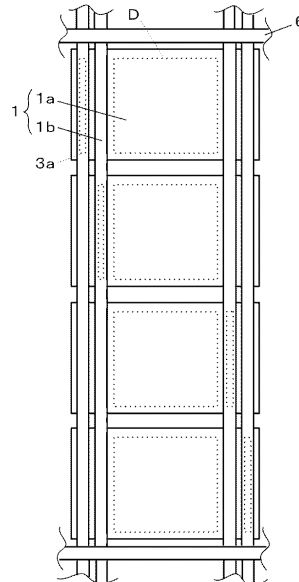
- 1 信号電極
- 1 a 画素電極
- 1 b 配線電極
- 2 走査電極
- 3 第一の絶縁層
- 3 a コンタクトホール
- 4 第二の絶縁層（他の絶縁層）
- 5 有機層
- 6 リブ
- 7 ガラス基板
- 8 信号電極側駆動回路
- 9 走査電極側駆動回路
- D 発光画素

10

【図 1】

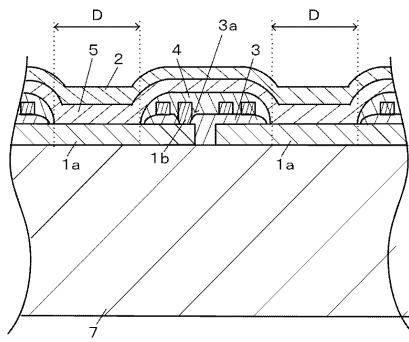


【図 2】



【図 3】

A-A'



专利名称(译)	有机EL显示屏		
公开(公告)号	JP2009277616A	公开(公告)日	2009-11-26
申请号	JP2008130522	申请日	2008-05-19
[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	佐藤久実		
发明人	佐藤 久実		
IPC分类号	H05B33/26 H01L51/50 H05B33/12 H05B33/22 H05B33/06		
FI分类号	H05B33/26 H05B33/14.A H05B33/12.B H05B33/22.Z H05B33/06 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC14 3K107/CC21 3K107/CC43 3K107/DD39 3K107/DD90 3K107/DD91 3K107/DD93 3K107/EE02 3K107/FF04		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是即使在扫描线方向上增加发光像素的数量时，也由于占空比的增加而抑制施加的电流和电压的增加，从而增加了显示尺寸，降低了功耗，并进一步增加了亮度寿命。提供可以改进的有机EL显示器。解决方案：信号电极1在基板上形成多条线，扫描电极2形成多条线以与每个信号电极1相交，并且在信号电极1和扫描电极2之间至少有一个发光层。一种有机EL显示器，包括：通过堆叠具有a的有机层而形成的发光像素。信号电极1具有面对每个扫描电极2的多个像素电极1a和连接到每个像素电极1a的布线电极1b。与不同的布线电极1b连接的像素电极1a并列设置，以在相交方向上与扫描电极2的一行相对。布线电极1b形成在每个像素电极1a的未形成发光像素的部分的上方，并且在其间插入绝缘层。[选型图]图1

