

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3782380号
(P3782380)

(45) 発行日 平成18年6月7日(2006.6.7)

(24) 登録日 平成18年3月17日(2006.3.17)

(51) Int. Cl.	F I
H05B 33/26 (2006.01)	H05B 33/26 Z
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22 Z

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2002-240539 (P2002-240539)	(73) 特許権者	590001669
(22) 出願日	平成14年8月21日(2002.8.21)		エルジー電子株式会社
(65) 公開番号	特開2003-77683 (P2003-77683A)		大韓民国, ソウル特別市永登浦区汝矣島洞
(43) 公開日	平成15年3月14日(2003.3.14)		20
審査請求日	平成14年8月21日(2002.8.21)	(74) 代理人	100064621
(31) 優先権主張番号	2001-50325		弁理士 山川 政樹
(32) 優先日	平成13年8月21日(2001.8.21)	(72) 発明者	キム, チャン・ナム
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		大韓民国・ソウル・チュンナン・ク・チュン
			ワードン・299-24
		審査官	森 電介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機ELディスプレイ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板上に形成された多数のデータ電極ラインと、そのデータ電極ラインに直交するスキャン電極ラインと、双方の電極の間に形成された有機発光層とからなる有機ELディスプレイであって、

各データ電極ラインは幅方向に少なくとも2本の電極ラインに分離されるようにパターンニングされ、同時に長さ方向に分離して形成され、

各データ電極ラインは、

スキャン電極方向と直交する直交方向にそれぞれ形成されるとともに、各画素の前記直交方向における境界位置に対応した位置に突出部が形成された複数の補助電極ラインと、

前記補助電極ラインにそれぞれ連結され、それぞれの画素を駆動するように形成される複数の主電極と

からなり、

前記補助電極ライン上に第1絶縁膜を形成し、その第1絶縁膜上にビアホールを通して前記補助電極ラインの前記突出部とコンタクトされる前記主電極を形成し、その主電極上に第2絶縁膜を形成することを特徴とする有機ELディスプレイ。

【請求項2】

前記主電極はITOより形成された透明電極であることを特徴とする請求項1記載の有機ELディスプレイ。

【請求項3】

10

20

前記データ電極ラインは2本又は3本に分離してパターンニングされることを特徴とする請求項1記載の有機ELディスプレイ。

【請求項4】

前記データ電極ラインは上、下に分離して形成されることを特徴とする請求項3記載の有機ELディスプレイ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は有機ELディスプレイに関し、特にフラットパネルディスプレイのスクランラインの数を減らして画素当たりの発光時間を増加させ、発光効率及び開口率を高くした有機ELディスプレイに関する。

10

【0002】

【従来の技術】

一般に、パッシブマトリックス有機ELディスプレイパネルは高解像度のパネルであればあるほどピクセルの数が多く、これによってスクランライン及びデータラインの数が増加する。

スクランラインの数が増加すると、1ピクセルの発光時間はそれだけ短縮され、これによって単位時間当たり発光時間もが短くなるので、瞬間輝度もその分高くならなければならない。

【0003】

20

図1のように、陽極ストリップを左右(図面上)に分割しそれぞれ独自にスキャンを行うことでスクランラインの数を半分に減らし、発光効率及び寿命を向上させることが試みられている。

図2のように、陽極ストリップを分離してパターンニングして、隣接する二つをそれぞれ別々の補助電極に連結し、それらの補助電極を上下別々に引き出すようにすると共に、スクランラインをそれらの二つの分離された電極に共通に配置されるように2倍の広さに形成して、スクランラインの数を半分に減らしたような方式もある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図1及び図2のような方式はデータ印加が両側に分けられることによってデータ用チップを両側に共に使用することになり、原価上昇の問題が発生する。そして、2つの方式はスクランラインを半分にしか減らせないという短所がある。

30

【0005】

本発明は上記のような問題点を解決するために成されたものであって、フラットパネルディスプレイの製作に際してスクランラインの数を大幅に減らし、データ電極を幅方向及び長さ方向に分けて、一本のスクランラインが印加される時に駆動するデータラインの数を増加させ、画素の発光効率及び開口率が増加した有機ELディスプレイを提供することが目的である。

【0006】

【課題を解決するための手段】

40

上記目的を達成するための本発明による有機ELディスプレイは、基板上に形成された多数のデータ電極ラインと、そのデータ電極ラインに直交するスクラン電極ラインと、電極の間に形成された有機発光層とからなる有機ELディスプレイであって、各データ電極ラインはその幅方向に少なくとも2本の電極ラインに分離されるようにパターンニングされ、同時に長さ方向にも分離して形成されたことを特徴とする。

【0007】

好ましくは、各データ電極ラインはスクラン電極方向と直交する方向にそれぞれ形成される複数の補助電極ラインと、補助電極に連結され、それぞれの画素を駆動するように分離して形成された主電極とからなることを特徴とする。

【0008】

50

好ましくは、主電極はITOより形成された透明電極であることを特徴とする。

【0009】

好ましくは、補助電極ライン上に第1絶縁膜が形成され、その第1絶縁膜上にビアホールを通して補助電極ラインとコンタクトされる主電極を形成し、その主電極上に第2絶縁膜を形成することを特徴とする。

【0010】

好ましくは、データ電極は2又は3に分離してパターニングされることを特徴とする。

【0011】

好ましくは、データ電極ラインは分離して形成されることを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明による有機ELディスプレイの好ましい実施形態を添付の図面を参照して説明する。

【0013】

図3及び図4は本発明実施形態による有機ELディスプレイのスクアン駆動の概念図を示すものである。

図3に示すように、本有機ELディスプレイは、基板と、その基板上にマトリックス状に形成される図示しない第1電極（主電極）と第2電極10a、10b、および補助電極2a、2b、2c、2dとを備えている。第2電極は基板上で2つの領域（scan a、scan b）に分けられ、この分けられた領域（scan a、scan b）における各電極ラインは同時にスクアンされる。第2電極の長さ方向に沿ってscan a領域では2つの画素からなる画素グループ3a、3bが配置されており、scan b領域では画素グループ3c、3dが配列されている。これらの画素グループ3a、3b；3c、3dそれぞれに対して第2電極と直交する方向に少なくとも2本のラインより形成される補助電極2a、2b；2c、2dを備えている。各補助電極は少なくともそれぞれの画素を独立的に制御する。

【0014】

2本の補助電極ライン2a、2bとそれぞれの画素に対応して設けられた第1電極とで主電極ライン、即ちデータ電極ラインを構成している。このデータ電極ラインは図示の用に図面上上下に分離されている。すなわち長さ方向に分離されている。この実施形態は、図2と同様に図1の1本のデータ電極ラインをその幅方向において2つに分離している。

【0015】

すなわち、主電極ラインは幅方向に補助電極2aと2bおよび2cと2dに分けられ、長さ方向に2aと2cおよび2bと2dに分けられている。そして、この形態が幅方向に繰り返し配置されている。なお、幅方向とは図では左右であり、長さ方向とは上下方向である。

即ち、第2電極10a、10bが2つの部分（scan a、scan b）10a、10bに分けられ、少なくとも2つの第2電極のそれぞれの領域の対応する電極に同時にスクアン信号が印加される時、補助電極2a、2b、2c、2dは長さ方向及び幅方向に分けられた少なくとも4本の補助電極に互いに異なるデータ信号が印加される。

【0016】

言い換えると、有機ELディスプレイによりディスプレイされる全体の画面を2つの部分に分けてscan a、scan bを同時にスクアンするようにし、scan a部分は幅方向に分けられた補助電極2a、2bにデータ信号data a、data bを印加し、scan b部分は幅方向に分けられた補助電極2c、2dにデータ信号data c、data dを印加して、1スクアン時間の間4つの画素が発光する。

このように、1つの補助電極を4つ以上に分けることにより、1/4以上のデューティサイクルが減少し、従って、1つの画素3a、3b、3c、3dの発光する時間が増加する。

【0017】

図4は図3と同様に、第2電極10a、10bは2つの領域scan a、scan bに

10

20

30

40

50

分けられ、この分けられた領域の *s c a n a* , *s c a n b* の各電極ラインではスキャン信号が同時に印加され、画素グループが3つの画素で構成されている例である。したがって、主電極ラインには3本の補助電極が配置される。

【0018】

補助電極 2 a , 2 b , 2 c ; 2 d , 2 e , 2 f は第2電極 1 0 a , 1 0 b の長さ方向に配列される3つの画素からなる画素グループ 3 a , 3 b , 3 c と 3 d , 3 e , 3 f 毎に3本のラインより形成され、隣接した3つの画素をそれぞれ別々に独立的に制御する。補助電極の3本のラインは同時にスキャンを行う電極 1 0 a , 1 0 b により分けられた補助電極 2 a , 2 b , 2 c と 2 d , 2 e , 2 f を含む。

即ち、第2電極 1 0 a , 1 0 b が2つの領域 *s c a n a* , *s c a n b* に分けられ、少なくとも2つの第2電極にスキャン信号が同時に印加される時、補助電極の長さ方向及び幅方向に分けられた少なくとも6本の補助電極に互いに異なるデータ信号が印加される。

10

【0019】

言い換えると、有機ELディスプレイによりディスプレイされる全体の画面を2つの部分に分けて *s c a n a* , *s c a n b* を同時にスキャンし、*s c a n a* 部分は幅方向に分けられた補助電極 2 a , 2 b , 2 c にデータ信号 *d a t a a* , *d a t a b* , *d a t a c* を印加し、*s c a n b* 部分は幅方向に分けられた補助電極 2 d , 2 e , 2 f にデータ信号 *d a t a d* , *d a t a e* , *d a t a f* を印加して、1スキャン時間の間に6つの画素が発光する。

従って、1つの補助電極を6つ以上に分けることで、1/6以上のデューティサイクルが減少し、これにより、1つの画素 3 a , 3 b , 3 c , 3 d , 3 e , 3 f が発光する時間が増加する。

20

【0020】

図5 a ~ 図5 e は図3の概念図による本発明の第1実施形態であって、有機ELディスプレイの製造工程の平面図である。

図5は図3の概念図の中 *s c a n a* , *s c a n b* の何れか一部分だけ示すものである。なお、図3とは90°向きを変えて描いている。

【0021】

図5 e に示すように、有機ELディスプレイは基板1と、各画素に対応させてパターンニングして形成された第1電極 5 a , 5 b と、第1電極 5 a , 5 b と図示しない第2電極とが交差する領域に少なくとも2個の画素を一方向に配列して形成される画素グループと、1つの画素グループ毎に少なくとも2本のラインとして配列される補助電極 2 a , 2 b と(各補助電極 2 a , 2 b はグループの2つの画素にそれぞれ連結されている)を有する。補助電極 2 a , 2 b は、少なくとも2つの画素 3 a , 3 b をそれぞれ制御するために補助電極 2 a , 2 b をピアホール 4 a を介してそれぞれの第1電極に接続される。第1電極を覆うように第1絶縁膜 4 - 1 を形成させ、その第1電極 5 a , 5 b の上に図示しない有機発光層を形成し、その有機発光層に図示しない第2電極が形成されている。

30

【0022】

また、第1電極5パターンのエッジ部分をカバーするように基板1上に形成された第2絶縁膜 4 - 2 と、一方向に配列された2つの画素グループ毎に1つずつ形成され、2つの画素グループを同時にスキャン駆動するように第2電極を2つの画素グループ毎に電氣的に隔離させる隔壁6とを更に含んでいる。

40

【0023】

補助電極 2 a , 2 b は、ストライプパターンのバーと、隣接した少なくとも2つの画素の何れか一方の画素を制御するようにバーと連結された突出部を含んでいる。

そして、第1絶縁膜 4 - 1 は補助電極 2 a , 2 b の突出部の位置にピアホール 4 a を有している。ピアホール 4 a を通して補助電極 2 a , 2 b と第1電極 5 とが電氣的に連結されている。

【0024】

図5 e のように、補助電極 2 a , 2 b の突出部を1画素の一方の端部に1つずつ割り当て

50

るように形成してもよいが、図 6 のように、補助電極 2 a , 2 b の突出部を、隣接した画素の間に 2 つずつ形成することも可能である。

【 0 0 2 5 】

図 6 は図 3 の概念図による本発明の第 2 実施形態であって、その構成は上記のように突出部の違いのみであり、他は第 1 実施形態と同様であるのでその説明は省略する。

第 1 , 2 実施形態のように、補助電極との電氣的なコンタクトのためピアホールを補助電極の突出部に形成することで、画素の開口率及び発光効率を増加させることができる。

【 0 0 2 6 】

以下、上記のような有機 E L ディスプレイの製造方法を図 5 a ~ 図 5 e を参照して説明する。

10

【 0 0 2 7 】

図 5 a のように、基板 1 上にスキャンライン方向の 1 画素グループ毎にスキャンライン方向と垂直に互いに平行した 2 本のラインから形成され、奇数番目の画素 3 a は一方のラインにより制御し、偶数番目の画素 3 b は他方のラインにより制御する補助電極 2 a , 2 b を形成する。それぞれの補助電極に突出領域 a を設ける。

【 0 0 2 8 】

次いで、図 5 b のように、第 1 絶縁膜 4 - 1 を形成した後、2 本のラインの補助電極 2 a , 2 b が奇数及び偶数番目の画素 3 a , 3 b をそれぞれ制御するように、隣接した 2 本のラインの補助電極 2 a , 2 b の突出領域 a の一部が露出するようにピアホール 4 a を形成する。

20

【 0 0 2 9 】

次いで、図 5 c のように、2 本のラインの補助電極 2 a , 2 b が奇数、偶数番目の画素 3 a , 3 b をそれぞれ独立に制御するために補助電極 2 a , 2 b とコンタクトするように、ピアホール 4 a を含む第 1 電極 5 を補助電極 2 a , 2 b の上部に透明な導電性の物質をパターンニングして形成する。

【 0 0 3 0 】

次いで、図 5 d のように、第 1 電極 5 パターンのエッジ部分をカバーするように、基板 1 上に第 2 絶縁膜 4 - 2 を更に形成する。

【 0 0 3 1 】

次いで、図 5 e のように、一方向に配列された 2 つの画素が外部のスキャンライン（図示せず）と連結され、2 つの画素が同時にスキャン駆動されるように、第 2 電極を 1 つの画素グループ毎に電氣的に隔離させる隔壁 6 を形成する。

30

【 0 0 3 2 】

第 1 電極 5 の上部に有機発光層（図示せず）を形成する。

即ち、補助電極 2 a , 2 b と交差する方向の 2 つの画素 3 a , 3 b によるグループ毎に隔壁 6 を形成した後、有機発光層を設けその上に第 2 電極（図示せず）を形成した後、パシベーション、インキャップシュレーションを行うことで素子が完成する。

【 0 0 3 3 】

一方向に配列された画素グループの隣接した 2 つの画素を同時にスキャン駆動するように、補助電極 2 a , 2 b と交差する方向に隣接した画素グループ毎に一本のスキャンライン（図示せず）を連結する段階を更に備えている。

40

補助電極の材料は電導性の物質を使用すれば好ましく、特に、Cr , Mo , Al , Cu , これらの合金及び 2 つ以上を同時に使用することも可能である。厚さは 0 . 0 1 ~ 1 0 μ m であり、線幅は素子によって異なるように形成できる。

【 0 0 3 4 】

絶縁膜 4 - 1 , 4 - 2 の材料としては、無機及び有機絶縁膜共に使用可能であり、無機絶縁膜としては酸化系絶縁膜（oxide 類、SiO₂）と窒化系絶縁膜（nitride 類、SiN_x）が好ましく、有機絶縁膜としてはポリマー（特に、polyacryl 類 , polyimide 類 , novolac , polyphenyl , polystyrene）であれば良い。また、絶縁膜の厚さは 0 , 0 1 ~ 1 0 μ m であれば良く、可視光線

50

に対して吸光度の低い物質が好ましい。

【 0 0 3 5 】

発光領域内の第 1 電極 5 a , 5 b の一部分は絶縁膜 4 - 2 で覆うべきであり、これは第 1 電極 5 a , 5 b と第 2 電極の短絡を防止するため、工程中に損傷しやすい第 1 電極 5 a , 5 b のエッジ部分をカバーするためである。

また、第 1 電極 5 a , 5 b は透明電極であり、第 2 電極は金属電極である。

【 0 0 3 6 】

【発明の効果】

以上説明したような本発明による有機 E L ディスプレイによれば、フラットパネルディスプレイの製作に際して、スキャンラインの数を大幅に減らし、1 列に並ぶ第 1 電極を画素ごとに形成させ、複数の画素を画素グループとしてまとめ、1 本のスキャンラインがスキャンする時に画素グループごとに駆動するようにして、データラインの数を増加させることで、画素の発光効率及び開口率を増加させることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【図 1】従来技術による有機 E L ディスプレイのスキャン駆動概念図。

【図 2】従来技術による有機 E L ディスプレイのスキャン駆動概念図。

【図 3】本発明による有機 E L ディスプレイのスキャン駆動概念図。

【図 4】本発明による有機 E L ディスプレイのスキャン駆動概念図。

【図 5 a】図 3 の概念図による本発明の第 1 実施形態。

【図 5 b】図 3 の概念図による本発明の第 1 実施形態。

20

【図 5 c】図 3 の概念図による本発明の第 1 実施形態。

【図 5 d】図 3 の概念図による本発明の第 1 実施形態。

【図 5 e】図 3 の概念図による本発明の第 1 実施形態。

【図 6】図 3 の概念図による本発明の第 2 実施形態。

【符号の説明】

1 : 透明基板

2 a , 2 b , 2 c , 2 d , 2 e , 2 f : 補助電極

3 a , 3 b , 3 c , 3 d , 3 e , 3 f : 画素

4 - 1 , 4 - 2 : 絶縁膜

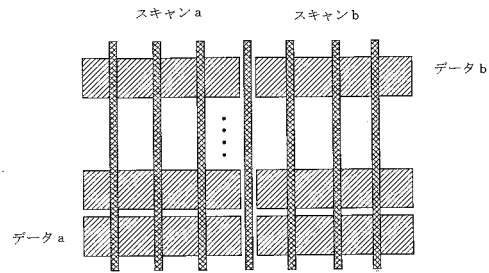
4 a : ピアホール

30

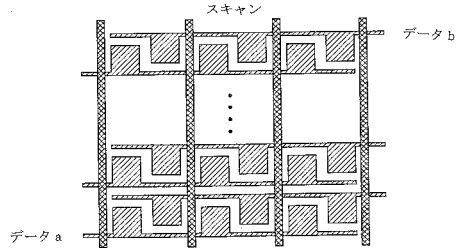
5 a , 5 b , 5 c : 第 1 電極

6 : 隔壁

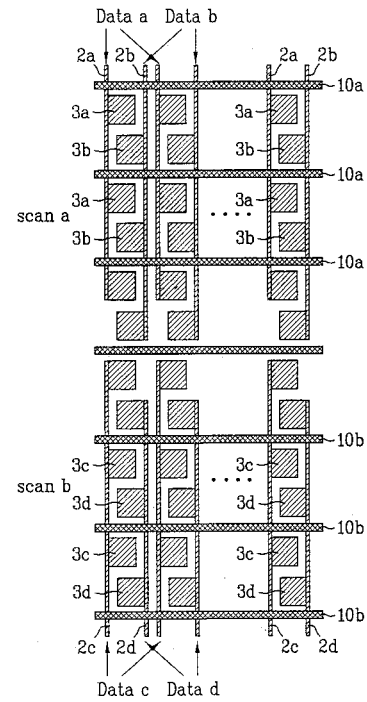
【図 1】



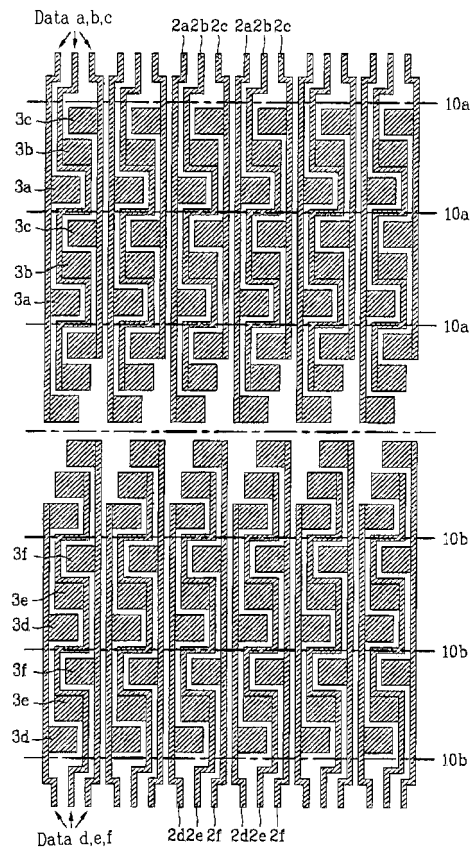
【図 2】



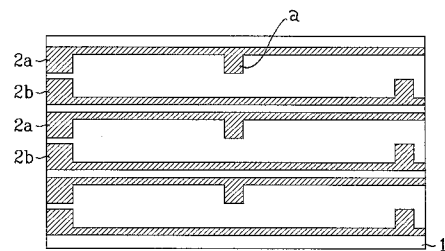
【図 3】



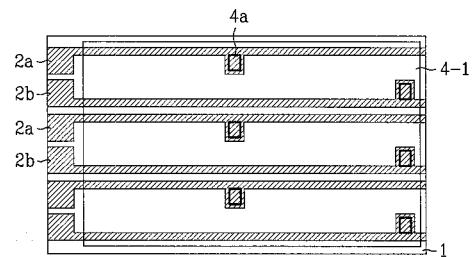
【図 4】



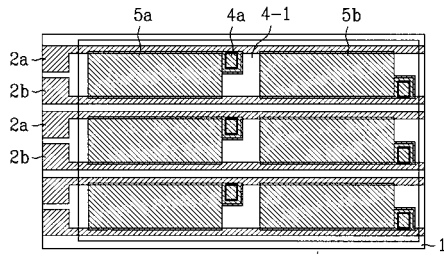
【図 5 a】



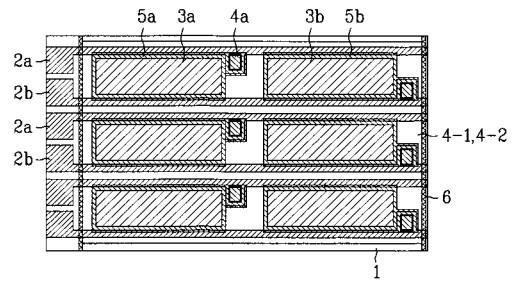
【図 5 b】



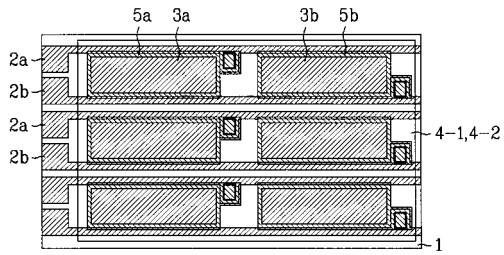
【図 5 c】



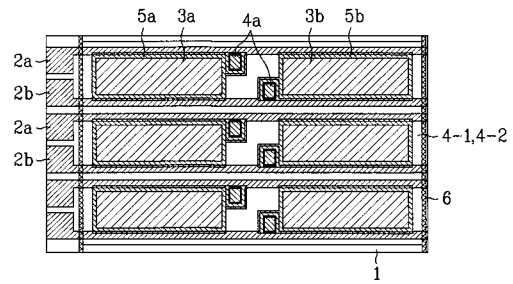
【図 5 e】



【図 5 d】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-029432(JP,A)
特開2001-217081(JP,A)
国際公開第01/047323(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 51/50-51/56

H01L27/32

专利名称(译)	有机EL显示屏		
公开(公告)号	JP3782380B2	公开(公告)日	2006-06-07
申请号	JP2002240539	申请日	2002-08-21
申请(专利权)人(译)	エルジー电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	エルジー电子株式会社		
[标]发明人	キムチャンナム		
发明人	キム,チャン・ナム		
IPC分类号	H05B33/26 H01L51/50 H05B33/22 H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5206 H01L27/3288		
FI分类号	H05B33/26.Z H05B33/14.A H05B33/22.Z		
F-TERM分类号	3K007/AB03 3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/CB01 3K007/CC00 3K007/DB03 3K007/EA00 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC04 3K107/CC35 3K107/CC36 3K107/CC45 3K107/DD22 3K107/DD27 3K107/DD37 3K107/DD46X 3K107/DD46Y 3K107/DD91 3K107/EE02		
优先权	1020010050325 2001-08-21 KR		
其他公开文献	JP2003077683A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种有机EL显示器，其中制造平板显示器时，扫描线的数量大大减少，辅助电极在宽度和纵向方向上分开，以增加驱动的数据线的数量当向一条扫描线施加电压时，从而提高像素的发光效率和数值孔径。解决方案：该EL显示器包括在基板上形成的多个数据电极线，与数据电极线正交的扫描电极线，以及在电极之间形成的有机发光层。形成EL显示器，使得每个电极线通过构图在宽度方向上被分成至少两个电极线，并且同时在纵向方向上分开。

【図 5 a】

