

(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2016-91749

(P2016-91749A)

(43) 公開日 平成28年5月23日(2016.5.23)

(51) Int.Cl.

H05B 33/02 (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01)

F 1

H05B 33/02
H05B 33/14

テーマコード(参考)

3K1O7

A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願2014-223869 (P2014-223869)

(22) 出願日

平成26年11月3日 (2014.11.3)

(71) 出願人 000231512

日本精機株式会社

新潟県長岡市東藏王2丁目2番34号

(72) 発明者 丸山 淳一

新潟県長岡市東藏王2丁目2番34号 日本精機株式会社内

F ターム(参考) 3K1O7 AA01 BB01 CC33 CC35 EE02

EE26 EE29 FF15 GG07

(54) 【発明の名称】有機ELパネル

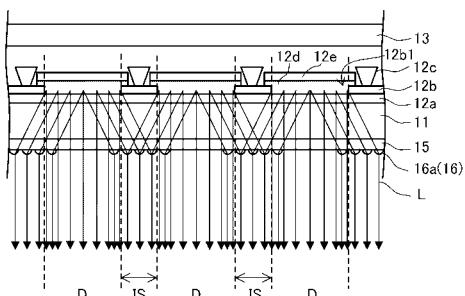
(57) 【要約】

【課題】発光画素間の非発光部が視認されることを抑制し、高精細な画像を表示することが可能な有機ELパネルを提供する。

【解決手段】有機ELパネル100は、支持基板11と、支持基板11上に陽極ライン12aと有機発光層と陰極ライン12eとを少なくとも積層形成してなる発光画素Dが複数マトリクス状に配置された発光表示部12と、表示面側に前記表示面側から見て各発光画素Dを囲むように設けられる複数のマイクロレンズ16aと、を備えてなる。

【選択図】 図4

X-X



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

支持基板と、前記支持基板上に第一電極と有機発光層と第二電極とを少なくとも積層形成してなる発光画素が複数マトリクス状に配置された発光表示部と、表示面側に前記表示面側から見て前記各発光画素を囲むように設けられる複数のマイクロレンズと、を備えてなることを特徴とする有機ELパネル。

【請求項 2】

前記複数のマイクロレンズは、前記表示面側から見て一部が前記各発光画素の端部と重なるように設けられてなることを特徴とする請求項1に記載の有機ELパネル。

【請求項 3】

前記複数のマイクロレンズの各々は、その直径が前記各発光画素間の間隔以下であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の有機ELパネル。

【請求項 4】

前記発光面側に設けられる円偏光板を備え、

前記複数のマイクロレンズは、前記円偏光板上に設けられてなることを特徴とする請求項1から請求項3の何れかに記載の有機ELパネル。

【請求項 5】

前記複数のマイクロレンズは、印刷法によって形成されることを特徴とする請求項1から請求項4の何れかに記載の有機ELパネル。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、有機EL(Electro Luminescence)パネルに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、有機ELパネルとして、例えば、少なくとも有機発光層を有する有機層をITO(Indium Tin Oxide)等からなる陽極ライン(第一電極ライン)と、アルミニウム(A)等からなる陰極ライン(第二電極ライン)とで狭持してなる有機EL素子を発光画素としてガラス材料からなる支持基板上に複数マトリクス状に形成して発光表示部を構成するものが知られている(例えば特許文献1参照)。

【0003】

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ものである。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】****【特許文献1】特開平8-315981号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

前述のように発光画素をマトリクス状に配置したいわゆるドットマトリクス型の有機ELパネルは、発光画素間は非発光部となるため、発光画素間の間隔(すなわち非発光部)が大きくなるほど発光した発光画素が途切れ途切れに視認され、表示される画像が粗くなるという問題がある。特に、互いに直交する第一、第二電極ラインの交差個所を発光画素とするいわゆるパッシブマトリクス型の有機ELパネルにおいては、第二電極ラインを分離形成するために発光画素間に隔壁を設ける必要があり、発光画素間にはある程度の間隔(例えば0.25~0.35mm程度)が必要となるという問題がある。

【0006】

そこで本発明は、前述の問題点に鑑み、発光画素間の非発光部が視認されることを抑制し、高精細な画像を表示することが可能な有機ELパネルを提供することを目的とするも

10

20

30

40

50

のである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の有機ELパネルは、前記課題を解決するため、支持基板と、前記支持基板上に第一電極と有機発光層と第二電極とを少なくとも積層形成してなる発光画素が複数マトリクス状に配置された発光表示部と、表示面側に前記表示面側から見て前記各発光画素を囲むように設けられる複数のマイクロレンズと、を備えてなることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

以上、本発明によれば、発光画素間の非発光部が視認されることを抑制し、高精細な画像を表示することが可能となる。 10

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の実施形態である有機ELパネルを示す(a)上面図及び(b)底面図である。 20

【図2】同上有機ELパネルの発光画素を示す図である。

【図3】同上有機ELパネルのマイクロレンズ部を示す図である。

【図4】同上有機ELパネルを示す拡大断面図である。

【図5】同上有機ELパネルの表示を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の実施形態である有機ELパネル100を添付図面に基づき説明する。図1(a)は有機ELパネル100の上面図であり、図1(b)は有機ELパネル100の底面図である。図2は図1(a)の要部拡大図であり、有機ELパネル100の発光画素Dを示す図である。図3は図1(b)の要部拡大図であり、有機ELパネル100のマイクロレンズ部16を示す図である。図4は、図3のX-X線断面図であり、有機ELパネル100の拡大断面図である。なお、図4においては、図を見やすくするために断面のハッチングは省略した。 20

【0011】

有機ELパネル100は、図1～図4に示すように、支持基板11と、発光表示部12と、封止部材13と、ドライバーIC14と、円偏光板15と、マイクロレンズ部16と、を備える。なお、図1中においては、後述する各配線の一部を省略して図示している。 30

【0012】

支持基板11は、長方形形状の透明ガラス材からなる電気絶縁性の基板である。支持基板11の一方の面上には、図1(a)に示すように、発光表示部12とドライバーIC14とが設けられている。また、支持基板11の一方の面上には、発光表示部12を気密的に覆うように封止部材13が配設されている。また、支持基板11の一方の面上には、後述する発光表示部12の各陽極ラインと接続される陽極配線17と後述する発光表示部12の各陰極ラインと接続される陰極配線18とドライバーIC14を外部回路と電気的に接続するための入力配線19とが形成されている。これに対し、支持基板11の他方の面(ドライバーIC14が実装される面と反対側の面)上には、図1(b)に示すように、円偏光板15と、マイクロレンズ部16と、が配設されている。 40

【0013】

発光表示部12は、図2及び図4に示すように、複数形成される陽極ライン(第一電極)12aと、絶縁膜12bと、隔壁12cと、有機層12dと、複数形成される陰極ライン(第二電極)12eと、から主に構成され、各陽極ライン12aと各陰極ライン12eとが交差して有機層12dを挟持する個所からなる複数の発光画素D(有機EL素子)を備えるいわゆるパッシブマトリクス型の発光表示部である。本実施形態は、支持基板11側から発光表示部12の表示光を射出するいわゆるボトムエミッション型の有機ELパネルとなる。すなわち、有機ELパネル100は、図1(b)で示す底面が表示面となる。 50

また、発光表示部 1 2 は、封止部材 1 3 によって気密的に覆われている。

【 0 0 1 4 】

陽極ライン 1 2 a は、ITO等の透光性の導電材料からなる。陽極ライン 1 2 a は、真空蒸着法やスパッタリング法等の手段によって支持基板 1 1 上に前記導電材料を層状に形成した後、フォトリソグラフィー法等によって互いに略平行となるように複数形成される。各陽極ライン 1 2 a は、端部の一方側(図 1 (a)における下方側)で各陽極配線 1 7 と接続される。

【 0 0 1 5 】

絶縁膜 1 2 b は、例えばポリイミド系の絶縁性材料から構成され、陽極ライン 1 2 a と陰極ライン 1 2 e との間に位置するように形成され、両電極ライン 1 2 a , 1 2 e の短絡を防止するものである。絶縁膜 1 2 b は、スパッタリング法等の手段によって陽極ライン 1 2 a 上に前記絶縁性材料を層状に形成した後、フォトリソグラフィー法等によって、各発光画素 D を画定するとともに輪郭を明確にする開口部 1 2 b 1 が形成される。また、絶縁膜 1 2 b は、陰極配線 1 7 と陰極ライン 1 2 e との間にも延設されており、各陰極配線 1 7 と各陰極ライン 1 2 e とを接続させるコンタクトホール(図示しない)が形成される。

10

【 0 0 1 6 】

隔壁 1 2 c は、例えばフェノール系の絶縁性材料からなり、絶縁膜 1 2 b 上に形成される。隔壁 1 2 c は、スパッタリング法等の手段によって前記絶縁性材料を層状に形成した後、フォトリソグラフィー法等によって陽極ライン 1 2 a と直交する方向に等間隔に複数形成される。また、隔壁 1 2 c は、その陽極ライン 1 2 a に対して平行方向の断面が絶縁膜 1 2 b に対して逆テーパー形状となるように形成される。隔壁 1 2 c は、その上方から蒸着法等によって有機層 1 2 d 及び陰極ライン 1 2 e を形成する場合に有機層 1 2 d 及び陰極ライン 1 2 e が分断される構造を得るものである。

20

【 0 0 1 7 】

有機層 1 2 d は、陽極ライン 1 2 a 上に形成されるものであり、少なくとも有機発光層を含むものである。なお、本実施形態においては、有機層 1 2 d は正孔注入層、正孔輸送層、有機発光層、電子輸送層及び電子注入層を真空蒸着法等の手段によって順次積層形成してなるものである。

30

【 0 0 1 8 】

陰極ライン 1 2 e は、アルミニウム(A1)やマグネシウム銀(Mg : Ag)等の陽極ライン 1 2 a よりも導電率が高い金属性導電材料を真空蒸着法等の手段により陽極ライン 1 2 a と交差するように層状に複数形成してなるものである。また、各陰極ライン 1 2 e は、絶縁膜 1 2 b に設けられる前記コンタクトホールを介して各陰極配線 1 7 と接続される。

【 0 0 1 9 】

封止部材 1 3 は、例えば凹状に成型されたガラス材料からなり、接着剤を介して支持基板 1 1 上に配設され発光表示部 1 2 を気密的に収納するものである。なお、封止部材 1 3 は、平板状であってもよい。

40

【 0 0 2 0 】

ドライバー I C 1 4 は、発光表示部 1 2 を発光駆動させる駆動回路を構成し、信号線駆動回路及び走査線駆動回路等を備えるものである。ドライバー I C 1 4 は、公知の COG 実装技術によって支持基板 1 1 上に発光表示部 1 2 に応じて封止部材 1 3 と並んで実装され、各陽極配線 1 7 及び各陰極配線 1 8 を介して各陽極ライン 1 2 a 及び各陰極ライン 1 2 e と電気的に接続され、外部回路からの駆動信号に基づいて各陽極ライン 1 2 a 及び各陰極ライン 1 2 e との間に駆動電流を印加して発光表示部 1 2 に所定の画像を表示させる。

【 0 0 2 1 】

円偏光板 1 5 は、直線偏光板と複屈折板を積層してなる板状の光透過性部材であり、外光の反射を抑制するものである。円偏光板 1 5 は、図示しない粘着層を介して支持基板 1 1 の表示面側に貼り付けられる。

50

【0022】

マイクロレンズ部16は、有機ELパネル100の表示面側に位置する円偏光板15上に形成され、複数のマイクロレンズ16aを有する。複数のマイクロレンズ16aは、図3及び図4に示すように、表示面側から見て各発光画素Dを囲み、また、マイクロレンズ16aの一部が各発光画素Dの端部と重なるように形成される。したがって、各マイクロレンズ16aは、各発光画素D間の非発光部及び各発光画素Dの端部と対向するように設けられる格好となり、各発光画素Dの中央部は、マイクロレンズ部16のうちマイクロレンズ16aが形成されない非形成部と対向しマイクロレンズ16aとは重ならない。このように複数のマイクロレンズ16aを設けた効果については後で詳述する。各マイクロレンズ16aは、例えば球面状の曲面形状を有し、その直径(表示面に対して平行方向の大きさ)が各発光画素D間の間隔(ピッチ)ISよりも小さくなるように形成される。各マイクロレンズ16aは透明な樹脂材料からなり、円偏光板15上にフォトリソグラフィー法や印刷法などの公知の方法で設けられる。特に印刷法によって形成する方法が安価であるため望ましい。なお、マイクロレンズ部16は、複数のマイクロレンズ16aを円偏光板15に形成するもののほか、透明な樹脂材料からなる専用の基材の表面に加工等によって複数のマイクロレンズ16aを形成してなるものであってもよい。

10

【0023】

陽極配線17は、陽極ライン12aとドライバーIC14と接続する配線であり、例えば陽極ライン12aと同材料であるITO、クロム(Cr)あるいはアルミニウム(A1)等の導電材料またはこれら導電材料の積層体からなる。陽極配線17は、支持基板11の一方の面上に陽極ライン12aと一体的に形成される、あるいは陽極ライン12aと接続されるように別体に形成される。

20

【0024】

陰極配線18は、陰極ライン12eとドライバーIC14と接続する配線であり、例えば陽極ライン12aと同材料であるITO、クロム(Cr)あるいはアルミニウム(A1)等の導電材料またはこれら導電材料の積層体からなる。陰極配線18は、支持基板11の一方の面上の側方に各陰極ライン12eに対して左右交互に引き回し形成される配線であり、一端が陰極ライン12eと接続され他端がドライバーIC14と接続される。陰極配線18は、前記コンタクトホールを介して陰極ライン12eと接続可能とするべく少なくとも陰極ライン12eとの接続個所となる端部が絶縁膜12bを介して陰極ライン12eの下方に位置するように形成される。

30

【0025】

入力配線19は、ドライバーIC14と前記外部回路とを電気的に接続するための配線であり、例えば陽極ライン12aと同材料であるITO、クロム(Cr)あるいはアルミニウム(A1)等の導電材料またはこれら導電材料の積層体からなる。入力配線19は、支持基板11の一方の面上のドライバーIC14近傍に引き回し形成され、一端がドライバーIC14と接続され、他端がFPCなどを介して前記外部回路と接続される。

【0026】

以上の各部によって有機ELパネル100が構成されている。

40

【0027】

次に、本実施形態における画像表示について説明する。

隣り合う複数の発光画素Dが発光する場合、何ら対策を施さないと図5(a)に示すように着色部分で示す発光部(発光画素D)が途切れ途切れに視認され(発光画素D間の非発光部が視認され)、表示される画像が粗くなる。これに対し、本実施形態においては、図4に示すように、発光画素D(の有機層12d)から発せられる光Lのうち、一部は直接視認者200に向かい、一部はマイクロレンズ16aに入射し、マイクロレンズ16aに入射した光Lの一部はマイクロレンズ16aで屈折されて視認者200に向かう。これによって、視認者200から見て発光画素Dのみならず発光画素D間の非発光部についても発光しているように視認され、図5(b)に示すように、着色部分で示す発光部が隙間無く連続した高精細な画像を表示することができる。また、表示面のうち発光画素Dの中

50

中央と重なる部分にはマイクロレンズ 16 a が形成されないため、表示面からは光 L の一部が表示面に対して所定の角度を持って出射され、広視野角を保つことができる。

【0028】

本実施形態である有機 E L パネル 100 は、支持基板 11 と、支持基板 11 上に陽極ライン 12 a と有機発光層と陰極ライン 12 e とを少なくとも積層形成してなる発光画素 D が複数マトリクス状に配置された発光表示部 12 と、表示面側に前記表示面側から見て各発光画素 D を囲むように設けられる複数のマイクロレンズ 16 a と、を備えてなる。

【0029】

これにより、発光画素 D 間の非発光部が視認されることを抑制し、高精細な画像を表示することが可能となる。また、広視野角を保つことができる。

10

【0030】

また、複数のマイクロレンズ 16 a は、前記表示面側から見て一部が各発光画素 D の端部と重なるように設けられてなる。

これによれば、より確実に発光画素 D 間の非発光部が視認されることを抑制することができる。

【0031】

複数のマイクロレンズ 16 a の各々は、その直径が各発光画素 D 間の間隔 I S 以下である。

これによれば、マイクロレンズ 16 a の各々が視認されにくく、また、表示面のうち発光画素 D 間の非発光部上を通過する光 L を効率よく視認者 200 に向けて屈折させることができる。

20

【0032】

また、有機 E L パネル 100 は前記発光面側に設けられる円偏光板 15 を備え、複数のマイクロレンズ 16 a は、円偏光板 15 上に設けられてなる。

これによれば、専用の基材にマイクロレンズ 16 a を形成する場合と比較して安価に複数のマイクロレンズ 16 a を設けることができる。

【0033】

また、複数のマイクロレンズ 16 a は、印刷法によって形成される。

これによれば、安価な方法で複数のマイクロレンズ 16 a を設けることができる。

30

【0034】

以上の説明は、本発明を例示するものであって、本発明は前述の実施形態に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の変更等（構成要素の削除を含む）が可能であることはもちろんである。

【産業上の利用可能性】

【0035】

本発明は、有機 E L パネルに好適である。

【符号の説明】

【0036】

100 有機 E L パネル

40

11 支持基板

12 発光表示部

12 a 陽極ライン（第一電極）

12 b 絶縁膜

12 c 隔壁

12 d 有機層

12 e 陰極ライン（第二電極）

13 封止部材

14 ドライバー I C

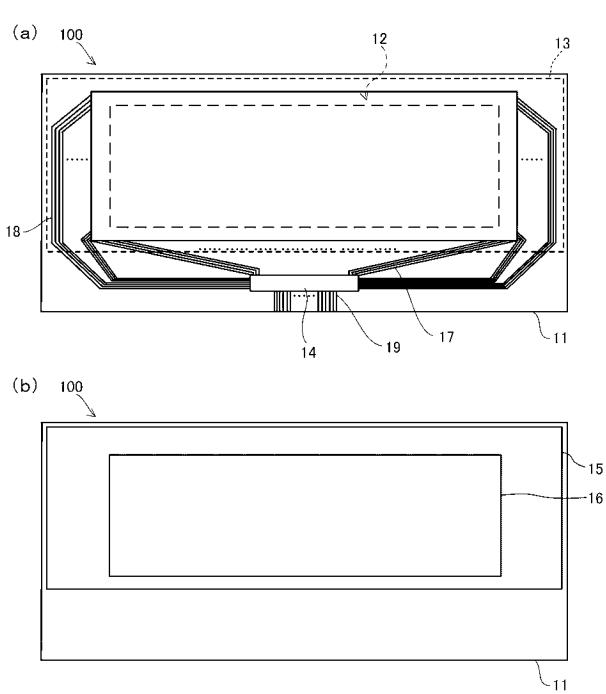
15 円偏光板

16 マイクロレンズ部

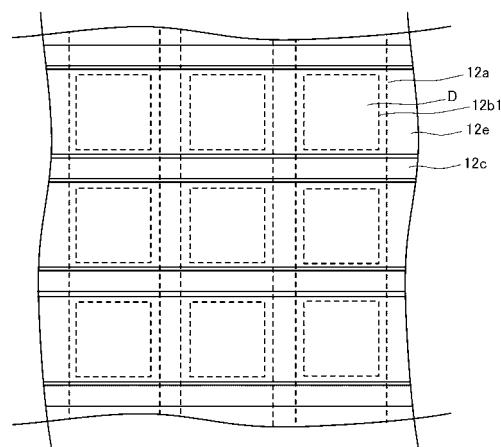
50

- 1 6 a マイクロレンズ
 1 7 陽極配線
 1 8 陰極配線
 1 9 入力配線

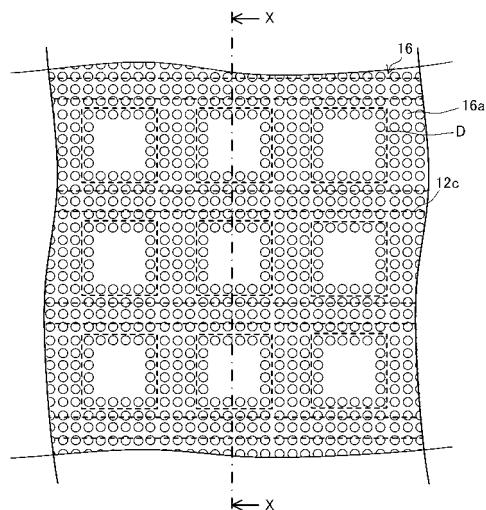
【図 1】



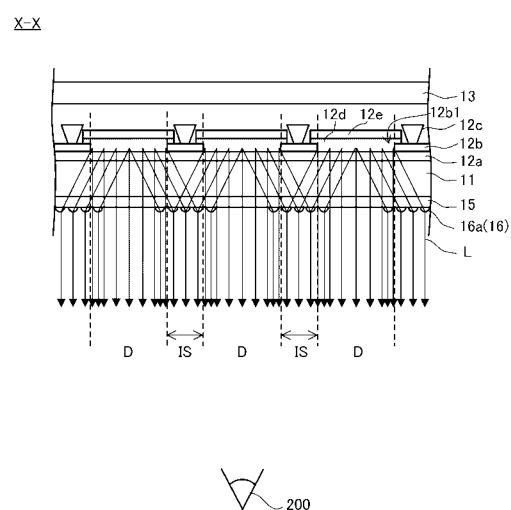
【図 2】



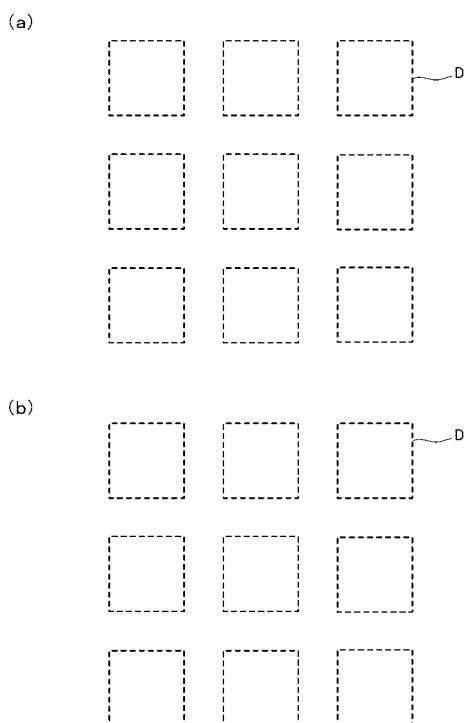
【図3】



【図4】



【図5】



专利名称(译)	有机EL面板		
公开(公告)号	JP2016091749A	公开(公告)日	2016-05-23
申请号	JP2014223869	申请日	2014-11-03
[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	丸山淳一		
发明人	丸山 淳一		
IPC分类号	H05B33/02 H01L51/50		
FI分类号	H05B33/02 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/CC35 3K107/EE02 3K107/EE26 3K107/EE29 3K107/FF15 3K107/GG07		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种有机EL面板，该有机EL面板能够在抑制视觉上识别出发光像素之间的非发光部分的同时显示高清图像。有机EL面板(100)具有支撑基板(11)和通过将至少阳极线(12a)，有机发光层和阴极线(12e)堆叠在矩阵状的支撑基板(11)上而形成的多个发光像素(D)。发光显示部12和多个微透镜16a设置在显示表面侧，以当从显示表面侧观察时包围每个发光像素D。[选择图]图4

