

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5471317号
(P5471317)

(45) 発行日 平成26年4月16日 (2014. 4. 16)

(24) 登録日 平成26年2月14日 (2014. 2. 14)

(51) Int. Cl.

F I

H O 5 B 33/06 (2006. 01)

H O 5 B 33/06

H O 1 L 51/50 (2006. 01)

H O 5 B 33/14 A

G O 9 F 9/30 (2006. 01)

G O 9 F 9/30 3 6 5 Z

H O 1 L 27/32 (2006. 01)

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2009-253689 (P2009-253689)
(22) 出願日 平成21年11月5日 (2009. 11. 5)
(65) 公開番号 特開2011-100593 (P2011-100593A)
(43) 公開日 平成23年5月19日 (2011. 5. 19)
審査請求日 平成24年9月14日 (2012. 9. 14)

(73) 特許権者 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 山中 善臣
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

審査官 横川 美穂

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機ELパネル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

支持基板上に複数形成される第一電極ラインと、前記第一電極ライン上に形成される有機発光層と、前記第一電極ラインと交差するように複数形成される第二電極ラインとを有する発光表示部を形成してなる有機ELパネルであって、
前記各第二電極ラインあるいは前記各第一電極ラインと接続されるように前記支持基板上に引き回し形成される複数の電極配線を有し、
前記複数の電極配線のうち少なくとも何れかは、1本の配線からなる部分と複数の配線が並列に接続される部分とを有した構成、または、複数の配線が並列に接続される部分からなる構成であり、前記複数の電極配線のそれぞれが同一方向に形成される部分において、
前記複数の電極配線のそれぞれの配線抵抗値の差が5Ω以下となるように、前記配線の並列数を異ならせてなることを特徴とする有機ELパネル。

【請求項 2】

前記複数の電極配線のうち少なくとも何れかは、前記電極配線上の部分毎に前記配線の並列数が異なることを特徴とする請求項1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、支持基板上に複数形成される第一電極ラインと、第一電極ライン上に形成さ

れる有機発光層と、第一電極ラインと交差するように複数形成される第二電極ラインとを有する発光表示部を形成してなる有機ELパネルに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、有機ELパネルとしては、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 (第一電極) と、アルミニウム (Al) 等からなる陰極 (第二電極) とで挟持してなる有機EL素子を発光画素として透光性の支持基板上に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)。かかる有機EL素子は、陽極から正孔を注入し、また、陰極から電子を注入して正孔及び電子が有機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。また、有機EL素子は、陰極側から陽極側へは電流が流れにくい、いわゆるダイオード特性を有するものである。

10

【0003】

上記のような有機ELパネルは、例えば陽極をデータラインとし陰極をコモンラインとするパッシブ駆動 (線順次駆動) によって有機EL素子の発光を制御するパッシブマトリクス型の有機ELパネルである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平8-315981号公報

20

【特許文献2】特開2004-246330号公報

【特許文献3】特開2007-72033号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ここで、パッシブマトリクス型の有機ELパネルにおいては、両電極に駆動電流を印加する各電極配線毎の配線抵抗値のバラツキが小さいことが望ましい。電極配線毎の配線抵抗のバラツキが大きいと各有機EL素子に印加される電圧に差が生じ輝度ムラが起こる。しかしながら支持基板上の外側に引き回しされる電極配線ほど配線距離が長くなるため、より内側に引き回しされる電極配線との配線抵抗値の差は大きくなってしまふ。そこで、従来では、特許文献2に開示されるように配線の幅を徐々に広くすることで配線抵抗を下げ、配線抵抗をほぼ等しくする方法や、特許文献3に開示されるように内側に引き回される配線を空き領域に冗長な配線長を有するように引き回すことで配線抵抗値を同一とする方法などが知られている。

30

【0006】

しかしながら、特許文献2に開示される単に配線の幅を広くする方法では、幅の広い配線の位置が発光表示部を封止する封止部材の接着位置と重なると紫外線硬化性接着剤にて封止部材を接着する際に紫外線が接着剤に照射されるのを妨げる場合があり、これを避けようとする配線設計の自由度が制限されるという問題点があった。また、特許文献3に開示される方法では内側に形成される配線についても配線長を延ばすためのスペースが必要となり、これも配線設計の自由度が制限されるという問題点があった。

40

【0007】

そこで本発明は、前述の問題点に鑑み、パッシブマトリクス型の有機ELパネルにおいて、配線設計の自由度を制限することなく電極配線の配線抵抗値のバラツキを抑制し、有機EL素子の輝度ムラを改善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のである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、前記課題を解決するため、支持基板上に複数形成される第一電極ラインと、前記第一電極ライン上に形成される有機発光層と、前記第一電極ラインと交差するように

50

複数形成される第二電極ラインとを有する発光表示部を形成してなる有機ＥＬパネルであって、前記各第二電極ラインあるいは前記各第一電極ラインと接続されるように前記支持基板上に引き回し形成される複数の電極配線を有し、前記複数の電極配線のうち少なくとも何れかは、１本の配線からなる部分と複数の配線が並列に接続される部分とを有した構成、または、複数の配線が並列に接続される部分からなる構成であり、前記複数の電極配線のそれぞれが同一方向に形成される部分において、前記複数の電極配線のそれぞれの配線抵抗値の差が５Ω以下となるように、前記配線の並列数を異ならせてなることを特徴とする。

【０００９】

10

また、前記複数の電極配線のうち少なくとも何れかは、前記電極配線上の部分毎に前記配線の並列数が異なることを特徴とする。

【００１０】

本発明は、前記電極配線を、１本の前記配線からなる構成、１本の前記配線からなる部分と複数の前記配線が並列に接続される部分との組み合わせからなる構成または複数の前記配線が並列に接続される部分からなる構成のいずれかとし、それぞれの配線長に応じて、同一方向に形成される部分において前記配線の並列数をそれぞれ異ならせることによって、実質的な配線幅を調整して配線抵抗値の差が５Ω以下となるようにし、前記各電極配線の配線長が異なる場合であっても、前記各電極配線の配線抵抗値のバラツキを抑制し、有機ＥＬ素子の輝度ムラを改善することが可能となるものである。また、前記配線の並列数を増やす場合でも前記各配線間には隙間が形成されるため、紫外線が接着剤に照射されることを妨げない。また、配線長を余分に延長させるものではないため配線長を延ばすためのスペースも不要である。

20

【００１１】

また、前記電極配線を、部分毎に前記配線の並列数が異なる構成とすることで、前記各電極配線の配線抵抗値をより微細に調整することができ、前記各電極配線の配線抵抗値のバラツキを抑制するのに好適である。

【発明の効果】

【００１２】

本発明によれば、配線設計の自由度を制限することなく電極配線の配線抵抗値のバラツキを抑制し、有機ＥＬ素子の輝度ムラを改善することが可能となる。

30

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】本発明の実施形態である有機ＥＬパネルを示す図。

【図２】同上有機ＥＬパネルの要部拡大図。

【図３】同上有機ＥＬパネルを示す有機ＥＬ素子を示す断面図。

【発明を実施するための形態】

【００１４】

以下、本発明の実施形態である有機ＥＬパネルを添付図面に基づき説明する。図１は有機ＥＬパネルの全体図であり、図２は有機ＥＬパネルの要部拡大図である。

40

【００１５】

支持基板１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１上には、発光表示部２と、発光表示部２の後述する陽極ラインと接続される陽極配線３と、発光表示部２の後述する陰極ラインと接続される陰極配線４と、が形成されている。なお、支持基板１上には発光表示部２を気密的に覆う封止部材が配設されるが、図１及び図２においては封止部材を省略している。

【００１６】

発光表示部２は、図２及び図３に示すように、複数形成される陽極ライン（第一電極ライン）２aと、絶縁層２bと、隔壁２cと、有機層２dと、複数形成される陰極ライン（第二電極ライン）２eと、から主に構成され、各陽極ライン２aと各陰極ライン２eとが

50

交差して有機層 2 d を挟持する個所からなる複数の発光画素（有機 E L 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。また、発光表示部 2 は、図 3 に示すように、封止部材 2 f によって気密的に覆われている。

【 0 0 1 7 】

陽極ライン 2 a は、ITO 等の透光性の導電材料からなる。陽極ライン 2 a は、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 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。また、各陽極ライン 2 a は各陽極配線 3 と接続され、各陽極配線 3 を介して駆動電流を供給するドライバ IC と電氣的に接続される。

【 0 0 1 8 】

絶縁膜 2 b は、例えばポリイミド系の電気絶縁性材料から構成され、陽極ライン 2 a と陰極ライン 2 e との間に位置するように陽極ライン 2 a 上に形成され、両電極ライン 2 a , 2 e の短絡を防止するものである。絶縁膜 2 b には、各発光画素を画定するとともに輪郭を明確にする開口部 2 b 1 が形成されている。また、絶縁膜 2 b は、陰極ライン 2 e と陰極配線 4 の間にも延設されており、陰極ライン 2 e と陰極配線 4 とを接続させるコンタクトホール 2 b 2 を有する。

【 0 0 1 9 】

隔壁 2 c は、例えばフェノール系の電気絶縁性材料からなり、絶縁膜 2 b 上に形成される。隔壁 2 c は、その断面が絶縁膜 2 b に対して逆テーパ形状となるようにフォトリソグラフィ法等の手段によって形成されるものである。また、隔壁 2 c は、陽極ライン 2 a と直交する方向に等間隔にて複数形成される。隔壁 2 c は、その上方から蒸着法やスパッタリング法等によって有機層 2 d 及び陰極ライン 2 e を形成する際に、これらをライン状に分断する構造を得るものである。

【 0 0 2 0 】

有機層 2 d は、陽極ライン 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有するものである。なお、本実施形態においては、有機層 2 d は正孔注入層、正孔輸送層、有機発光層及び電子輸送層を蒸着法やスパッタリング法等の手段によって順次積層形成してなるものである。

【 0 0 2 1 】

陰極ライン 2 e は、アルミニウム (Al) やマグネシウム銀 (Mg : Ag) 等の陽極ライン 2 a よりも導電率が高い金属性導電材料をスパッタリング法や蒸着法等の手段により陽極ライン 2 a と交差するように複数形成してなるものである。また、各陰極ライン 2 e は、絶縁膜 2 b に設けられるコンタクトホール 2 b 2 を介して各陰極配線 4 と接続され、この陰極配線 4 を介して前記ドライバ IC と電氣的に接続される。

【 0 0 2 2 】

封止部材 2 f は、例えばガラス材料からなる凹状部材であり、紫外線硬化性の接着剤 2 g を介して支持基板 1 上に配設される。

【 0 0 2 3 】

陽極配線 3 は、例えば陽極ライン 2 a と同材料である ITO、クロム (Cr) あるいはアルミニウム (Al) 等の導電材料またはこれら導電材料の積層体からなり、支持基板 1 上に一端が支持基板 1 の下方側で各陽極ライン 2 a と接続され、他端が支持基板 1 の下辺側に列状に配置されるように複数引き回し形成される。各陽極配線 3 は他端が例えば FPC 等の接続部材を介して前記ドライバ IC と接続される。

【 0 0 2 4 】

陰極配線 4 は、例えば陽極ライン 2 a と同材料である ITO、クロム (Cr) あるいはアルミニウム (Al) 等の導電材料またはこれら導電材料の積層体からなり、支持基板 1 上に一端が支持基板 1 の左右両側方で交互に陰極ライン 2 e と接続され、他端が支持基板 1 の下辺側に列状に配置されるように複数引き回し形成される。各陰極配線 4 は他端が前記接続部材を介して前記ドライバ IC と接続される。また、陰極配線 4 は、コンタクトホール 2 b 2 を介して陰極ライン 2 e と接続可能とするべく少なくとも陰極ライン 2 e と

10

20

30

40

50

の接続箇所となる端部が絶縁膜 2 b を介して陰極ライン 2 e の下方に位置するように形成される。陰極配線 4 は、支持基板 1 の側方から下方に引き回し形成されるため、陽極配線 3 と比較して、内側に引き回しされる陰極配線 4 と外側に引き回しされる陰極配線 4 とで配線長が大きく異なる。そこで、本実施形態においては各陰極配線 4 の配線抵抗値の差を $5\ \Omega$ 以下とするために、図 2 に示すように、内側に引き回しされる陰極配線 4 を 1 本の配線からなるものとし、外側に引き回しされる陰極配線 4 を、1 本の配線からなる部分（以下、単一配線部 4 a , 4 c という）と 2 本の配線が並列に接続される部分（以下、並列配線部 4 b という）とからなるものとしている。なお、各陰極配線 4 の配線抵抗値は同一であることが最も望ましいが、配線抵抗値の最大値と最小値の差が $5\ \Omega$ 以下であれば有機 EL 素子の輝度ムラを十分に抑制することができる。本実施形態においては各陰極配線 4 の部分のうち外側の陰極配線 4 と内側の陰極配線 4 とで最も配線長に差が生じる支持基板 1 の側辺に沿って引き回しされる部分において、外側の陰極配線 4 に並列配線部 4 b を設けることで、実質的に配線幅を大きくし配線抵抗値を低減させている。並列配線部 4 b は接着剤 2 g の配設箇所と重なっているが、並列配線部 4 b においては各配線間に隙間が設けられるため、実質的な配線幅が大きい構成であってもこの隙間から紫外線を接着剤 2 g に照射でき、陰極配線 4 の配線設計の自由度を制限することなく陰極配線 4 の配線抵抗値のバラツキを抑制することができる。外側の陰極配線 4 は、陰極配線 4 の 1 本の中で、単一配線部 4 a , 4 c と並列配線部 4 b とで部分毎に前記配線の並列数が異なる。かかる構成とすることで、各陰極配線 4 の配線抵抗値をより微細に調整することができ、各陰極配線 4 の配線抵抗値のバラツキを抑制するのに好適である。なお、並列配線部 4 b における配線の並列数は 3 本以上であってもよい。また、陰極配線 4 の 1 本の中で、配線の並列数が一定であってもよい。また、各陰極配線 4 毎に単一配線部 4 a , 4 c 及び並列配線部 4 b の組み合わせ方が異なるものであってもよい。

【 0 0 2 5 】

以上の各部によって有機 EL パネルが構成されている。

【 0 0 2 6 】

かかる有機 EL パネルは、それぞれ配線長の異なる各陰極配線 4 の配線抵抗値の差が $5\ \Omega$ 以下となるように、それぞれの配線長に応じて、同一方向に形成される部分において配線の並列数を異ならせることによって、実質的な配線幅を調整し、各陰極配線 4 の配線抵抗値のバラツキを抑制し、有機 EL 素子の輝度ムラを改善することが可能となるものである。また、配線の並列数を増やす場合でも各配線間には隙間が形成されるため、紫外線が接着剤 2 g に照射されることを妨げない。また、配線長を余分に延長させるものではないため配線長を延ばすためのスペースも不要である。したがって、本発明は陰極配線 4 の配線設計の自由度を制限することがない。

【 0 0 2 7 】

なお、本実施形態は、発光表示部の両電極ライン 2 a , 2 e に接続される電極配線のうち、陰極配線 4 に本発明を適用したものであったが、配線の引き回しによっては陽極配線 3 に本発明を適用し、陽極配線 3 の同一方向に形成される部分において配線の並列数を異ならせるものであってもよい。

【 0 0 2 8 】

なお、本実施形態は、ドライバー IC を FPC や回路基板等に別途配置する有機 EL パネルであったが、本発明はドライバー IC を直接支持基板 1 上に配置するいわゆる COG 型の有機 EL パネルにも同様に適用することができる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 2 9 】

本発明は、パッシブマトリクス型の有機 EL パネルに好適である。

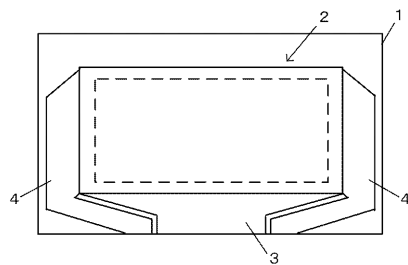
【符号の説明】

【 0 0 3 0 】

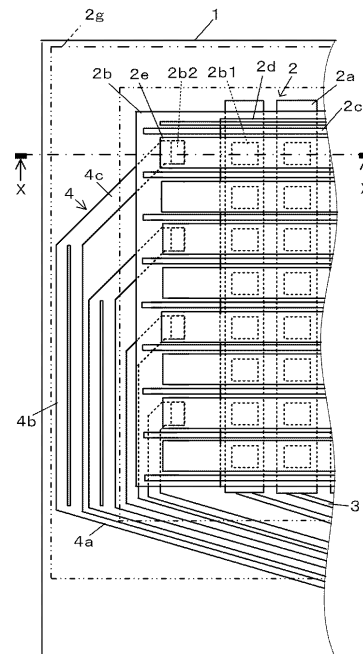
- 1 支持基板
- 2 発光表示部

- 2 a 陽極ライン（第一電極ライン）
- 2 b 絶縁膜
- 2 c 隔壁
- 2 d 有機層
- 2 e 陰極ライン（第二電極ライン）
- 2 f 封止部材
- 2 g 接着剤
- 3 陽極配線
- 4 陰極配線
- 4 a、4 c 単一配線部
- 4 b 並列配線部

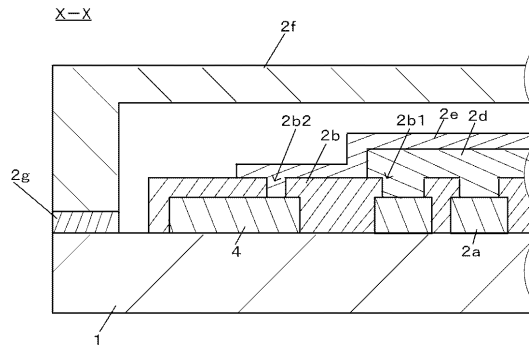
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 2 4 6 3 3 0 (J P , A)
国際公開第 2 0 0 6 / 0 7 0 5 9 7 (W O , A 1)
特開 2 0 0 8 - 1 3 9 6 0 4 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 3 2 4 2 3 1 (J P , A)
特開昭 6 1 - 2 8 8 3 9 6 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 0 7 2 0 3 3 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 9 5 7 8 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
H 0 5 B 3 3 / 0 6
G 0 9 F 9 / 3 0
H 0 1 L 2 7 / 3 2
H 0 1 L 5 1 / 5 0

专利名称(译)	有机EL面板		
公开(公告)号	JP5471317B2	公开(公告)日	2014-04-16
申请号	JP2009253689	申请日	2009-11-05
[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		
当前申请(专利权)人(译)	日本精机株式会社		
[标]发明人	山中善臣		
发明人	山中 善臣		
IPC分类号	H05B33/06 H01L51/50 G09F9/30 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/329 H01L27/124 H01L27/3288 H01L27/3297		
FI分类号	H05B33/06 H05B33/14.A G09F9/30.365.Z G09F9/30.338 G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/CC45 3K107/DD38 3K107/DD39 3K107/EE02 3K107/FF04 3K107/FF15 5C094/AA04 5C094/AA07 5C094/AA21 5C094/AA55 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DB01 5C094/EA10 5C094/FB01 5C094/FB12 5C094/JA05		
其他公开文献	JP2011100593A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种无源驱动的有机EL面板，其中抑制电极布线的互连电阻值的变化而不限制布线设计的自由度，并且可以改善有机EL元件的亮度不均匀性。ŽSOLUTION：有机EL面板由发光显示部分2形成，该发光显示部分2具有：形成在支撑基板1上的多个第一电极线2a;形成在第一电极线2a上的有机发光层2d;形成为与第一电极线2a交叉的多个第二电极线2e。有机EL面板具有多个电极布线4，这些电极布线4布线并形成在支撑基板1上，使得它们可以连接到第二电极线2e或每个第一电极线2a中的每一个，以及每个电极布线4部分4a，4c由一条布线和/或部分4b组成，其中多条布线并联连接。在布线在相同方向上形成的部分中，使并联布线的数量不同，使得各个互连电阻值的差可以是5Ω或更小。Ž

