

(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2011-187345

(P2011-187345A)

(43) 公開日 平成23年9月22日(2011.9.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/02	3K107
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 B	5G435
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 313	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2010-52454 (P2010-52454)
 (22) 出願日 平成22年3月10日 (2010.3.10)

(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 志田 有章
 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 CC33 DD17 EE02
 EE07 EE29
 5G435 AA01 BB05 CC09 DD11 EE13
 FF08 GG01 HH02

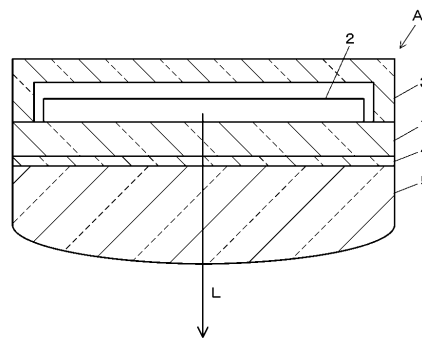
(54) 【発明の名称】 有機ELパネル

(57) 【要約】

【課題】湾曲した表示面を有する有機ELパネルにおいて、表示の歪みを抑制し、表示品質を向上させることが可能な有機ELパネルを提供する。

【解決手段】支持基板1上に一对の電極間に少なくとも発光層を含む有機層を形成してなる発光部を有する画素を複数配置してなる有機ELパネルAであって、支持基板1の出射面側に配設される平凸状の透過部材5を備え、前記画素は、透過部材5の歪曲収差を補正するように異なる開口率で形成されてなることを特徴とする。前記画素は、パネル端部側においてパネル中央部側よりも開口率が高く形成されてなる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

支持基板上に一对の電極間に少なくとも発光層を含む有機層を形成してなる発光部を有する画素を複数配置してなる有機 E L パネルであって、
前記支持基板の出射面側に配設される平凸状の透過部材を備え、
前記画素は、前記透過部材の歪曲収差を補正するように異なる開口率で形成されてなることを特徴とする有機 E L パネル。

【請求項 2】

前記画素は、パネル端部側においてパネル中央部側よりも開口率が高く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 E L パネル。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は有機 E L (エレクトロルミネッセンス) 素子を用いた有機 E L パネルに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、発光素子として、ガラス材料からなる透光性の支持基板上に、陽極となる I T O (Indium Tin Oxide) 等からなる透明電極と、正孔注入層、正孔輸送層、発光層及び電子輸送層等からなる有機層と、陰極となるアルミニウム (Al) 等からなる非透光性の背面電極と、を順次積層形成して構成される有機 E L 素子が知られている (例えば特許文献 1 参照)。有機 E L 素子を用いた有機 E L パネルは、自発光型平面表示装置として近年脚光を浴びており、液晶表示装置と比較して視野角依存性が少ない、コントラスト比が高い、薄膜化が可能であるなどの利点から各所で研究開発が行われている。

20

【0003】

また、発光表示装置においては、設置個所の自由度や商品性の向上を目的として、湾曲した表示面を有するものが望まれている。湾曲した表示面を有する発光表示装置を実現する方法としては、従来より湾曲面を有する基材に対してフレキシブルな有機 E L パネルを湾曲させて貼り付ける方法が知られており、有機 E L パネルをフレキシブルとするためには、支持基板及び封止板にフレキシブルな樹脂基板を用いる方法 (例えば特許文献 1 参照) やガラス材料からなる支持基板及び封止板をそれぞれ $50\mu\text{m} \sim 100\mu\text{m}$ に極薄型化してフレキシブルとする方法 (例えば特許文献 2 参照) などがある。しかし、前述の方法では前記樹脂基板上への成膜やガラス基板の極薄型化のために高い技術が必要となり、容易に製造することができず、生産性に問題があり現状では量産化に適していない。これに対し、より簡易な方法としては、平板状に形成された有機 E L パネルの支持基板上に外装部品として平凸形状を有する透過部材を配設することが考えられる。かかる方法は、有機 E L パネル自体が湾曲するものではないものの湾曲した表示面に表示が映し出される立体的な見栄えを得ることができる。

30

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2000 - 68057 号公報

【特許文献 2】特開 2003 - 19745 号公報

【特許文献 3】特開 2008 - 58489 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、かかる構成においては、透過部材の湾曲面形状は有機 E L パネルが配設される機器や場所に応じて球面曲率が定められるため、表示像を観察する利用者と表示像

50

との距離が焦点距離と異なる場合に樽型の歪曲収差が生じ、有機ＥＬパネルの中央部においては表示像が実際の大きさと同等あるいは拡大して表示され、端部においては表示像が実際の大きさよりも小さく表示されることで表示像が歪んで観察されてしまうという点で改良の余地があった。

【０００６】

本発明は、このような問題に鑑み、湾曲した表示面を有する有機ＥＬパネルにおいて、表示の歪みを抑制し、表示品質を向上させ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。

【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、支持基板上に一对の電極間に少なくとも発光層を含む有機層を形成してなる発光部を有する画素を複数配置してなる有機ＥＬパネルであって、

前記支持基板の出射面側に配設される平凸状の透過部材を備え、

前記画素は、前記透過部材の歪曲収差を補正するように異なる開口率で形成されてなることを特徴とする。

【０００８】

また、前記画素は、パネル端部側においてパネル中央部側よりも開口率が高く形成されてなることを特徴とする。

【発明の効果】

【０００９】

本発明は湾曲した表示面を有する有機ＥＬパネルにおいて、表示の歪みを抑制し、表示品質を向上させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】本発明の実施形態である有機ＥＬパネルを示す断面図。

【図２】同上の有機ＥＬパネルを示す概観図。

【図３】同上の有機ＥＬパネルを示す模式断面図。

【図４】同上の有機ＥＬパネルにおける画素の一例を示す図。

【発明を実施するための形態】

【００１１】

図１及び図２は、本発明の実施形態であるパッシブマトリクス型の有機ＥＬパネルＡを示す図である。有機ＥＬパネルＡは、支持基板１の一方の面上（図１における上面）に発光表示部２と封止部材３とが配設され、支持基板１の他方の面上（図１における下面）に円偏光板４と透過部材５が配設されてなるものである。有機ＥＬパネルＡは発光表示部２からの光Ｌを透過部材５側から出射して表示像を表示する。

【００１２】

支持基板１は、長方形形状の透明ガラス材料からなり、電気絶縁性の基板である。

【００１３】

発光表示部２は、図２及び図３に示すように、ライン状に複数形成される陽極２１と、絶縁膜２２と、隔壁部２３と、有機層２４と、ライン状に複数形成される陰極２５と、から主に構成される。すなわち、有機ＥＬパネルＡは、発光表示部２の表示単位として支持基板１上に陽極２１、有機層２４及び陰極２５の積層体からなる発光部（有機ＥＬ素子）を含む複数の画素Ｐをマトリクス状に配置してなる。

【００１４】

陽極２１は、ＩＴＯ、ＩＷＺＯまたはＡＺＯ等の透光性の導電材料からなり、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ライン状に複数形成される。

【００１５】

絶縁膜２２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２１と陰極２

10

20

30

40

50

5との間に位置するように陽極21上に形成され、陽極21を露出させる開口部22aを有するものである。絶縁膜22は、両電極4, 8の短絡を防止するとともに、前記各発光部の輪郭を明確にするものである。また、開口部22aによって前記各発光部の面積を調整でき、各画素Pの開口率を調整することができる。なお、各画素Pの開口率は画素P全体の面積に対する前記発光部の面積の比によって求められる。

【0016】

隔壁部23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22上に形成される。隔壁部23は、その断面が絶縁膜22に対して逆テーパ形状等のオーバーハング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、隔壁部23は、陽極21と直交する方向に等間隔にて複数形成される。隔壁部23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24及び陰極25となる金属膜を形成する場合にオーバーハング形状によって有機層24及び前記金属膜がライン状に分断される構造を得るものである。

10

【0017】

有機層24は、少なくとも発光層を有する複数層からなり陽極21上に形成される。有機層24は、例えば、正孔注入層、正孔輸送層、発光層、電子輸送層及び電子注入層を蒸着法等の手段によって順次積層形成してなり、任意の発光色を示す。なお、前記発光層は複数であってもよい。

【0018】

陰極25は、アルミニウム(Al)や銀(Ag)、カルシウム(Ca)、銅(Cu)、ニッケル(Ni)、クロム(Cr)、金(Au)、マグネシウム(Mg)、リチウム(Li)あるいはこれらの合金等の陽極21よりも導電率が高い金属性導電材料を蒸着法等の手段により層状に形成して金属膜を形成し、隔壁部23によって分断してライン状に複数形成してなるものである。陰極25の各ラインは陽極21の各ラインと略直角に交わる(交差する)ように形成される。また、陰極25は接続配線26に電氣的に接続されている。接続配線26は、陽極21とともに形成されるものであり、同一材料のITOからなるものである。

20

【0019】

封止部材3は、例えば透明ガラス材料から構成されるもので、本実施形態においては凹形状となるように形成される。封止部材3は、紫外線硬化型の接着剤を介して支持基板1と接着固定され、発光表示部2を気密的に収納する収納空間を構成する。なお、封止部材3の発光表示部2との対向面には吸湿部材(図示しない)が塗布されている。

30

【0020】

円偏光板4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4は、粘着層を介して支持基板1の出射面側に貼り付けられる。

【0021】

透過部材5は、一方の面が平面であり他方の面が凸状の湾曲面である平凸状の光透過性部材でありガラス材料あるいは樹脂材料等からなる。透過部材5は、例えばUV硬化型の接着剤によって平面側が円偏光板4に接着され支持基板1の出射面側に配設される。

40

【0022】

また、有機ELパネルAは各画素Pが透過部材5の歪曲収差を補正するように異なる開口率で形成されてなることを特徴とするものである。

【0023】

本願発明者は、平凸状の透過部材5が樽型の歪曲収差を持つ点に着目し、歪曲収差に応じて表示時にバラツキが生じる各画素Pの前記発光部の大きさを調整し、有機ELパネル全体としての表示像の歪みを抑制する方法を見いだした。すなわち、本発明は透過部材5の歪曲収差に応じて各画素Pの前記発光部の大きさを調整する方法として各画素Pの開口率を変更するものである。ここで、樽型の歪曲収差を補正するべく、パネル端部側の画素Pの開口率がパネル中央部側の画素Pの開口率よりも高くなるように各画素Pを形成する

50

。

【0024】

また、図4に有機ELパネルAにおいて異なる開口率で形成された画素Pの一例を示す。なお、図4においては説明を簡略化するために隔壁部23、有機層24及び陰極25を省略して図示している。有機ELパネルAは、透過部材5の歪曲収差を補正するべく、パネル中央部側においては開口部22aから露出する陽極21の面積（すなわち前記発光部の面積）が最も小さく、パネル端部側に向かって徐々に開口部22aから露出する陽極21の面積が徐々に大きくなるように形成されている。

【実施例】

【0025】

以下、さらに実施例を上げ、本発明の具体的な効果を説明する。本実施例は、有機ELパネル1と観察者との距離が80cm程度であるため、この距離に基づく使用領域で歪曲収差を補正するように、各画素Pの開口率を最適化した。本実施例は、走査線（陰極25）64ライン、信号線（陽極21）128ラインの1.3インチ型の有機ELパネルであり、パネル中央部では開口率60%でドット（発光部）サイズは0.14×0.14mmとし、パネル端部に向かってドットサイズを徐々に大きくして、パネル端部では開口率81%でドットサイズ0.195×0.14mmとなるように各画素Pの開口率を異ならせて作製した。なお、本実施例は後述のように幅方向（走査線に対して平行方向）にのみ湾曲する透過部材5を具備するため、幅方向でのみドットサイズを変更して開口率を異ならせている。

【0026】

本実施例は、以下の方法で作製した。まず、透明の支持基板1上に各陽極21として厚さ150nmのITOをスパッタ法にて形成し、フォトリソグラフィ法により短冊状とすることで信号線を形成した。このとき、陽極21の幅は、パネル中央部では0.162mm幅にし、パネル端部では0.22mm幅となるようにした。次に、陽極21の端部や陽極21間を覆うように幅50μm、厚さ約1μmであり各画素Pに対応する開口部22aを有する絶縁膜22を形成した。次に絶縁膜22の上層に、走査線を分離するために信号線と直交する方法に逆テーパ状の隔壁23を高さ3μm、幅20μmでフォトリソグラフィ法を用いて形成した。次に有機層24として白色に発光する約150nmの有機発光層を真空蒸着法により形成し、陰極25として厚さ200nmのAlを真空蒸着法で成膜して走査線を形成した。そして、吸湿剤を具備した封止部材3を支持基板1上に配設した。さらに、支持基板1の出射面上にクリアタイプの円偏光板4を貼り付けた。

【0027】

次に、平凸形状を有する屈折率1.46の石英からなる透過部材5を用意し、円偏光板4上にUV硬化型の接着剤を塗布し、透過部材5を接着した。透過部材5は、サイズが34×18mmであり、厚さ2.4mm（このうち湾曲面までの厚さ2.0mm）とした。また、透過部材5は半径276mmの楕円弧状となり幅方向に湾曲する凸状の湾曲面を有する。なお、透過部材5は、樹脂材料や他のガラス材料、例えばBK7などを用いてもよい。接着剤には屈折率が1.48と透過部材5の屈折率に近い材料を用い、硬化は有機EL素子がUVによりダメージを受けやすいため、DUVカットフィルターを用いた高圧水銀ランプで照射距離30cm、照度45W/cm²で100秒照射して硬化させた。

【0028】

また、比較例として、全ての画素Pでドット（発光部）サイズを0.14×0.14mmとした他は実施例と同様にして有機ELパネルを作製した。

【0029】

実施例及び比較例の表示見栄えを目視にて評価したところ、実施例においては透過部材5を介して観察される各画素Pの前記発光部の大きさはパネル全体で均一に表示（観察）され、表示像に歪みは生じなかった。これに対し、比較例においては透過部材5を介して観察される各画素Pの前記発光部はパネル中央部で大きく、また、パネル端部で小さく表示（観察）され、パネル全体で歪んだ表示像が観察された。本評価結果からも、本発明を

10

20

30

40

50

適用することにより、湾曲した表示面を有する有機ＥＬパネルの表示の歪みを抑制し、表示品質を向上させる効果を得ることができることは明らかである。なお、各画素Ｐの開口率は有機ＥＬパネルＡの観察距離と使用する透過部材５の形状あるいは屈折率に応じて定めることが望ましい。

【００３０】

なお、本発明はパッシブマトリクス型有機ＥＬパネルに限定されず、アクティブマトリクス型の有機ＥＬパネルにも適用可能である。

【産業上の利用可能性】

【００３１】

本発明は、湾曲した表示面を有する有機ＥＬパネルに好適である。

10

【符号の説明】

【００３２】

A 有機ＥＬパネル

１ 支持基板

２ 発光表示部

３ 封止部材

４ 円偏光板

５ 透過部材

２１ 陽極

２２ 絶縁膜

２２a 開口部

２３ 隔壁部

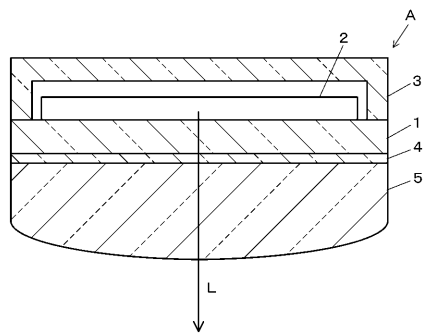
２４ 有機層

２５ 陰極

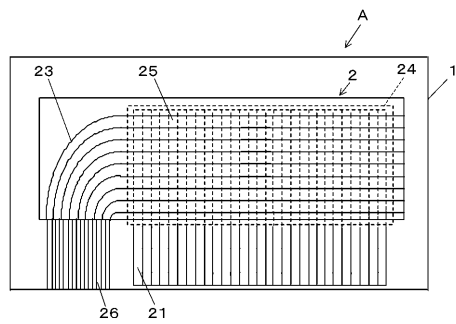
２６ 接続配線部

20

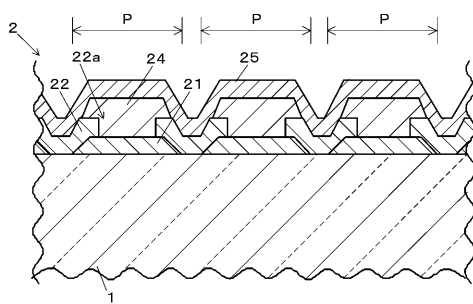
【 図 1 】



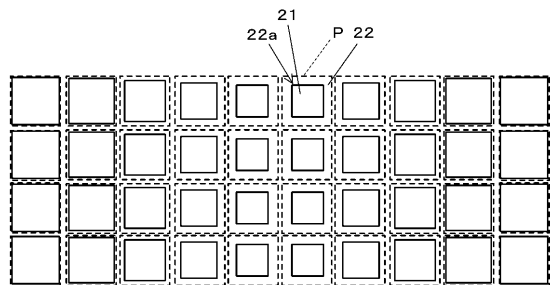
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



专利名称(译)	有机EL面板		
公开(公告)号	JP2011187345A	公开(公告)日	2011-09-22
申请号	JP2010052454	申请日	2010-03-10
[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	志田有章		
发明人	志田 有章		
IPC分类号	H05B33/02 H05B33/12 H01L51/50 G09F9/00		
FI分类号	H05B33/02 H05B33/12.B H05B33/14.A G09F9/00.313 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/DD17 3K107/EE02 3K107/EE07 3K107/EE29 5G435/AA01 5G435/BB05 5G435/CC09 5G435/DD11 5G435/EE13 5G435/FF08 5G435/GG01 5G435/HH02		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种具有弯曲的显示表面的有机EL面板，该有机EL面板能够抑制显示失真并提高显示质量。 解决方案：有机EL面板A，其中多个像素具有通过在支撑基板1上的一对电极之间形成包括至少一个发光层的有机层而形成的发光部分，提供设置在表面侧上的平凸透射构件5，并且以不同的开口率形成像素，以校正透射构件5的畸变像差。像素在面板端侧上的开口率高于面板中央侧上的开口率。 [选型图]图1

