

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5007941号
(P5007941)

(45) 発行日 平成24年8月22日(2012.8.22)

(24) 登録日 平成24年6月8日(2012.6.8)

(51) Int.Cl.

F I

H O 5 B 33/04 (2006.01)

H O 5 B 33/04

H O 1 L 51/50 (2006.01)

H O 5 B 33/14

A

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2007-194167 (P2007-194167)
 (22) 出願日 平成19年7月26日(2007.7.26)
 (65) 公開番号 特開2009-32476 (P2009-32476A)
 (43) 公開日 平成21年2月12日(2009.2.12)
 審査請求日 平成22年6月7日(2010.6.7)

(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 吉川 勝司
 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
 (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

審査官 西岡 貴央

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】

基板上に一对の電極と前記電極間に挟持され少なくとも発光層を有する有機層とを備える積層体を形成してなり、前記基板と反対方向から表示光を出射する有機ELパネルであって、

前記積層体を気密的に覆うように前記基板上に配置される封止部材と、前記基板と前記封止部材とで形成される封止空間内に充填される不活性液体と、前記不活性液体中に添加され紫外線吸収機能を有する材料からなる紫外線吸収性粉粒体と、を備えてなることを特徴とする有機ELパネル。

【請求項2】

前記紫外線吸収性粉粒体は、透光性であり紫外線によって変形及び変色しない材料から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】

前記積層体を覆うように形成される応力緩和膜と、前記応力緩和膜を覆うように形成される保護膜と、を備え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。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は基板上に一对の電極と前記電極間に挟持され少なくとも発光層を有する有機層とを備える積層体を形成してなる有機EL(エレクトロルミネセンス)パネルに関し、特

に前記基板と反対方向から表示光を出射するいわゆるトップエミッション型の有機ＥＬ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、基板上に第一電極と、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、第二電極と、を順次積層形成して構成される有機ＥＬ素子が知られている（例えば特許文献１参照）。

【０００３】

有機ＥＬ素子を用いた有機ＥＬ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。有機ＥＬパネルの発光形式としては、前記基板及び第一電極を透光性として前記基板の方向から表示光を出射するボトムエミッション型と、前記第二電極を透光性として前記基板と反対方向から表示光を出射するトップエミッション型とがある（例えば特許文献２参照）。

【０００４】

また、有機ＥＬパネルは、長期間の発光に耐える長寿命化が求められるが、有機ＥＬ素子の発光特性（発光寿命や発光色度等）を劣化あるいは変化させる原因の一つとして、紫外線による前記有機層の劣化が上げられる。これは、前記有機層は、電荷輸送材料や発光材料等の有機物を多層化して形成されるものであり、紫外線の影響によってこれら有機物の構造が変化し、所望の発光特性を発揮することができなくなることにより起因すると考えられている。

【０００５】

これに対し、特許文献３には、有機ＥＬパネルの透明基板の一方の面側に酸化チタン等からなる紫外線カット層を設ける方法が開示されている。

【特許文献１】特開２０００－６８０５７号公報

【特許文献２】特開２００１－３５７９７３号公報

【特許文献３】特開２００３－１３３０５８号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

しかしながら、上述の方法は、貼り付け方法によって前記紫外線カット層を形成する場合には泡が混入しやすい点や、粘着材自体によって透過率が極端に低下して画質の低下を招く恐れがあるという問題点があった。また、前記基板上に直接紫外線カット層を形成する方法でも別体の層を新たに設けることで透過率が極端に落ちて画質の低下を招く恐れがあるという問題点があった。また、上述の方法はボトムエミッション型の有機ＥＬパネルに対応するものであり、トップエミッション型の有機ＥＬパネルには対応しないという問題点があった。

【０００７】

本発明は、このような問題に鑑み、トップエミッション型の有機ＥＬパネルであっても、紫外線による有機層の劣化を抑制し、長寿命化が可能な有機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】

【０００８】

本発明は、前記課題を解決するために、基板上に一对の電極と前記電極間に挟持され少なくとも発光層を有する有機層とを備える積層体を形成してなり、前記基板と反対方向から表示光を出射する有機ＥＬパネルであって、前記積層体を気密的に覆うように前記基板上に配置される封止部材と、前記基板と前記封止部材とで形成される封止空間内に充填される不活性液体と、前記不活性液体中に添加され紫外線吸収機能を有する材料からなる紫外線吸収性粉粒体と、を備えてなることを特徴とする。

【０００９】

また、前記紫外線吸収性粉粒体は、透光性であり紫外線によって変形及び変色しない材料からなることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

また、前記積層体を覆うように形成される応力緩和膜と、前記応力緩和膜を覆うように形成される保護膜と、を備えてなることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明は有機 E L パネルに関するものであって、トップエミッション型の有機 E L パネルであっても、紫外線による有機層の劣化を抑制し、長寿命化が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 4 】

図 1 は、本発明を有機 E L パネル 1 に適用した第一の実施形態を示す図である。有機 E L パネル 1 は、基板 2 上に積層体 3 が形成されてなるものであり、基板 2 と反対方向から表示光が出射されるトップエミッション型の有機 E L パネルである。また、積層体 3 上には応力緩和膜及び保護膜が形成され、さらに基板 2 上には積層体 3 を気密的に覆う封止部材が設けられるが、図 1 においてはこれらを省略している。

【 0 0 1 5 】

基板 2 は、長方形形状のガラス材からなり、電気絶縁性の基板である。

【 0 0 1 6 】

積層体 3 は、図 1 及び図 2 に示すように、ライン状に複数形成される反射電極 4 と、絶縁層 5 と、隔壁部 6 と、有機層 7 と、反射電極 4 と交差するようにライン状に複数形成される透光性電極 8 と、から主に構成される。積層体 3 は、反射電極 4 と透光性電極 8 との交差個所が発光画素（有機 E L 素子）となり、この発光画素はマトリクス状に複数配置されて所定表示を行う表示領域（発光領域）を形成し、反射電極 4 を順次走査して発光駆動するものである。なお、本実施形態においては、透光性電極 8 が正孔を供給する陽極となり、反射電極 4 が電子を供給する陰極となる。なお、本実施形態は、基板側に陰極が配置され、表示面側に陽極が配置されるいわゆる逆積層型の積層体 3 が形成されるものであるが、本発明においては少なくとも表示面側の電極が透光性であればよく、基板側に陽極を配置し、表示面側に陰極を配置する順積層型の積層体を形成するものであってもよい。

【 0 0 1 7 】

反射電極 4 は、アルミニウム（ A l ）やマグネシウム（ M g ）、コバルト（ C o ）、リチウム（ L i ）、金（ A u ）、亜鉛（ Z n ）あるいはそれらの合金等の透光性電極 8 よりも導電率が高い金属性導電材料からなる。反射電極 4 は、真空蒸着等の手段により基板 2 上に前記導電材料を層状に形成した後、エッチング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。

【 0 0 1 8 】

絶縁層 5 は、例えばポリイミド系の電気絶縁性材料から構成され、反射電極 4 と透光性電極 8 との間に位置するように反射電極 4 上に形成され、反射電極 4 を露出させる開口部を有するものである。絶縁層 5 は、電極となる反射電極 4 及び透光性電極 8 の短絡を防止するとともに、各発光画素の輪郭を明確にするものである。

【 0 0 1 9 】

隔壁部 6 は、例えばフェノール系の電気絶縁性材料からなり、エッチング法等の手段によって絶縁層 5 上に形成される。また、隔壁部 6 は、反射電極 4 と直交する方向に等間隔にて複数形成される。隔壁部 6 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 7 及び透光性電極 8 を形成する場合に有機層 7 及び透光性電極 8 が段切れを起こす構造を得るものである。

【 0 0 2 0 】

有機層 7 は、少なくとも発光層を有する複数層からなり反射電極 4 上に形成される。本実施の形態においては、有機層 7 は、正孔注入輸送層、第一の発光層、第二の発光層、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る。なお、前記第

10

20

30

40

50

一の発光層はアンバー色の発光を呈し、前記第二の発光層は青色の発光を呈するものであり、前記各発光画素は混色によって白色を得るものである。

【0021】

透光性電極 8 は、ITO 等の透光性の導電材料からなり、有機層 7 上に形成されるライン状に複数形成されるものである。透光性電極 8 の各ラインは反射電極 4 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。

【0022】

また、図 2 に示すように、積層体 3 上には応力緩和膜 9 及び保護膜 10 が形成され、さらに基板 2 上には積層体 3 を気密的に覆う封止部材 11 が設けられる。応力緩和膜 9 及び保護膜 10 と封止部材 11 とは、積層体 3 を水分から保護するために設けられるものである。なお、本実施形態において、有機 EL パネル 1 は、応力緩和膜 9 及び保護膜 10 を設けない構成であってもよい。

10

【0023】

応力緩和膜 9 は、積層体 3 を覆うように形成され、窒化シリコン、酸化物あるいは炭素等からなり、積層体 3 の表面の凹凸によって保護膜 10 に掛かる応力を緩和するためのものである。保護膜 10 は、さらに応力緩和膜 9 上に形成されるものであり、フッ素系あるいはシリコン系樹脂や、ポリイミド等の合成樹脂が用いられる。

【0024】

封止部材 11 は、例えば平板ガラスをエッチングや切削等の手段によって凹形状に形成してなるものであり、積層体 3 を気密的に覆うように基板 2 上に接着剤 11a を介して配設されるものである。

20

【0025】

封止部材 11 と基板 2 とで形成される封止空間内には不活性液体 11b が充填されている。なお、封止部材 11 には不活性液体 11b を充填するための注入孔（図示しない）が設けられており、前記注入孔は不活性液体 11b の充填後に塞がれる。また、不活性液体 11b には、紫外線吸収性粉粒体 11c が添加されている。紫外線吸収性粉粒体 11c は、紫外線吸収機能を有する材料、例えばテレフタリジンジカンファスルホン酸、ドロメトリゾールトリシロキサン、ベンジルイリデンマロネートポリシロキサン、ジエチルヘキシルブタミドトリアゾン、メチレン-ビス-ベンゾトリアゾリルテトラメチルブチルフェノール、フェニルジベンズイミダゾール四スルホン酸二ナトリウム、ビス-エチルヘキシルオキシフェノールメトキシフェニルトリアジン、ジエチルアミノヒドロキシベンゾイルヘキシルベンゾエートやメトキシケイヒ酸オクチル等からなる。なお、紫外線吸収性粉粒体 11c は、表示光の透過率を損なわないために、透光性であり、紫外線によって変形及び変色しない材料からなることが望ましい。

30

【0026】

有機 EL パネル 1 は、基板 2 と反対方向から表示光が出射されるトップエミッション型の有機 EL パネルであり、積層体 3 を気密的に覆うよう基板 2 上に配置される封止部材 11 と、基板 2 と封止部材 11 とで形成される封止空間内に充填される不活性液体 11b と、不活性液体 11b に添加され紫外線吸収機能を有する材料からなる紫外線吸収性粉粒体 11c と、を備えるものである。本発明は、不活性液体 11b に紫外線吸収性粉粒体 11c を添加する方法であるため、別体の紫外線カット層を設ける従来の方法と比べて透過率の低下を招くことなく紫外線による積層体 3 の劣化を抑制して長寿命化することが可能となる。また、本発明は、紫外線吸収性粉粒体 11c が封止空間内で積層体 3 を囲むように配置されているため、トップエミッション型の有機 EL パネルにおいても外部より入射される紫外線から積層体 3 の劣化を抑制することができる。図 3 は、有機 EL パネル 1 及び従来の有機 EL パネルに対してカーボンアーク試験を行った際の色度変化量と時間の関係を示すものである。なお、従来の有機 EL パネルは、紫外線吸収性粉粒体 11c を含まない他は有機 EL パネル 1 と同様の構成を有するものである。特性 S1, S2 はそれぞれ有機 EL パネル 1 及び従来の有機 EL パネルの CIE 色度座標における x 値の変化量と時間との関係を示し、特性 S3, S4 はそれぞれ有機 EL パネル 1 及び従来の有機 EL パネ

40

50

ルのCIE色度座標におけるy値の変化量と時間との関係を示す。有機ELパネル1は、従来の有機ELパネルと比較してCIE色度座標のx値及びy値の変化量が抑制されており、本発明が十分な効果を発揮することは図3からも明らかである。

【0027】

次に、図4を用いて本発明の第二の実施形態について説明する。なお、前述の第一の実施形態と同一あるいは相当個所には同一符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0028】

第二の実施形態において、前述の第一の実施形態と異なる点は、封止部材11と基板2とで形成される封止空間内に紫外線吸収性粉粒体11cが添加された不活性液体11bを充填する方法に代わり、応力緩和膜に紫外線吸収性の材料を用いて積層体3を覆うように紫外線吸収性応力緩和膜12を形成する点にある。

10

【0029】

紫外線吸収性応力緩和膜12は、紫外線吸収機能を有する材料を層状に形成してなるものである。なお、紫外線吸収性応力緩和膜12は、表示光の透過率を損なわないために、透光性であり、紫外線によって変形及び変色しない材料からなることが望ましい。

【0030】

第二の実施形態である有機ELパネル1は、基板2と反対方向から表示光が出射されるトップエミッション型の有機ELパネルであって、積層体3を覆うように形成され紫外線吸収機能を有する材料からなる紫外線吸収性応力緩和膜12と、紫外線吸収性応力緩和膜12を覆うように形成される保護膜10と、を備えるものである。応力緩和膜及び保護膜10は有機ELパネル1に従来より必要とされる封止構造を構成するものであり、本発明は、その応力緩和膜に紫外線吸収機能を持たせて紫外線吸収性応力緩和膜12を形成したため、別体の紫外線カット層を設ける従来の方法と比べて透過率の低下を招くことなく紫外線による積層体3の劣化を抑制して長寿命化することが可能となる。また、本発明は、紫外線吸収性応力緩和膜12が積層体3を囲むように形成されているため、トップエミッション型の有機ELパネルにおいても外部より入射される紫外線から積層体3の劣化を抑制することができる。かかる方法によっても、図3に示す実験結果と同様の効果が得られている。

20

【図面の簡単な説明】

30

【0031】

【図1】本発明の第一の実施形態である有機ELパネルを示す概観図。

【図2】同上の有機ELパネルを示す模式断面図。

【図3】同上の有機ELパネルと従来の有機ELパネルとを比較した実験結果を示す図。

【図4】本発明の第二の実施形態である有機ELパネルを示す模式断面図。

【符号の説明】

【0032】

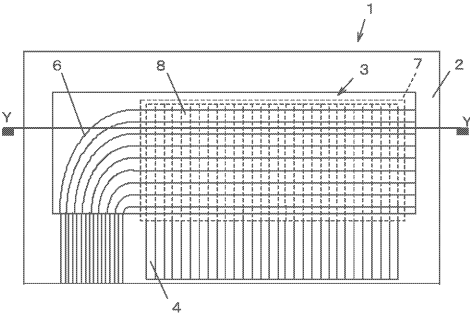
- 1 有機ELパネル
- 2 基板
- 3 積層体
- 4 反射電極
- 5 絶縁層
- 6 隔壁部
- 7 有機層
- 8 透光性電極
- 9 応力緩和膜
- 10 保護膜
- 11 封止部材
- 11a 接着剤
- 11b 不活性液体

40

50

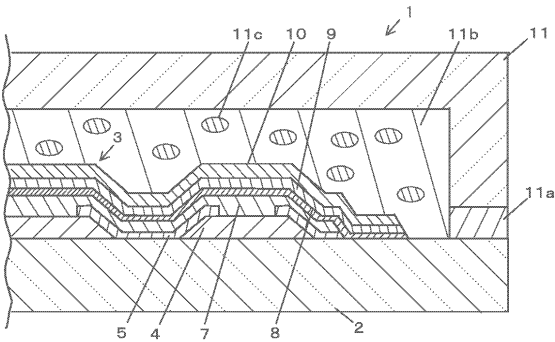
- 1 1 c 紫外線吸収性粉粒体
- 1 2 紫外線吸収性応力緩和膜

【図 1】

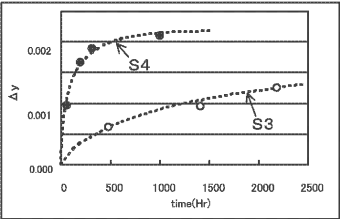
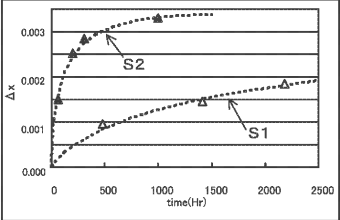


【図 2】

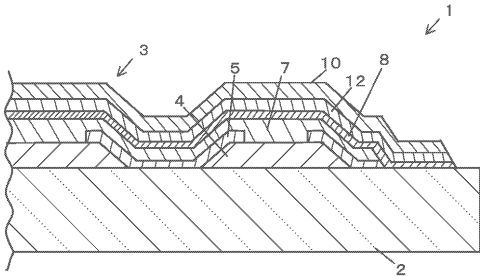
Y-Y



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 1 - 0 4 0 3 4 4 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 1 7 3 8 4 5 (J P , A)
特開平 0 5 - 0 8 9 9 5 9 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 0 0 4 9 1 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 5 B 3 3 / 0 0 - 3 3 / 2 8
H 0 1 L 5 1 / 5 0 - 5 1 / 5 6

专利名称(译)	有机EL面板		
公开(公告)号	JP5007941B2	公开(公告)日	2012-08-22
申请号	JP2007194167	申请日	2007-07-26
[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	吉川勝司 志田有章		
发明人	吉川 勝司 志田 有章		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC05 3K107/CC21 3K107/DD03 3K107/EE21 3K107/EE42 3K107/EE46 3K107/EE51		
其他公开文献	JP2009032476A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种有机EL面板，其能够抑制紫外线引起的有机层的劣化，并且即使是顶部发光型有机EL面板也能延长使用寿命。解决方案：有机EL面板1包括层压板3，层压板3具有一对电极4,8和夹在电极4,8之间并且在基板2上至少具有发光层的有机层7，并且从其发出显示光。有机EL面板1设置有：密封构件11，其布置在基板2上，以气密地覆盖层压板3;以及与基板2相反的方向。惰性液体11b填充在由基板2和密封构件11形成的密封空间中;紫外线吸收剂颗粒11c添加在惰性液体11b中并由具有紫外线吸收功能的材料形成。Ž

