

(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2018-166093

(P2018-166093A)

(43) 公開日 平成30年10月25日(2018.10.25)

(51) Int.Cl.

H05B 33/04 (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01)

F 1

H05B 33/04
H05B 33/14

テーマコード(参考)

3K107

A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号
(22) 出願日特願2017-63815 (P2017-63815)
平成29年3月28日 (2017.3.28)

(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 田所 豊康

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) 3K107 AA01 BB01 BB02 BB04 CC23
CC45 EE42 EE53 FF08 FF15

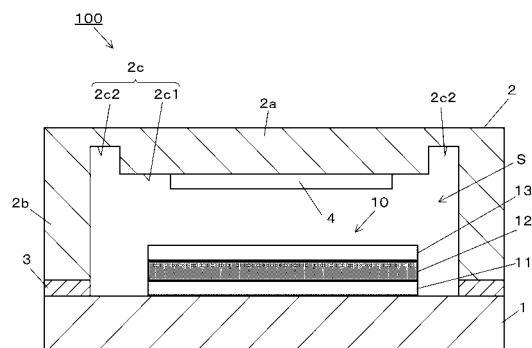
(54) 【発明の名称】有機ELパネル

(57) 【要約】

【課題】有機ELパネルの厚みを増すこと無く、立てた状態で使用した場合の有機EL素子の劣化を抑制することを可能にする。

【解決手段】有機EL素子10が形成される素子基板1と、素子基板1と共に有機EL素子10を封止する封止空間Sを形成する封止部材2と、不活性液体に吸着剤を混合してなり、封止部材2の内面2cに有機EL素子10と対向するように配置される吸湿部材4と、を備える有機ELパネル100である。内面2cは、吸湿部材4が配置される中央部2c1と、中央部2c1の外側に位置し中央部2c1よりも有機EL素子10と対向する方向に凹である周辺部2c2と、を有してなる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

有機EL素子が形成される基板と、前記基板と共に前記有機EL素子を封止する封止空間を形成する封止部材と、不活性液体に吸着剤を混合してなり、前記封止部材の内面に前記有機EL素子と対向するように配置される吸湿部材と、を備える有機ELパネルであつて、

前記内面は、前記吸湿部材が配置される中央部と、前記中央部の外側に位置し前記中央部よりも前記有機EL素子と対向する方向に凹である周辺部と、を有してなる、

ことを特徴とする有機ELパネル。

【請求項 2】

前記周辺部は、その表面が前記中央部の表面よりも粗い、
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、有機EL (Electro Luminescence) パネルに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、有機材料によって形成される自発光素子である有機EL素子として、例えば、陽極となるITO (Indium Tin Oxide) 等からなる第一電極と、少なくとも有機発光層を有する機能層と、陰極となるアルミニウム (Al) 等からなる非透光性の第二電極と、を順次積層してなるものが知られている。かかる有機EL素子は、第一電極から正孔を注入し、また、第二電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。有機EL素子は、ディスプレイや照明装置のほか、プリントヘッドの光源など幅広い用途で用いられる。

【0003】

また、有機ELパネルは、この有機EL素子を形成した素子基板と、素子基板に接着され素子基板とともに有機EL素子を封止する封止部材と、を備える。また、有機ELパネルの封止空間内に水分が侵入すると、有機EL素子が水分によって劣化する。そのため、封止部材の有機EL素子との対向面には、封止空間内の水分を吸着する吸湿部材を塗布している。吸湿部材は、例えば、シリコンオイルやフッ素系オイルからなる不活性液体中に固体の吸着剤を所定の割合で混合することによって得られる。

【0004】

上述した吸湿部材を備えた有機ELパネルは、垂直あるいは斜めに立てた状態で高温状態が続くと、吸湿部材の一部が分離し、封止部材の内面を流動して有機EL素子に接触し、有機EL素子を劣化させるおそれがある。これに対し、例えば特許文献 1 に開示されるように、封止部材に、吸湿部材 (正確には分離した一部) を塞き止める壁部を設ける方法が知られている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】****【特許文献 1】特開 2006-228532 号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

しかしながら、特許文献 1 に開示される方法では、有機EL素子と壁部との間隔を確保する必要があり、有機ELパネルの厚みが増すという点で更なる改善の余地があった。

【0007】

そこで本発明は、この問題に鑑みなされたものであり、有機ELパネルの厚みを増すこと無く、立てた状態で使用した場合の有機EL素子の劣化を抑制することが可能な有機 E

10

20

30

40

50

Lパネルの提供を目的とする。

【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、有機EL素子が形成される基板と、前記基板と共に前記有機EL素子を封止する封止空間を形成する封止部材と、不活性液体に吸着剤を混合してなり、前記封止部材の内面に前記有機EL素子と対向するように配置される吸湿部材と、を備える有機ELパネルであって、

前記内面は、前記吸湿部材が配置される中央部と、前記中央部の外側に位置し前記中央部よりも前記有機EL素子と対向する方向に凹である周辺部と、を有してなる、

ことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、有機ELパネルの厚みを増すことなく、立てた状態で使用した場合の有機EL素子の劣化を抑制することが可能となるものである。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施形態における有機ELパネルを示す概略断面図である。

【図2】図1の封止部材を示す底面図である。

【図3】図1の封止部材の部分拡大断面図である。

20

【図4】図1の機能層の概略構成図である。

【図5】図1の有機ELパネルを斜めに立てた状態を示す概略断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、添付図面に基づいて本発明の実施形態について説明する。

【0012】

図1は、本発明の実施形態である有機ELパネル100を示す概略断面図である。有機ELパネル100は、有機EL素子10が形成される素子基板1と、素子基板1と共に有機EL素子10を封止する封止空間Sを形成する封止部材2と、を備える。有機ELパネル100は、素子基板1の有機EL素子10が形成される面と反対側の面(図1中の下面)から有機EL素子10による発光を射出する、いわゆるボトムエミッション型の有機ELパネルである。

30

【0013】

素子基板1は、例えば透明なガラス材料からなる矩形状の基板である。素子基板1上には、有機EL素子10が形成される。

【0014】

図2は、封止部材2を図1における下方から見た図(底面図)であり、図3は封止部材2の部分拡大断面図である。図1及び図2に示すように、封止部材2は、例えばガラス材料からなる凹状部材であり、有機EL素子10と対向する平板部2aと、平板部2aの全周を取り巻くように形成され、平板部2aから素子基板1に向かって突出する壁部2bと、を備えている。封止部材2は、壁部2bが接着剤3を介して素子基板1と接着される。接着剤3には、例えば紫外線硬化接着剤が用いられる。

40

【0015】

封止部材2の平板部2aは、その内面2c(有機EL素子10との対向面)に中央部2c1と中央部2c1の外側に位置する周辺部2c2とを有する。中央部2c1には、封止空間S内の水分を吸着する吸湿部材4が塗布などの方法で配置されている。吸湿部材4は、不活性液体中に、固体の吸着剤を所定の割合で混合してなる。不活性液体は、例えばシリコンオイルやフッ素系オイルからなる。吸着剤は、酸化カルシウム、不活性アルミナまたはシリカゲル等の物理的あるいは化学的に水分を吸着する粉粒体である。周辺部2c2は、中央部2c1の周囲を囲むように設けられ、中央部2c1よりも有機EL素子10と対向する方向に凹である(凹んでいる)。また、周辺部2c2は、図3に示すように、そ

50

の表面（凹形状を成す3つの面）が中央部2c1の表面よりも粗く（表面粗さが大きくなるように）形成されている。周辺部2c2は、例えば、平板のガラスをエッチングして平板部2a及び壁部2bからなる封止部材2の全体形状を得た後に、平板部2aの内面のうち周辺部2c2に該当する個所に更にフォトエッチングや金属プレスを行うことで形成される。また、周辺部2c2の表面の粗さは例えばサンドブラスト加工することで任意の粗さとすることができます。封止部材2に周辺部2c2を設けたことによる作用及び効果については後で詳述する。

【0016】

有機EL素子10は、陽極となる第一電極11と、機能層12と、陰極となる第二電極13と、を有するものである。

10

【0017】

第一電極11は、正孔を注入する陽極となるものであり、素子基板1上にITO等の透明導電材料をスパッタリング法等の手段によって層状に形成してなり、フォトエッチング等の手段によって所定の形状にパターニングされる。また、第一電極11は、その表面にUV/O₃処理やプラズマ処理等の表面処理が施される。

20

【0018】

機能層12は、少なくとも有機発光層を含む多層構造からなり、第一電極11上に形成されるものである。本実施形態においては、図4に示すように、機能層12として第一電極11側から順に正孔注入層12a、正孔輸送層12b、有機発光層12c、電子輸送層12d、電子注入層12eが順に積層形成されてなる。機能層12のうち、正孔注入層12a、正孔輸送層12b、有機発光層12c、電子輸送層12dは少なくとも一部に有機材料を含む。

20

【0019】

正孔注入層12aは、第一電極11から正孔を取り込む機能を有する。正孔注入層12aは、例えば低分子の有機材料であるアリールアミン系化合物等の正孔輸送性材料を真空蒸着法等の手段によって膜厚15～40nm程度の層状に形成してなる。

【0020】

正孔輸送層12bは、有機発光層12cと第一電極11側で接し、正孔を有機発光層12cへ伝達する機能を有する。正孔輸送層12bは、正孔移動度（以下、正孔輸送層12bに用いられる正孔輸送性材料の正孔移動度を正孔移動度 μ_{hHT} と記す）が $10^{-3} \text{ cm}^2/\text{Vs}$ 以上である例えば低分子の有機材料であるアリールアミン系化合物等の正孔輸送性材料を真空蒸着法等の手段によって膜厚15～40nm程度の層状に形成してなる。

30

【0021】

有機発光層12cは、例えば低分子の有機材料であるホスト材料に少なくとも所定の色の発光を呈する発光ドーパントを共蒸着等の手段によって添加し、膜厚30～50nm程度の層状に形成した混合層である。前記ホスト材料は、通常有機発光層3d中で最も高い比率で含まれるものであり、正孔及び電子の輸送が可能であり、その分子内で正孔及び電子が再結合することで前記発光ドーパントを発光させる機能を有し、例えば低分子の有機材料である芳香族化合物やナフタセン化合物からなる。前記発光ドーパントは、正孔と電子との再結合に反応して所定の色で発光する機能を有し、例えば赤色発光を示す低分子の有機材料である芳香族化合物やピロメテン化合物等の蛍光材料からなる。前記発光ドーパントは、前記ホスト材料との I_p （イオン化ポテンシャル）の差が0.05eV以上であることが望ましい。前記発光ドーパントと前記ホスト材料との I_p の差は、励起子のエネルギー移動の効率に関与し、 I_p の差が小さいと前記発光ドーパントは前記発光ドーパント自体で正孔と電子で励起子を形成して発光する割合が高くなり、前記ホスト材料で形成された励起子からのエネルギー移動による発光割合が低下するため、発光効率の低下が生じるからである。したがって、所望の発光色を得ようとする場合には、その発光色で発光する発光ドーパントに対して、 I_p の差が上記の条件を満たすホスト材料を選択する必要がある。

40

【0022】

50

電子輸送層 12d は、有機発光層 12c と第二電極 13 側で接し、電子を有機発光層 12c へ伝達する機能を有する。電子輸送層 12d は、例えば電子移動度（以下、電子輸送層 12d に用いられる電子輸送性材料の電子移動度を電子移動度 μ_{eET} と記す）が $10^{-4} \text{ cm}^2 / \text{Vs}$ 以上 ($\mu_{\text{eET}} > 10^{-4} \text{ cm}^2 / \text{Vs}$) である例えば低分子の有機材料であるトリアジン化合物等の電子輸送性材料と例えばリチウム 8-キノリノラート (Liq) 等のリチウム錯体とを共蒸着等の手段によって混合し、膜厚 8 ~ 30 nm 程度の層状に形成した混合層である。なお、前記電子輸送性材料とリチウム錯体とは例えば wt % 比率が 1 : 1 で混合されるものであるが、この比率を変更することでキャリアバランスを変化させることも可能である。

【0023】

電子注入層 12e は、電子を第二電極 13 から取り込む機能を有し、例えばフッ化リチウム (LiF) や Liq を真空蒸着法等の手段によって膜厚 1 nm 程度の薄膜状に形成してなる。

【0024】

第二電極 13 は、電子を注入する陰極となるものであり、電子注入層 12e 上に例えばアルミニウム (Al) 等の低抵抗導電材料を蒸着法等の手段によって膜厚 50 ~ 200 nm 程度の層状に形成した導電膜からなる。

【0025】

以上の各部によって有機 EL パネル 100 が構成されている。

【0026】

次に、図 5 を用いて封止部材 2 に周辺部 2c2 を設けたことによる作用及び効果を説明する。図 5 は、有機 EL パネル 100 を光出射面（素子基板 1 の有機 EL 素子 10 が形成される面とは反対側の面）が上向きになるように斜めに立てて配置した状態を示す図である。

【0027】

図 5において、封止部材 2 の中央部 2c1 に配置された吸湿部材 4 は、高温状態が続くとその一部（以下、吸湿部材の一部 4a ともいう）が分離する。分離した吸湿部材の一部 4a は、重力によって中央部 2c1 に沿って下方向に流動し、周辺部 2c2 に溜まる格好となる。周辺部 2c2 は、中央部 2c1 よりも有機 EL 素子 10 と対向する方向に凹である。そのため、吸湿部材の一部 4a は、周辺部 2c2 により中央部 2c1 に配置される吸湿部材 4 よりも有機 EL 素子 10 に向かって突出しないか、その突出量が抑制される。これにより、有機 EL パネル 100 を立てた状態で使用した場合であっても、吸湿部材の一部 4a の接触による有機 EL 素子 10 の劣化を抑制することができる。また、周辺部 2c2 は、有機 EL 素子 10 と対向する方向に凹状であるため、有機 EL パネル 100 の厚みが増すことなく、有機 EL 素子 10 と周辺部 2c2 との間に間隔を確保することができる。また、周辺部 2c2 はその表面が中央部 2c1 の表面よりも粗く形成されるため、振動などが生じた場合に周辺部 2c2 に溜まった吸湿部材の一部 4a が周辺部 2c2 外に流動することを抑制できる。

【0028】

以上のような効果は、以下の構成によって得ることができる。

【0029】

有機 EL パネル 100 は、有機 EL 素子 10 が形成される素子基板 1 と、素子基板 1 と共に有機 EL 素子 10 を封止する封止空間 S を形成する封止部材 2 と、不活性液体に吸着剤を混合してなり、封止部材 2 の内面 2c に有機 EL 素子 10 と対向するように配置される吸湿部材 4 と、を備える有機 EL パネルであって、

内面 2c は、吸湿部材 4 が配置される中央部 2c1 と、中央部 2c1 の外側に位置し中央部 2c1 よりも有機 EL 素子 10 と対向する方向に凹である周辺部 2c2 と、を有してなる。

【0030】

また、周辺部 2c2 は、その表面が中央部 2c1 の表面よりも粗い。

10

20

30

40

50

【0031】

本発明は、前述の実施形態及び実施例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適宜変更（構成要素の削除を含む）が可能であることは勿論である。例えば、封止部材2は凹形状からなるものであったが、封止部材2は平板状であってもよい。また、有機ELパネル100は斜めに立てた状態で使用されるものであったが、垂直に立てて使用されるものであってもよい。また、周辺部2c2は、中央部2c1の外側に位置するものであればよく、有機ELパネル100を立てる向きが決まっている場合は、少なくとも立てた状態で中央部2c1の下方となる位置に形成されればよい。

【産業上の利用可能性】

【0032】

本発明は、有機ELパネルに関し、特に立てた状態で配置される有機ELパネルに好適である。

【符号の説明】

【0033】

100 有機ELパネル

10 有機EL素子

1 素子基板

2 封止部材

2a 平板部

2b 壁部

2c 内面

2c1 中央部

2c2 周辺部

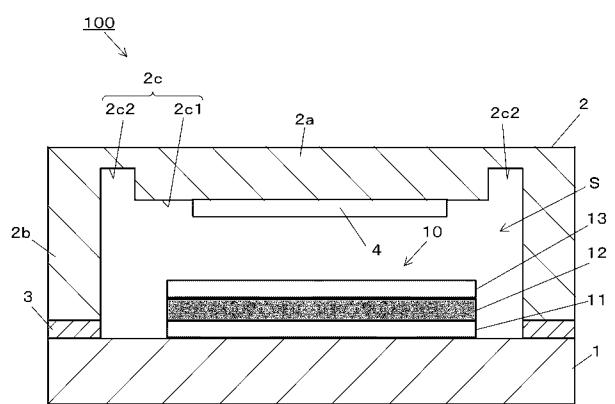
3 接着剤

4 吸湿部材

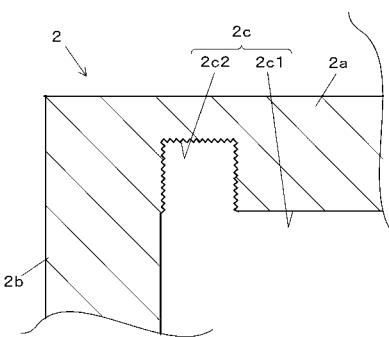
10

20

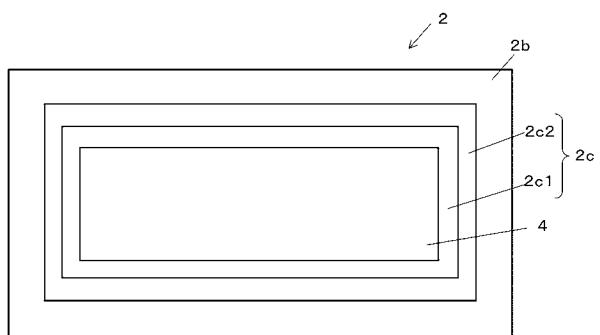
【図1】



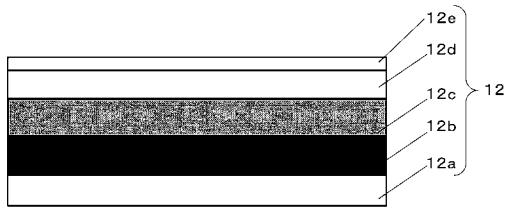
【図3】



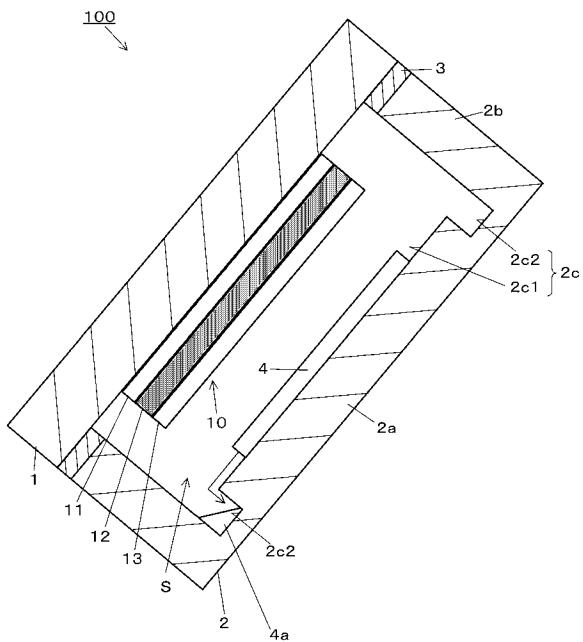
【図2】



【図4】



【図5】



专利名称(译)	有机EL面板		
公开(公告)号	JP2018166093A	公开(公告)日	2018-10-25
申请号	JP2017063815	申请日	2017-03-28
[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	田所豊康		
发明人	田所 豊康		
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/BB02 3K107/BB04 3K107/CC23 3K107/CC45 3K107/EE42 3K107/EE53 3K107/FF08 3K107/FF15		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：当在直立状态下使用时抑制有机EL元件的劣化而不增加有机EL板的厚度。形成密封空间S的密封构件，用于将有机EL元件与元件基板一起密封;混合构件，其将惰性液体中的吸附剂混合，并且，水分吸收构件4设置在密封构件2的内表面2c上，以面向有机EL元件10。内表面2c具有设置有吸湿构件4的中央部分2c1和位于中央部分2c1外侧并且从中央部分2c1沿与有机EL装置10相反的方向凹入的周边部分2c2。这让。点域1

