

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4905755号  
(P4905755)

(45) 発行日 平成24年3月28日(2012.3.28)

(24) 登録日 平成24年1月20日(2012.1.20)

(51) Int.Cl. F I  
**H05B 33/10 (2006.01)** H O 5 B 33/10  
**H05B 33/04 (2006.01)** H O 5 B 33/04  
**H01L 51/50 (2006.01)** H O 5 B 33/14 A

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-131379 (P2004-131379)	(73) 特許権者	000231512
(22) 出願日	平成16年4月27日(2004.4.27)		日本精機株式会社
(65) 公開番号	特開2005-317258 (P2005-317258A)		新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号
(43) 公開日	平成17年11月10日(2005.11.10)	(72) 発明者	清水 岳人
審査請求日	平成19年3月15日(2007.3.15)		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	本田 博幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機ELパネル及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板上に形成され少なくとも発光層を有する有機層が一对の電極間に積層形成されてなる有機EL素子と、前記有機EL素子を気密的に覆うように前記基板上に配設される封止部材と、前記封止部材の前記有機EL素子との対向面に形成される吸着部材と、を備えてなる有機ELパネルの製造方法であって、  
 粉体状の吸着剤と所定量の液体とを混合させて前記吸着部材を形成する工程と、前記吸着部材形成時に生じる前記吸着剤の凝集体の大きさが少なくとも前記吸着部材と前記有機EL素子との間隔よりも小さくなるように前記吸着部材を磨り潰す工程と、を少なくとも含むことを特徴とする有機ELパネルの製造方法。

【請求項2】

基板上に形成され少なくとも発光層を有する有機層が一对の電極間に積層形成されてなる有機EL素子と、前記有機EL素子を気密的に覆うように前記基板上に配設される封止部材と、前記封止部材の前記有機EL素子との対向面に配設される吸着部材と、を備えてなる有機ELパネルの製造方法であって、  
 粉体状の吸着剤と所定量の液体とを自転及び公転による攪拌にて混合させて前記吸着部材形成時に生じる前記吸着剤の凝集体の大きさが少なくとも前記吸着部材と前記有機EL素子との間隔よりも低くなるように前記吸着部材を形成する工程と、を少なくとも含むことを特徴とする有機ELパネルの製造方法。

【請求項3】

前記凝集体の大きさが前記封止部材に配設される際の前記吸着部材の厚さの半分以下となるように前記吸着部材を形成す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 E L パネルの製造方法。

【請求項 4】

前記凝集体の大きさが 0 . 1 5 m m より小さくなるように前記吸着部材を形成す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 E L パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、基板上に形成され少なくとも発光層を有する有機層が一对の電極間に積層形成されてなる有機 E L 素子と、前記有機 E L 素子を気密的に覆うように基板上に配設される封止部材と、を備えてなる有機 E L (エレクトロルミネッセンス) パネルに関するものである。

【背景技術】

【0002】

有機 E L パネルとしては、例えばガラス材料からなる基板上に、ITO (Indium Tin Oxide) 等の透光性導電材料からなり陽極となる第一電極と、少なくとも発光層を有する有機層と、アルミニウム (Al) 等の金属材料からなり陰極となる第二電極とを順次積層して積層体である有機 E L 素子を形成し、この有機 E L 素子を覆うように、例えばガラス材料からなる封止部材を前記基板上に接着剤を介して気密的に配設するものが知られている。

【0003】

かかる有機 E L 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、前記有機 E L 素子の発光特性を劣化させる原因の一つとして、ダークスポットの発生が上げられる。このダークスポットは、前記有機 E L 素子の構成材料の表面に付着している水分や前記有機 E L 素子が収納される封止空間内に侵入した水分が、前記第二電極表面の欠陥 (塵やゴミ等の付着によって生じる個所) 等から前記有機 E L 素子内に侵入し、前記有機層と前記第二電極との間に剥離を生じさせることで発生すると考えられている。

【0004】

このような問題を解決するものとして、本願出願人は、特許文献 1 にて、化学的あるいは物理的に水分を吸着する粉体状の吸着剤を例えばフッ素系オイルからなる所定量の不活性液体と混合してクリーム状あるいはゲル状の吸着部材を形成し、この吸着部材を前記封止部材の前記有機 E L 素子と対向する面上に配設してなる有機 E L パネルを提案している。

【特許文献 1】特開 2002 - 198170 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 に開示される方法においては、前記有機 E L 素子に前記吸着部材が接触することで前記有機 E L 素子に傷等が発生することを防止するため、前記有機 E L 素子と前記吸着部材との間に所定の間隔を設けている。しかしながら、前記吸着部材を形成する際、前記吸着部材には前記液体と混合される前記吸着剤の複数が固まって集まることで個々の前記吸着剤よりも大きい凝集体が含有される。この凝集体は前記液体よりも比重が軽いことから周囲の応力によって前記封止部材に配設された前記吸着部材の表面 (前記有機 E L 素子との対向面) に浮き上がり、前記有機 E L 素子と接触するおそれがあるという問題点があった。

【0006】

本発明は、このような問題に鑑み、有機 E L 素子内への水分の侵入によるダークスポットの発生を抑えることによって前記有機 E L 素子を長寿命化させると共に、吸着部材との

10

20

30

40

50

接触による前記有機EL素子の傷等の発生を抑制することが可能な有機ELパネル及びその製造方法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】

【0011】

本発明の有機ELパネルの製造方法は、前記課題を解決するために、基板上に形成され少なくとも発光層を有する有機層が一对の電極間に積層形成されてなる有機EL素子と、前記有機EL素子を気密的に覆うように前記基板上に配設される封止部材と、前記封止部材の前記有機EL素子との対向面に形成される吸着部材と、を備えてなる有機ELパネルの製造方法であって、粉体状の吸着剤と所定量の液体とを混合させて前記吸着部材を形成する工程と、前記吸着部材形成時に生じる前記吸着剤の凝集体の大きさが少なくとも前記吸着部材と前記有機EL素子との間隔よりも小さくなるように前記吸着部材を磨り潰す工程と、を少なくとも含むことを特徴とする。

10

【0012】

また、本発明の有機ELパネルの製造方法は、基板上に形成され少なくとも発光層を有する有機層が一对の電極間に形成されてなる有機EL素子と、前記有機EL素子を気密的に覆うように前記基板上に配設される封止部材と、前記封止部材の前記有機EL素子との対向面に配設される吸着部材と、を備えてなる有機ELパネルの製造方法であって、粉体状の吸着剤と所定量の液体とを自転及び公転による攪拌にて混合させて前記吸着部材形成時に生じる前記吸着剤の凝集体の大きさが少なくとも前記吸着部材と前記有機EL素子との間隔よりも低くなるように前記吸着部材を形成する工程と、を少なくとも含むことを特徴とする。

20

【0013】

また、前記凝集体の大きさが前記封止部材に配設される際の前記吸着部材の厚さの半分以下となるように前記吸着部材を形成することを特徴とする。

【0014】

また、前記凝集体の大きさが0.15mmより小さくなるように前記吸着部材を形成することを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明は、基板上に形成され少なくとも発光層を有する有機層が一对の電極間に形成されてなる有機EL素子と、前記有機EL素子を気密的に覆うように前記基板上に配設される封止部材と、を備えてなる有機ELパネルに関し、有機EL素子内への水分の侵入によるダークスポットの発生を抑えることによって前記有機EL素子を長寿命化させると共に、吸着部材との接触による前記有機EL素子の傷等の発生を抑制することが可能となる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づき説明する。図1及び図2に示すように、有機ELパネル1は、基板2と、第一電極3と、絶縁層4と、有機層5と、第二電極6と、封止部材7と、接着剤8と、吸着部材9とから構成されている。

40

【0017】

基板2は、ガラス材料等の透光性材料からなり、矩形状に形成されている。

【0018】

第一電極3は、外部電源（図示しない）から有機層5に正孔を注入する陽極となるものであり、基板2上にITO等の透光性の導電性材料を蒸着法やスパッタリング法等の手段によって層状に形成し、さらにフォトリソグラフィ法等の手段によって所定の形状に形成してなるものである。第一電極3は、日の字型の表示セグメント部3aと、個々のセグメントからそれぞれ引き出し形成されたリード部3bと、リード部3bの終端部に設けられる電極部3cとを備えている。なお、電極部3cは、基板2の一辺に集中的に配設されており、所定の回路基板（図示しない）を介して前記外部電源と接続される。

50

## 【0019】

絶縁層4は、例えば、ポリイミド系等の絶縁材料からなり、フォトリソグラフィ等  
の手段によって所定の形状に形成される。絶縁層4は、表示セグメント部3aに対応した  
窓部4aと、第二電極6の後述する電極部に対応する切り欠き部4bとを有し、発光領域  
の輪郭を鮮明に表示するため、第一電極3の表示セグメント部3aの周縁部と若干重なる  
ように窓部4aが形成され、また、第一電極3と第二電極6との絶縁を確保するためにリ  
ード部3b上を覆うように配設される。

## 【0020】

有機層5は、少なくとも発光層を有するものであればよいが、本発明の実施の形態にお  
いては正孔注入層、正孔輸送層、発光層及び電子輸送層を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。有機層5は、絶縁層4における窓部4aの形成箇所に対応す  
るように所定の大きさをもって配設される。

10

## 【0021】

第二電極6は、前記外部電源から有機層5に電子を注入する陰極となるものであり、アル  
ミニウム(A1)やマグネシウム銀(Mg:Ag)等の金属導電性材料を蒸着法等の手段によ  
って層状に形成してなるものであり、有機層5上に形成される。第二電極6は、第一  
電極3における各電極部3cが形成される基板2の一辺に設けられるリード部6aと電  
氣的に接続される。尚、リード部6aの終端部には、電極部(引き出し部)6bが設けら  
れ前記回路基板を介して前記外部電源と接続される。なお、リード部6a及び電極部6b  
は第一電極3と同材料により形成される。

20

## 【0022】

以上のように、基板2上に第一電極3、絶縁層4、有機層5及び第二電極6を順次積層  
して有機EL素子10が得られる。

## 【0023】

封止部材7は、例えばガラス材料からなる平板部材に凹部7aをサンドブラスト、切削  
及びエッチング等の適宜方法で形成してなるものである。封止部材7は、凹部7aを取り  
囲むようにして形成される支持部7bを、例えば紫外線硬化型エポキシ樹脂からなる接着  
剤8を介し基板2上に気密的に配設することで、封止部材7と基板2とで有機EL素子1  
0を封止する封止空間11を構成する。封止部材7は、第一電極3の電極部3c及び第二  
電極6の電極部6bが外部に露出するように基板2よりも若干小さめに構成されている。

30

## 【0024】

吸着部材9は、図2に示すように、封止部材7の有機EL素子10との対向面7cに塗  
布されるものであり、クリーム状に形成されている。吸着部材9は、化学的あるいは物理  
的に水分を吸着する吸湿作用を有し、例えば活性アルミナ、モレキュラシーブス、酸化カ  
リウムあるいは酸化バリウム等の無機材料からなる粉体状の吸着剤9aと、フッ素系オイ  
ル等からなる所定量の不活性液体9bとを混合させてなる流動性のないものである。こ  
こで言う「流動性がない」とは、通常使用環境下においてその配設位置が変動しない性質  
を指す。なお、吸着剤9aの粒径は例えば10 $\mu$ m程度となっている。また、吸着部材9は  
、複数の吸着剤9aが固まって集まることで形成される凝集体9cを有している。凝集体  
9cは不活性液体9bよりも比重が軽く、周囲の応力によって吸着部材9の表面(有機E  
L素子10との対向面)にその一部が浮き上がっているものの、吸着部材9は後述する形  
成工程において凝集体9cの大きさ(略直径)が予め定められる有機EL素子10と吸着  
部材9との間隔Aよりも小さくなるように形成されており、凝集体9cと有機EL素子1  
0の第二電極6とが接触しない構成となっている。なお、間隔Aは有機EL素子10の第  
二電極6の表面から吸着部材9の凝集体9cを除く表面までの距離を指す。なお、吸着部  
材9は、凝集体9cの大きさが予め定められる封止部材7に配設される際の吸着部材9の  
厚さB(凝集体9cを除く)の50%以下となるように形成されることが望ましい。さら  
に、吸着部材9は、凝集体9cの大きさが0.15mmよりも小さくなるように形成され  
ることが望ましい。

40

## 【0025】

50

次に、図3を用いて、有機ELパネル1の製造方法について説明する。

【0026】

まず、前述の透光性の導電材料を蒸着法等によって基板2上に層状に形成し、さらに、フォトリソグラフィ法等の手段によって、表示セグメント部3a、リード部3b、電極部3cとを備える第一電極3と、リード部6aとを形成する。次に、フォトリソグラフィ法等の手段によって、窓部4aと、切り欠き部4bとを有する絶縁層4を形成する(図3(a)参照)。

【0027】

次に、窓部4aから露出する第一電極3上に、正孔注入層、正孔輸送層、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有機層5を形成する。次に、有機層5上に、前述の金属導電性材料を蒸着法等の手段によって層状に形成して第二電極6を形成し、有機EL素子10を得る(図3(b)参照)。

【0028】

また、前述した無機材料からなる粉体状の吸着剤9aと、前述した所定量の不活性液体9bとを例えばホモジナイザー等の攪拌装置によって攪拌混合させてクリーム状の吸着部材9を形成し、さらに、吸着部材9を例えば自動乳鉢を用いて所定時間磨り潰しを行い、吸着部材9に含有される凝集体9cの大きさを細かくする。図4は、周知のように吸着剤と不活性液体とを攪拌混合させて形成された吸着部材(以下、未処理の吸着部材という)と、本実施の形態の攪拌混合後に所定時間の磨り潰し処理を行って形成された吸着部材9とを、それぞれ深さが0.15mmあるいは0.10mmに形成された凹部を有する検査部材に適量配設し、平板部材によって前記未処理の吸着部材あるいは吸着部材9を前記凹部の形状に沿ってならした際に、前記平板部材と凝集体とが接触して前記未処理の吸着部材あるいは吸着部材9の表面に形成される傷(以下、ひっかきという)の発生率を示すものである。図4に示すように、前記未処理の吸着部材には前記凹部の深さが0.15mmの場合は、表面の面積に対して前記ひっかきが60%発生し、前記凹部の深さが0.10mmの場合は、表面の面積に対して前記ひっかきが80%発生した。これは、前記未処理の吸着部材には、0.15mmより大きい凝集体が含有されていることを示している。これに対し、吸着部材9には、前記凹部の深さが0.15mm及び0.10mmのいずれの場合においても、表面の面積に対して前記ひっかきの発生率は0%であり、吸着部材9に含有される凝集体9cは、その大きさが0.10mmより小さいことを示している。したがって、前記未処理の吸着部材よりも磨り潰し処理された吸着部材9の方が含有される凝集体の大きさが細かくなっていることは図4からも明らかである。

【0029】

吸着部材9を形成した後、例えばガラス材料からなる平板部材にサンドブラスト、切削及びエッチング等の適宜方法で凹部7aを形成してなる封止部材7の有機EL素子10との対向面7c上に、吸着部材9を所定の厚さ(例えば0.3mm程度)にて塗布する(図3(c)参照)。

【0030】

吸着部材9を封止部材7に塗布した後、封止部材7を、支持部7bが紫外線硬化型エポキシ樹脂接着剤8を介して基板2と接合するように配設し、有機EL素子10を気密的に覆う封止空間11を形成する(図3(d)参照)。ここで、吸着部材9には凝集体9cが含有され、凝集体9cは不活性液体9bよりも比重が軽く、周囲の応力によって吸着部材9の表面にその一部が浮き上がっているものの、吸着部材9は、前述の磨り潰し処理を行うことによって凝集体9cの大きさが予め定められる有機EL素子10と吸着部材9との間隔Aよりも小さくなるように形成されており、凝集体9cと有機EL素子10の第二電極6とが接触しない構成となっている。

【0031】

以上の工程によって、有機ELパネル1が得られる。

【0032】

斯かる有機ELパネル1は、封止部材7の有機EL素子10との対向面7cに配設され

10

20

30

40

50

る吸着部材 9 を備え、吸着部材 9 が、粉体状の吸着剤 9 a を有し、吸着剤 9 a の凝集体 9 c の大きさが少なくとも吸着部材 9 と有機 E L 素子 1 0 との間隔 A よりも小さくなるように形成されてなるものである。また、吸着部材 9 は、吸着剤 9 a と所定量の不活性液体 9 b とを混合させてなるものである。

【 0 0 3 3 】

また、有機 E L パネル 1 の製造方法は、粉体状の吸着剤 9 a と所定量の不活性液体 9 b とを混合させて吸着部材 9 を形成する工程と、吸着剤 9 a の凝集体 9 c の大きさが少なくとも吸着部材 9 と有機 E L 素子 1 0 との間隔 A よりも小さくなるように吸着部材 9 を磨り潰す工程と、を少なくとも含むものである。

【 0 0 3 4 】

したがって、有機 E L パネル 1 及びその製造方法は、有機 E L 素子 1 0 が封止される封止空間 1 1 内に吸着部材 9 を配設することにより有機 E L 素子内への水分の侵入によるダークスポットの発生を抑えることが可能となり、長期にわたって安定した発光特性を維持することができる。また、吸着部材 9 には凝集体 9 c が含有され、凝集体 9 c は不活性液体 9 b よりも比重が軽く、周囲の応力によって吸着部材 9 の表面にその一部が浮き上がっているものの、吸着部材 9 は前述の磨り潰し処理を行うことによって、凝集体 9 c の大きさが予め定められる有機 E L 素子 1 0 と吸着部材 9 との間隔 A よりも小さくなるように形成されており、吸着部材 9 の凝集体 9 c が有機 E L 素子 1 0 に接触し、有機 E L 素子 1 0 に傷等が発生することを抑制することができる。なお、吸着部材 9 は、凝集体 9 c の大きさが予め定められる封止部材 7 に配設する際の吸着部材 9 の厚さ B (凝集体 9 c を除く) の 5 0 % 以下となるように形成されることが望ましい。さらに、吸着部材 9 は、凝集体 9 c の大きさが 0 . 1 5 mm よりも小さくなるように形成されることが望ましい。

【 0 0 3 5 】

また、有機 E L パネル 1 及びその製造方法においては、凝集体 9 c の大きさを細かくすることが可能となっているため、吸着部材 9 が有機 E L 素子 1 0 に接触することを抑制するための間隔 A を狭めることができ、有機 E L パネルの薄型化が可能となる。

【 0 0 3 6 】

なお、本実施の形態は、吸着部材 9 を含有される凝集体 9 c の大きさを細かくするための手段として、吸着剤 9 a と不活性液体 9 b とを攪拌混合した後に吸着部材 9 を磨り潰す工程を含むものであったが、本発明の請求項 6 に記載のように、粉体状の吸着剤と所定量の液体とを自転及び公転による攪拌が可能な攪拌装置にて混合させて吸着部材を形成することによっても、前記吸着剤の大きさを細かくし、前記吸着部材を前記凝集体の大きさが少なくとも前記吸着部材と有機 E L 素子との間隔よりも小さくなるように形成することが可能である。

【 0 0 3 7 】

また、本発明の実施の形態では、封止部材 7 に凹部 7 a が形成される構成であったが、封止部材は凹部が形成されない平板状であってもよい。かかる封止部材においては基板と封止部材との間に配設される接着剤にスペーサ部材が含有されることが望ましい。

【 0 0 3 8 】

また、本発明の実施の形態では、吸着部材 9 は、所定量の不活性液体 9 b 中に吸着剤 9 a を混合させてなり、クリーム状となるものであったが、本発明は、粉体状の吸着剤を有する吸着部材を備える有機 E L パネルであれば適用可能であり、吸着部材は、例えば、吸湿作用を有する粉体からなる吸着剤を含有する液体と接着剤とを混合させてなる吸着部材、あるいは、フッ素系ゲル等の不活性のゲル状部材に粉体状の吸着剤を混合させてなるゲル状の吸着部材であってもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 9 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態の有機 E L パネルを示す斜視図。

【 図 2 】 同上の有機 E L パネルを示す要部断面図。

【 図 3 】 同上の有機 E L パネルの製造工程を示す図。

10

20

30

40

50

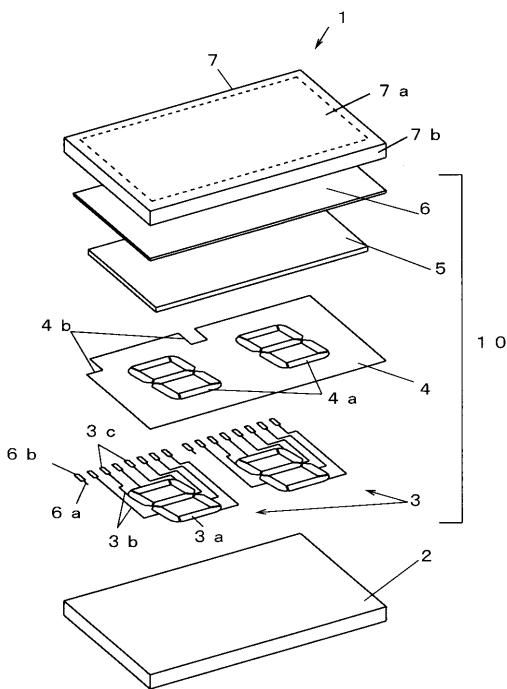
【図4】 同上の吸着部材に含有される吸着剤の凝集体の大きさを検査した結果を示す図。

【符号の説明】

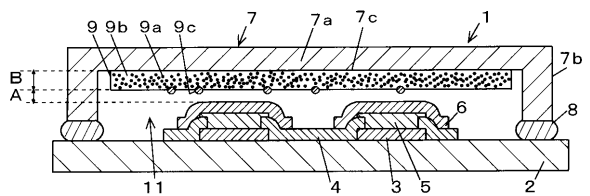
【0040】

- 1 有機ELパネル
- 2 基板
- 3 第一電極
- 5 有機層
- 6 第二電極
- 7 封止部材
- 8 接着剤
- 9 吸着部材
- 9 a 吸着剤
- 9 b 不活性液体
- 9 c 凝集体
- 10 有機EL素子
- 11 封止空間

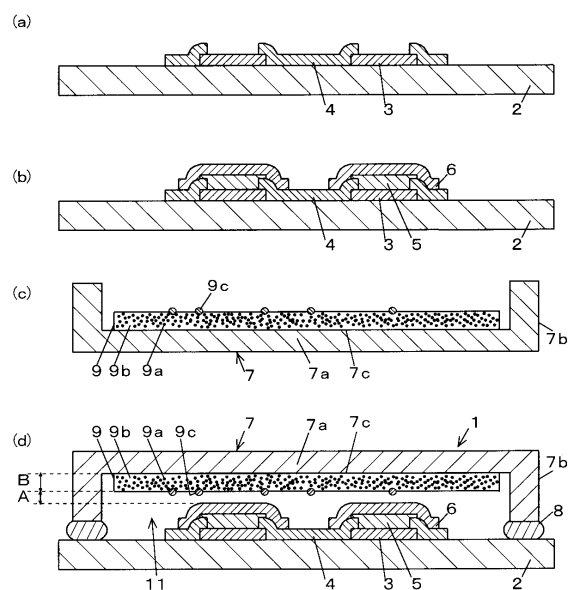
【図1】



【図2】



【図3】



## 【図4】

○ひっかき発生率

深さ	0.15mm	0.10mm
未処理	60% ×	80% ×
磨り潰し	0% ○	0% ○

---

フロントページの続き

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H 0 5 B 3 3 / 1 0  
H 0 5 B 3 3 / 0 4  
H 0 1 L 5 1 / 5 0

专利名称(译)	有机EL面板及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP4905755B2</a>	公开(公告)日	2012-03-28
申请号	JP2004131379	申请日	2004-04-27
[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	清水岳人		
发明人	清水 岳人		
IPC分类号	H05B33/10 H05B33/04 H01L51/50 H05B33/14		
FI分类号	H05B33/10 H05B33/04 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB08 3K007/AB11 3K007/AB13 3K007/AB18 3K007/BB01 3K007/BB05 3K007/DB03 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/CC21 3K107/CC23 3K107/CC27 3K107/DD12 3K107/EE42 3K107/EE53 3K107/FF15 3K107/GG06 3K107/GG28		
审查员(译)	本田博之		
其他公开文献	JP2005317258A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种有机EL面板，其能够通过抑制由于水分侵入有机EL元件而产生的暗点而延长其使用寿命，并且通过安装来抑制有机EL元件的损坏等的发生吸附构件。  
 ŽSOLUTION：该有机EL面板1具有：形成在基板2上的有机EL元件，通过形成有机层5构成，每个有机层5在一对电极（第一和第二电极）3和6之间至少具有发光层；密封构件7设置在基板2上，以气密地覆盖有机EL元件；吸附构件9配置在密封构件7的与有机EL元件相对的面上。吸附构件9具有粉末状吸附剂9a，并且形成为使吸附剂9a的聚集体9c的尺寸设定为小于吸附构件9和有机EL元件之间的距离。Ž

