

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002 - 25769

(P2002 - 25769A)

(43)公開日 平成14年1月25日(2002.1.25)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
H 0 5 B 33/10		H 0 5 B 33/10	3 K 0 0 7
33/04		33/04	
33/14		33/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 数)

(21)出願番号 特願2000 - 215865(P2000 - 215865)

(22)出願日 平成12年7月12日(2000.7.12)

(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 坂井 一則

新潟県長岡市藤橋1丁目190番地1 日本精機
株式会社アールアンドデイセンター内

(72)発明者 内藤 和哉

新潟県長岡市藤橋1丁目190番地1 日本精機
株式会社アールアンドデイセンター内

(72)発明者 霜鳥 裕

新潟県長岡市藤橋1丁目190番地1 日本精機
株式会社アールアンドデイセンター内

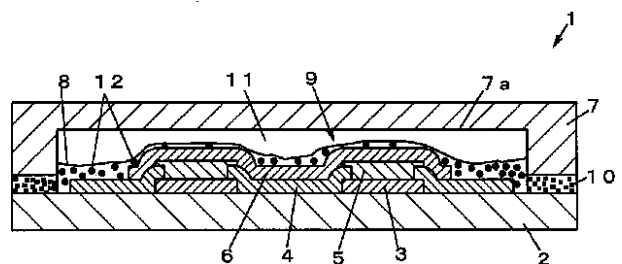
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 有機 E L パネル及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】 透明電極と背面電極との間の短絡やリークの発生を抑制することができ、製造工程において有機 E L パネルの歩留まりを向上させることが可能な有機 E L パネル構造及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 少なくとも発光層を有する有機層 5 を透明電極 (第 1 電極) と背面電極 (第 2 電極) とで挟持した積層体 9 をガラス基板 (透光性基板) 2 上に配設するとともに、ガラス基板 2 上に封止キャップ (封止部材) 7 を配設することで積層体 9 を収納する収納空間 1 1 を構成する有機 E L パネル 1 に関し、収納空間 1 1 内に、所定の酸素濃度を有する不活性液体からなる封止液 8 を封入する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも発光層を有する有機層を第 1 電極と第 2 電極とで挟持した積層体を透光性基板上に配設するとともに、前記透光性基板上に封止部材を配設することで前記積層体を収納する収納空間を構成する有機 E L パネルであって、前記収納空間内に、所定の酸素濃度を有する不活性液体を封入してなることを特徴とする有機 E L パネル。

【請求項 2】 前記不活性液体は、吸湿作用を有する粉体を含有し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。

【請求項 3】 少なくとも発光層を有する有機層を第 1 電極と第 2 電極とで挟持した積層体を透光性基板上に形成し、前記透光性基板上に封止部材を配設することで前記積層体の収納空間を構成する有機 E L パネルの製造方法であって、所定の酸素濃度を有する不活性気体を用意し、不活性液体内部にて前記酸素を溶解処理することで、前記不活性液体内部に所定の酸素濃度を確保した後、不活性気体雰囲気中にて前記不活性液体を前記収納空間内に封入すること

を特徴とする有機 E L パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、少なくとも発光層を有する有機層を第 1 電極と第 2 電極とで挟持した積層体を透光性基板上に配設し、前記透光性基板上に封止部材を配設することで前記積層体の収納空間を構成してなる有機 E L (エレクトロルミネッセンス) パネル及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】有機 E L パネルとしては、ガラス材料からなるガラス基板 (透光性基板) 上に、ITO (indium tin oxide) 等によって陽極となる透明電極 (第 1 電極) と、正孔注入層、正孔輸送層、発光層及び電子輸送層からなる有機層と、陰極となるアルミニウム (Al) 等の金属材料の背面電極 (第 2 電極) とを順次積層して積層体を形成し、この積層体上を覆うガラス材料からなる凹部形状の封止キャップ (封止部材) を前記ガラス基板上に紫外線 (以下、UV という) 硬化性接着剤を介して配設することで構成されるものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】かかる有機 E L パネルの製造工程において、蒸着法もしくはスパッタリング法等によって前記電極及び前記各層が形成されるものであるが、前記電極及び前記各層を形成する真空槽内に、数 μm 以下の塵やゴミ等の異物が混入することがあり、この異物を前記真空槽内から完全に除去することは現在の

技術では困難である。

【0004】よって、前記透明電極形成後に、前記透明電極上に前記異物が付着し、前記異物が付着した状態にて前記有機層を形成すると、膜厚が $10\text{nm} \sim 100\text{nm}$ と非常に薄い前記有機層が部分的に更に薄くなってしまい、この有機層上に前記背面電極を堆積させると、前記透明電極と前記背面電極とが短絡したり、あるいはリークが生じる恐れがあり、前記有機層が発光しなくなることから製造工程において有機 E L パネルの歩留まりが低下してしまうといった問題点を有している。

【0005】そこで、本発明は、透明電極と背面電極との間の短絡やリークの発生を抑制することができ、製造工程において歩留まりを向上させることが可能な有機 E L パネル及びその製造方法を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記課題を解決するため、少なくとも発光層を有する有機層を第 1 電極と第 2 電極とで挟持した積層体を透光性基板上に配設するとともに、前記透光性基板上に封止部材を配設することで前記積層体を収納する収納空間を構成する有機 E L パネルであって、前記収納空間内に、所定の酸素濃度を有する不活性液体を封入してなるものである。

【0007】また、前記不活性液体は、吸湿作用を有する粉体を含有してなるものである。

【0008】また、少なくとも発光層を有する有機層を第 1 電極と第 2 電極とで挟持した積層体を透光性基板上に形成し、前記透光性基板上に封止部材を配設することで前記積層体の収納空間を構成する有機 E L パネルの製造方法であって、所定の酸素濃度を有する不活性気体を用意し、不活性液体内部にて前記酸素を溶解処理することで、前記不活性液体内部に所定の酸素濃度を確保した後、不活性気体雰囲気中にて前記不活性液体を前記収納空間内に封入するものである。

【0009】また、前記不活性液体は、吸湿作用を有する粉体を含有してなるものである。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づき説明する。

【0011】図 1 において、有機 E L パネル 1 は、ガラス基板 (透光性基板) 2 と、透明電極 (第 1 電極) 3 と、絶縁層 4 と、有機層 5 と、背面電極 (第 2 電極) 6 と、封止キャップ (封止部材) 7 と、封止液 (不活性液体) 8 とから構成されている。

【0012】ガラス基板 2 は、透光性の支持基板である。

【0013】透明電極 3 は、ガラス基板 2 上に ITO 等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、発光形状に沿った所定のパターンによって形成される。

【0014】絶縁層 4 は、例えば、ポリイミド系等の絶

縁材料からなり、例えばフォトリソグラフィ法等の手段によって形成される。絶縁層 4 は、透明電極 3 の表示部分の周縁部と若干重なるように配設される。

【0015】有機層 5 は、透明電極 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なるものである。尚、有機層 5 は、少なくとも発光層を有するものであれば良い。

【0016】背面電極 6 は、アルミニウム (Al) やアルミニウムリチウム (Al-Li)、マグネシウム銀 (Mg-Ag) 等の金属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有機層 5 上に形成される。

【0017】以上のように、ガラス基板 2 上に透明電極 3 と絶縁層 4 と有機層 5 と背面電極 6 とを順次積層形成して積層体 9 が得られる。

【0018】封止キャップ 7 は、例えばガラス材料から構成されるもので、積層体 9 を収納するための収納部 7a を備えるために凹部形状をなしている。封止キャップ 7 は、ガラス基板 2 上に紫外線硬化型接着剤 10 を介し配設することで積層体 9 を収納する収納空間 11 を気密的に構成している。

【0019】封止液 8 は、吸湿作用を有する粉体 (例えば、和光純薬工業 (株) 製活性アルミナ 300 メッシュ) 12 を含有する不活性液体 (例えば、ダイキン工業 (株) 製デムナル S-20) からなり、収納空間 11 内にディスペンサー等によって所定量封入される。

【0020】また、この封止液 8 は、所定の酸素濃度を有している。これは、所定の酸素濃度を有する窒素ガス、アルゴン及びヘリウム等の不活性気体を、前記不活性液体内に例えばバブリング (攪拌処理) することで前記不活性気体が有する酸素を前記不活性液体内に溶解することで得られる。

【0021】以上の各部によって有機 E L パネル 1 が構成される。

【0022】かかる有機 E L パネル 1 は、ガラス基板 2 と封止キャップ 7 とにより構成される積層体 9 の収納空間 11 内に、所定の酸素濃度を有する不活性液体からなる封止液 8 を注入し、この封止液 8 を液体酸化剤として用いることに特徴を有するものである。

【0023】有機 E L パネル 1 は、図 2 に示すように、ガラス基板 2 上に透明電極 3 を形成後、周囲雰囲気中の塵やゴミ等の微少 (数 μm 以下) の異物 13 が透明電極 3 上に付着し、異物 13 が付着した状態の透明電極 3 上に有機層 5 を堆積させると、膜厚が 10 nm ~ 100 nm と非常に薄い有機層 5 が部分的に更に薄くなってしまい、この有機層 5 上に背面電極 6 を堆積させると、有機層 5 が部分的に薄くなった箇所 (丸印にて示されている部分) において、透明電極 3 と背面電極 6 とが短絡したり、あるいはリークが生じる恐れがある部位 14 が形成されることになる。よって、この部位 14 において、短

絡及びリークが生じると有機層 5 での発光作用が無くなり、有機 E L パネル 1 の歩留まりを低下させてしまうことになるが、封止液 8 を吸湿作用を有する液体として作用させるだけでなく、積層体 9 を酸化させる液体酸化剤として作用させることによって、主に背面電極 6 の酸化により絶縁効果が確保されることから、透明電極 3 と背面電極 6 との絶縁性が確保されることになり、短絡あるいはリークの発生を抑制するものであり、製造工程における有機 E L パネルの歩留まりを向上させることが可能となる。

【0024】尚、前述した実施の形態において、異物 13 が付着した領域は、非発光領域となる所謂ピンホールとなるが、異物 13 の大きさ、即ちピンホールの大きさは数 μm 程度であって可視範囲ではないため、表示品位を低下させることはない。

【0025】次に、有機 E L パネル 1 における製造方法を説明する。

【0026】前記不活性液体中に所定量の粉体 12 を混合するとともに、前記不活性液体中の水分や酸素を真空引き (以下、脱気という) によって一旦除去する。そして、前記不活性液体を例えば、窒素雰囲気中 (不活性気体雰囲気中) に投入し、酸素封入室素タンクから所定の酸素濃度を有する窒素ガスを前記不活性液体内に供給するとともに、前記窒素ガスを前記不活性液体にてバブリングし、前記不活性液体内に酸素を溶解させた封止液 8 を生成する。

【0027】そして、窒素雰囲気中にて、封止キャップ 7 の収納部 7a に所定量の封止液 8 をディスペンサー等の手段によって注入するとともに、積層体 9 が収納部 7a に収納されるように封止キャップ 7 上にガラス基板 2 を接着剤 10 を介し配設することで有機 E L パネル 1 が得られるものである。

【0028】収納空間 11 内に封入される封止液 8 中の酸素濃度は、以下のように決定される。

【0029】前記不活性液体中の酸素飽和溶解量を体積比で約 100% とすると、脱気後の前記不活性液体に、酸素 (酸化性気体) を例えば 30% 混合した窒素ガス (不活性気体) をバブリングし飽和量まで溶解させると、前記不活性液体の体積比で 30% の酸素が溶解することになる。この酸素濃度を有する前記不活性液体を、収納空間 11 の体積における 15% 収納空間 11 内に充填すると、収納空間 11 における内部体積比での酸素濃度は、以下の式によって求められる。

$$\text{酸素濃度} = 30\% / (100\% / 15\%) \\ = 4.5\%$$

前述したように、不活性液体に溶解される窒素ガスの酸素混合比、又はその溶解処理後の前記不活性液体の収納空間 11 内部への充填量を変えることで、短絡やリークの発生を抑制する酸素の供給レベルは任意に変更することが可能となる。

【0030】尚、本発明の実施の形態では、封止キャップを凹部形状のガラス材料から構成したが、封止部材を金属製の封止キャップで構成したり、あるいは平板状のガラス板と透光性基板に前記ガラス板を支持するための支持部とで封止部材を構成するものであっても良く、本発明は、透光性基板と封止部材とで積層体を収納する収納部を備える構成のものであれば、前述した実施の形態の有機ＥＬパネルに限定されるものではない。

【0031】

【発明の効果】本発明は、少なくとも発光層を有する有機層を第１電極と第２電極とで挟持した積層体を透光性基板上に配設するとともに、前記透光性基板上に封止部材を配設することで前記積層体を収納する収納空間を構成する有機ＥＬパネル及びその製造方法に関し、前記収納空間内に、所定の酸素濃度を有する不活性液体を封入して前記積層体を酸化させることで、前記第１電極と前記第２電極との絶縁性が確保されるようになり、前記各電極間の短絡あるいはリークの発生を抑制することがで

*きることから、製造工程における有機ＥＬパネルの歩留まりを向上させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

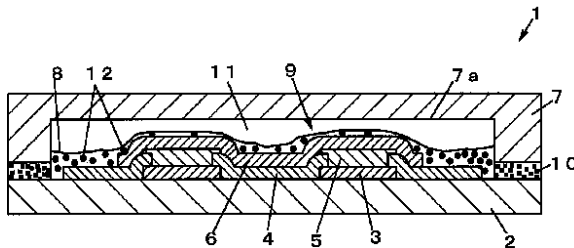
【図１】本発明の実施の形態の有機ＥＬパネルを示す要部断面図。

【図２】同上実施の形態の有機ＥＬパネルの要部拡大断面図。

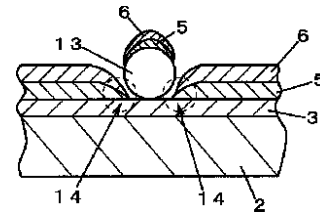
【符号の説明】

- 1 有機ＥＬパネル
- 2 ガラス基板（透光性基板）
- 3 透明電極（第１電極）
- 5 有機層
- 6 背面電極（第２電極）
- 7 封止キャップ（封止部材）
- 8 封止液（不活性液体）
- 9 積層体
- 12 粉体
- 13 異物

【図１】



【図２】



フロントページの続き

(72)発明者 吉川 勝司
新潟県長岡市藤橋１丁目190番地１ 日本
精機株式会社アールアンドデイセンター内

Fターム(参考) 3K007 AB00 AB08 AB13 AB18 BA06
BB01 BB05 CA01 CB01 DA01
DB03 EB00 FA02

专利名称(译)	有机EL面板及其制造方法		
公开(公告)号	JP2002025769A	公开(公告)日	2002-01-25
申请号	JP2000215865	申请日	2000-07-12
[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	坂井一則 内藤和哉 霜鳥裕 吉川勝司		
发明人	坂井 一則 内藤 和哉 霜鳥 裕 吉川 勝司		
IPC分类号	H05B33/10 H01L51/50 H05B33/04 H05B33/14		
FI分类号	H05B33/10 H05B33/04 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB00 3K007/AB08 3K007/AB13 3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/BB01 3K007/BB05 3K007/CA01 3K007/CB01 3K007/DA01 3K007/DB03 3K007/EB00 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC29 3K107/CC45 3K107/EE42 3K107/EE51 3K107/EE53 3K107/GG28		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种有机EL面板结构及其制造方法，该有机EL面板结构能够抑制透明电极和背面电极之间的短路和泄漏的发生并提高有机EL面板的成品率。。 解决方案：在玻璃基板（半透明基板）2上提供层压板9，其中至少具有发光层的有机层5夹在透明电极（第一电极）和背面电极（第二电极）之间。通过在玻璃基板2上配置密封帽（密封部件）7，有机EL面板1与构成用于收纳层叠体9的收纳空间11的有机EL面板1一起具有规定的氧浓度。由惰性液体容纳的密封液体8被密封。

