

(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2003－187960
(P2003－187960A)

(43)公開日 平成15年7月4日(2003.7.4)

(51)Int.Cl⁷
H 0 5 B 33/04
33/14

識別記号

F I
H 0 5 B 33/04
33/14

テーマコード^{*}（参考）
3 K 0 0 7
A

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L（全 10数）

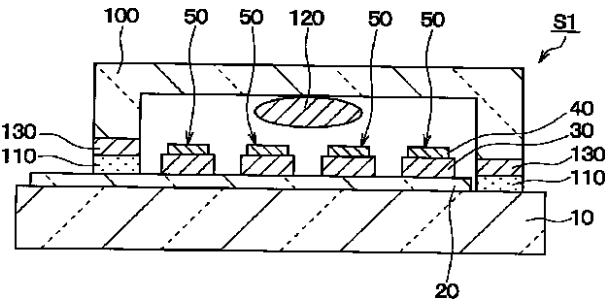
(21)出願番号	特願2001－380225(P2001－380225)	(71)出願人	000004260 株式会社デンソー 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(22)出願日	平成13年12月13日(2001.12.13)	(72)発明者	鈴木 晴視 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社 デンソー内
		(72)発明者	酒井 賢一 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社 デンソー内
		(74)代理人	100100022 弁理士 伊藤 洋二 （外2名） Fターム（参考） 3K007 AB11 BB01 CA01 DB03 FA02

(54)【発明の名称】 E L表示装置

(57)【要約】

【課題】 基板の一面側に、E L材料からなる発光層を含む発光部を形成し、この発光部を封止するための封止部材やフィルタを、接着剤を介して基板に接着してなるE L表示装置において、封止部材の接着部の剥がれを適切に防止する。

【解決手段】 ガラス基板10の一面側に形成された発光部50と、発光部50を封止するように基板10の一面に接着剤110を介して接着されたガラスからなる封止部材100とを備えるE L表示装置S1において、封止部材100の接着面には、封止部材100を構成するガラス中のアルカリイオンの溶出を防止する厚さ1μm以下のスズ等からなる膜130が形成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板（10）と、
前記基板の一面側に形成され、EL材料からなる発光層を含む発光部（50）と、
前記発光部を封止するように前記基板の一面に接着剤（110）を介して接着されたガラスからなる封止部材（100）とを備えるEL表示装置において、
前記封止部材の接着面には、前記封止部材を構成するガラス中のアルカリイオンの溶出を防止する厚さ1 μ m以下の膜（130）が形成されていることを特徴とするEL表示装置。

【請求項2】 前記封止部材（100）はソーダガラスからなり、前記封止部材の接着面に形成される前記膜（130）は、前記ソーダガラスの製造工程にて付着するスズからなる膜であることを特徴とする請求項1に記載のEL表示装置。

【請求項3】 前記封止部材（100）の接着面に形成される前記膜（130）は、厚さが1nmから1 μ mの絶縁性無機材料からなる膜であることを特徴とする請求項1に記載のEL表示装置。

【請求項4】 基板（10）と、
前記基板の一面側に形成され、EL材料からなる発光層を含む発光部（50）と、
前記発光部を封止するように前記基板の一面に接着剤（110）を介して接着された封止部材（100）とを備えるEL表示装置において、
前記封止部材は、アルカリ成分を含まないノンアルカリのガラスからなるものであることを特徴とするEL表示装置。

【請求項5】 ガラスからなる基板（10）と、
前記基板の一面側に形成され、EL材料からなる発光層を含む発光部（50）と、
前記発光部を封止するように前記基板の一面に接着剤（110）を介して接着された封止部材（100）とを備えるEL表示装置において、
前記基板における前記封止部材との接着面には、前記基板を構成するガラス中のアルカリイオンの溶出を防止する厚さ1 μ m以下の膜が形成されていることを特徴とするEL表示装置。

【請求項6】 前記基板（10）における前記封止部材（100）との接着面に形成される前記膜は、厚さが1nmから1 μ mの絶縁性無機材料からなる膜であることを特徴とする請求項5に記載のEL表示装置。

【請求項7】 基板（10）と、
前記基板の一面側に形成され、EL材料からなる発光層を含む発光部（50）と、
前記発光部を封止するように前記基板の一面に接着剤（110）を介して接着された封止部材（100）とを備えるEL表示装置において、
前記基板は、アルカリ成分を含まないノンアルカリのガ

*ラスからなるものであることを特徴とするEL表示装置。

【請求項8】 透明なガラスからなる基板（10）と、
前記基板の一面側に形成され、EL材料からなる発光層を含む発光部（50）とを備えるEL表示装置において、
前記基板における前記発光部の光を取り出す光取り出し面には、前記基板を構成するガラス中のアルカリイオンの溶出を防止する厚さ1 μ m以下の膜（220）が形成されていることを特徴とするEL表示装置。

【請求項9】 前記基板（10）はソーダガラスからなり、前記基板の光取り出し面に形成される前記膜（220）は、前記ソーダガラスの製造工程にて付着するスズからなる膜であることを特徴とする請求項8に記載のEL表示装置。

【請求項10】 前記基板（10）の光取り出し面に形成される前記膜（220）は、厚さが1nmから1 μ mの絶縁性無機材料からなる膜であることを特徴とする請求項8に記載のEL表示装置。

20 【請求項11】 基板（10）と、
前記基板の一面側に形成され、EL材料からなる発光層を含む発光部（50）と、
前記発光部を封止するように前記基板の一面に接着剤（110）を介して接着された透明なガラスからなる封止部材（100）とを備え、
前記発光部の光を前記封止部材を通過して取り出すようにしたEL表示装置において、
前記封止部材の光取り出し面（101）には、前記封止部材を構成するガラス中のアルカリイオンの溶出を防止する厚さ1 μ m以下の膜（131）が形成されていることを特徴とするEL表示装置。

30 【請求項12】 前記封止部材（100）はソーダガラスからなり、前記封止部材の光取り出し面（101）に形成される前記膜（131）は、前記ソーダガラスの製造工程にて付着するスズからなる膜であることを特徴とする請求項11に記載のEL表示装置。

【請求項13】 前記封止部材（100）の光取り出し面（101）に形成される前記膜（131）は、厚さが1nmから1 μ mの絶縁性無機材料からなる膜であることを特徴とする請求項11に記載のEL表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、基板の一面側に、EL材料からなる発光層を含む発光部を形成してなるEL（エレクトロルミネッセンス）表示装置に関し、特に、この発光部を封止する封止部材を基板の一面に接着剤を介して接着したり、あるいは、発光部の光が取り出される基板の面に接着剤を介してフィルタ等を接着してなるEL表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】EL表示装置は自己発光のため、視認性に優れ、薄膜型ディスプレイ、照明、バックライトとしての活用が期待されている。EL表示装置としては、発光層が有機EL材料からなる有機EL表示装置と、発光層が無機EL材料からなる無機EL表示装置とに大別される。

【0003】従来、EL表示装置においては、作動時の環境中の水分等によって発光部中に、ダークスポットと呼ばれる非発光部が形成されるという問題がある。そこで、金属やガラス等からなる封止部材を用いて、基板上の発光部を覆うように封止部材を基板上に接着剤を介して接着することにより、発光部を封止して上記ダークスポットを防止するようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】例えば、有機EL表示装置の場合、封止部材としてステンレス缶や彫り込みガラス等の封止缶を用いて、基板上の発光部の外周を紫外線硬化型の接着剤で封止するようにしている。この場合、封止された封止缶の内部すなわち中空部分には乾燥窒素ガスを封入し、かつ酸化バリウム等の吸湿剤を保持することで外部から侵入してくる水分を吸着している。

【0005】しかし、ステンレス等の金属製の封止缶の場合、絞り加工で形成された封止缶の平面度は例えば0.3mm程度と悪いために、封止缶における封止部の断面の厚さが厚くなりその断面積が増えることで、透過する水分量が増加したり、封止缶の接着面に隙間ができやすくなる。

【0006】その結果として、外部から封止缶へ侵入する水分が多くなり、吸湿剤の能力が不足することによって上記したダークスポットと呼ばれる非発光部が形成されやすくなる。

【0007】これに対して、封止缶として平面度の高い彫り込みガラスを用いれることとなるが、この場合には、低コスト化のためにアルカリ成分を含有するソーダガラスが用いられることが多い。このような場合、高温高湿環境において、封止缶と接着剤との界面で剥がれが発生するといった問題が生じる。

【0008】一方、無機EL表示装置の場合においては、機械的保護を目的として透明なガラス板を封止部材として用い、そのガラス板の全面に接着剤を配して発光部を含む基板の一面上に接着するようにしているが、この場合も、封止部材と接着剤との界面で剥がれが発生するといった問題が生じる。

【0009】さらに、従来のEL表示装置においては、例えば、ガラス基板における発光部が形成された側の面とは反対側の面から光を取り出すような場合、このガラス基板の光取り出し面に、光学的な反射防止用のフィルタを接着することがある。しかし、このような場合においても、フィルタの接着面が剥がれたり、接着部が白濁するなどの問題が生じる。

【0010】本発明は上記問題に鑑みて、基板の一面側に、EL材料からなる発光層を含む発光部が形成されるとともに、この発光部を封止するための封止部材や光取り出し側に設けられるフィルタを備えるEL表示装置において、封止部材またはフィルタの接着部の剥がれを適切に防止することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明者等は上記目的を達成するため、鋭意検討を行った。その結果、接着剤による接着部の剥がれや白濁の原因が、基板や封止部材を構成するガラス中に含まれるナトリウム等のアルカリイオンが溶出することにあることを見出した。

【0012】具体的に、剥がれのメカニズムとしては、溶出してきたアルカリイオンにより接着剤とガラスとの結合（一般には、水素結合や分子間力）が分断されることを見出した。また、白濁のメカニズムとしては、溶出してきたアルカリイオンが水分と反応して例えば炭酸ナトリウム等が析出することを見出した。

【0013】そこで、本発明者等は、①ガラスからなる基板や封止部材における封止用接着剤との界面すなわち接着面や、ガラスからなる基板における光取り出し面に対してアルカリイオンの溶出を抑制する物質を形成すること、②基板や封止部材自体をアルカリ成分が少ないガラスから構成すること、以上の2点に着目し、以下の解決手段を創出するに至った。

【0014】すなわち、請求項1に記載の発明では、基板(10)と、基板の一面側に形成されEL材料からなる発光層を含む発光部(50)と、発光部を封止するように基板の一面に接着剤(110)を介して接着されたガラスからなる封止部材(100)とを備えるEL表示装置において、封止部材の接着面には、封止部材を構成するガラス中のアルカリイオンの溶出を防止する厚さ1μm以下の膜(130)が形成されていることを特徴とする。

【0015】本発明は、封止部材(100)がガラスからなる場合であり、この封止部材の接着面に、封止部材を構成するガラス中のアルカリイオンの溶出を防止する厚さ1μm以下の膜(130)が形成されているため、封止部材の接着面からはアルカリイオンが溶出することがない。また、本発明者等の検討によれば、この膜は最大でも1μm以下の厚さであれば、アルカリイオンの溶出防止を十分に実現することができる。

【0016】このように、本発明によれば、封止部材を構成するガラスと接着剤との結合が、上記アルカリイオンによって分断されることがないため、封止部材の接着部の剥がれを適切に防止することができる。

【0017】ここで、請求項2に記載の発明のように、封止部材(100)がソーダガラスからなる場合、封止部材の接着面に形成される膜(130)は、当該ソーダガラスの製造工程にて付着するスズからなる膜を用いる

ことができる。

【0018】ソーダガラスの製造は、フロート法によって行われる。すなわち、液状のガラス素材すなわち液化ガラスを、スズが浮いている液体の上に浮かせて板状のガラスを製造するものである。そのため、できあがったソーダガラスの一面には、この製造工程において付着するスズの膜が形成される。

【0019】本発明者等の検討によれば、このスズの膜が上記したアルカリイオンの溶出防止を行う膜として機能することを見出した。このことについて、具体的な検討結果を図2に示す。

【0020】図2は、上記ソーダガラスの製造方法によって製造されたソーダガラス板におけるスズの膜が形成された面すなわちSn面と、このソーダガラス板におけるSn面とは反対側の面すなわちスズの膜が形成されていない面（これをTOP面という）とについて、表面からの距離すなわち表面から厚さ方向への深さに対するナトリウム（Na）の比率を元素分析により測定したものである。

【0021】図2中、一点鎖線にて示すグラフ線がSn面に対するNa比率の測定結果、破線にて示すグラフ線がTOP面に対するNa比率の測定結果を示す。また、図2中、実線にて示すグラフ線はSn面に対するSnの比率を示すもので、図2の縦軸は、これらNa比率およびSn比率の共通の目盛りとして用いられている。

【0022】図2に示されるように、ソーダガラス板のSn面の表面部分は、TOP面に比べてNaすなわちアルカリイオンが少なく、代わりにスズの比率が高い。そこで、ソーダガラスからなる封止部材を構成した場合、このSn面を接着面とすれば、当該接着面からアルカリイオンの溶出を極力抑制することができる。

【0023】また、本発明者等の検討によれば、請求項3に記載の発明のように、封止部材（100）の接着面に形成される膜（130）としては、厚さが1nmから1μmの絶縁性無機材料からなる膜を用いても良い。それによっても、請求項1の発明の効果を実現することができる。

【0024】ちなみに、特開2000-3782号公報には、基板と封止用部材との間にSiO₂をスペーサとして機能するほど厚く形成するという技術が提案されている。上記膜は、この公報程度に厚く形成しても効果を発揮するものではあるが、あまり厚いとコストアップにつながるため、可能な限り薄い方が好ましい。

【0025】本発明者等の検討では、上記絶縁性無機材料からなる膜（130）の厚さが、スペーサとして機能するほど厚くなくとも良く、厚さが1nmから1μmであればアルカリイオンの溶出防止効果を十分に発揮することがわかった。

【0026】また、請求項4に記載の発明では、基板（10）と、基板の一面側に形成され、EL材料からな

る発光層を含む発光部（50）と、発光部を封止するように基板の一面に接着剤（110）を介して接着された封止部材（100）とを備えるEL表示装置において、封止部材は、アルカリ成分を含まないノンアルカリのガラスからなるものであることを特徴とする。

【0027】本発明は、封止部材（100）自体をアルカリ成分が少ないガラスから構成することに着目してなされたもので、封止部材を、アルカリ成分を含まないノンアルカリのガラスから構成しているため、封止部材の接着面からアルカリイオンが溶出することがない。

【0028】そのため、本発明によっても、封止部材を構成するガラスと接着剤との結合が、上記アルカリイオンによって分断されることがないため、封止部材の接着部の剥がれを適切に防止することができる。

【0029】また、請求項5に記載の発明では、ガラスからなる基板（10）と、基板の一面側に形成されEL材料からなる発光層を含む発光部（50）と、発光部を封止するように基板の一面に接着剤（110）を介して接着された封止部材（100）とを備えるEL表示装置において、基板における封止部材との接着面には、基板を構成するガラス中のアルカリイオンの溶出を防止する厚さ1μm以下の膜が形成されていることを特徴とする。

【0030】本発明は、発光部（50）が形成されている基板（10）がガラスからなる場合であり、この基板の接着面に、基板を構成するガラス中のアルカリイオンの溶出を防止する厚さ1μm以下の膜が形成されているため、基板の接着面からのアルカリイオンの溶出防止を十分に実現することができる。

【0031】よって、本発明によれば、基板を構成するガラスと接着剤との結合が、上記アルカリイオンによって分断されることがないため、封止部材の接着部の剥がれを適切に防止することができる。

【0032】また、請求項5の発明においては、上記請求項3の発明と同様の理由から、請求項6に記載の発明のように、基板（10）における封止部材（100）との接着面に形成される膜としては、厚さが1nmから1μmの絶縁性無機材料からなる膜を用いることができる。

【0033】また、請求項7に記載の発明では、基板（10）と、基板の一面側に形成されEL材料からなる発光層を含む発光部（50）と、発光部を封止するように基板の一面に接着剤（110）を介して接着された封止部材（100）とを備えるEL表示装置において、基板は、アルカリ成分を含まないノンアルカリのガラスからなるものであることを特徴とする。

【0034】本発明によれば、発光部が形成される基板（10）自体をアルカリ成分が少ないガラスから構成することに着目してなされたもので、基板を、アルカリ成分を含まないノンアルカリのガラスから構成しているた

め、基板の接着面からアルカリイオンが溶出することがない。

【0035】そのため、本発明によっても、基板を構成するガラスと接着剤との結合が、上記アルカリイオンによって分断されることがないため、封止部材の接着部の剥がれを適切に防止することができる。

【0036】また、請求項8に記載の発明では、透明なガラスからなる基板(10)と、基板の一面側に形成されEL材料からなる発光層を含む発光部(50)とを備えるEL表示装置において、基板における発光部の光を取り出す光取り出し面には、基板を構成するガラス中のアルカリイオンの溶出を防止する厚さ1 μ m以下の膜(220)が形成されていることを特徴とする。

【0037】本発明のようなEL表示装置の場合、ガラスからなる基板(10)において発光部(50)の光を取り出す光取り出し面には、上記した反射防止用のフィルタや偏光フィルタやカラーフィルタといったフィルタ(200)を接着剤を介して接着することが多い。

【0038】そして、本発明では、この基板の光取り出し面に、基板を構成するガラス中のアルカリイオンの溶出を防止する厚さ1 μ m以下の膜(220)が形成されているため、基板の光取り出し面にフィルタを接着する場合、当該光取り出し面すなわち基板におけるフィルタとの接着面からのアルカリイオンの溶出防止を十分に実現することができる。

【0039】よって、本発明によれば、基板を構成するガラスと接着剤との結合が、上記アルカリイオンによって分断されることがないため、フィルタの接着部の剥がれを適切に防止することができる。また、フィルタの接着部の白濁も適切に防止することができる。

【0040】また、請求項8の発明においても、上記請求項2や請求項3の発明と同様の理由から、請求項9に記載の発明のように、基板(10)がソーダガラスからなる場合、基板の光取り出し面に形成される膜(220)としては、ソーダガラスの製造工程にて付着するスズからなる膜を用いることができる。

【0041】また、請求項10に記載の発明のように、基板(10)の光取り出し面に形成される膜(220)としては、厚さが1nmから1 μ mの絶縁性無機材料からなる膜を用いることができる。

【0042】また、請求項11に記載の発明では、基板(10)と、基板の一面側に形成され、EL材料からなる発光層を含む発光部(50)と、発光部を封止するように基板の一面に接着剤(110)を介して接着された透明なガラスからなる封止部材(100)とを備え、発光部の光を封止部材を通過して取り出すようにしたEL表示装置において、封止部材の光取り出し面(101)には、封止部材を構成するガラス中のアルカリイオンの溶出を防止する厚さ1 μ m以下の膜(131)が形成されていることを特徴とする。

【0043】本発明は、EL発光部が形成された基板(10)側でなく、透明ガラスからなる封止部材(100)を通過させて発光部の光を取り出すものである。そのため、封止部材の光取り出し面(101)には、上記した反射防止用のフィルタや偏光フィルタやカラーフィルタといったフィルタ(200)を接着剤を介して接着することが多い。

【0044】そして、本発明では、この封止部材の光取り出し面に、封止部材を構成するガラス中のアルカリイオンの溶出を防止する厚さ1 μ m以下の膜(131)が形成されているため、封止部材の光取り出し面にフィルタを接着する場合、当該光取り出し面すなわち封止部材におけるフィルタとの接着面からのアルカリイオンの溶出防止を十分に実現することができる。

【0045】よって、本発明によれば、封止部材を構成するガラスと接着剤との結合が、上記アルカリイオンによって分断されることがないため、フィルタの接着部の剥がれを適切に防止することができる。また、フィルタの接着部の白濁も適切に防止することができる。

【0046】また、請求項11の発明においても、上記請求項2や請求項3の発明と同様の理由から、請求項12に記載の発明のように、封止部材(100)がソーダガラスからなる場合、封止部材の光取り出し面(101)に形成される膜(131)は、ソーダガラスの製造工程にて付着するスズからなる膜を用いることができる。

【0047】また、請求項13に記載の発明のように、封止部材(100)の光取り出し面(101)に形成される膜(131)は、厚さが1nmから1 μ mの絶縁性無機材料からなる膜を用いることができる。

【0048】ここにおいて、上記各手段における膜(130、131、220)は、上記した各接着面や各光取り出し面に、均一に形成された膜でも良いし、部分的に島状に形成された膜であっても良い。

【0049】なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

【0050】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図に示す実施形態について説明する。なお、以下の各実施形態相互において、同一部分には図中、同一符号を付して説明を簡略化することとする。

【0051】(第1実施形態)図1は、本発明の第1実施形態に係る有機EL表示装置S1の概略断面構成を示す図である。

【0052】図1において、ガラス基板10は本発明でいう基板であり、この基板10の一面上には、図示しないが、スパッタ法やコーティング法等により成膜された厚さ10nm程度のSiO₂膜が形成されている。以下、このSiO₂膜を基板側SiO₂膜ということとす

る。

【0053】基板側SiO₂膜の上には、透明電極材料からなる陽極としての下部電極20が形成されている。本例では、図中の左右方向に延びる複数本の下部電極20がストライプ状に形成されており、下部電極20の間は上記基板側SiO₂膜にて覆われている。また、本例では、この下部電極20は、スパッタ法等により成膜された厚さ150nm程度のITO（インジウムとスズの酸化物）からなる透明電極としている。

【0054】この下部電極20の上には、有機EL材料を含む有機層30および陰極としての上部電極40が形成されている。これら有機層30および上部電極40は、本例では、下部電極20のストライプ方向と直交する方向すなわち図中の紙面垂直方向へ延びるストライプ形状をなしている。

【0055】本例では、有機層30は、下部電極20側から、 α -ナフチルフェニルベンゼンからなる正孔輸送層、1%のクマリンがドーブされたAlq（8-ヒドロキシキノリンのアルミニウム錯体）からなる発光層、Alqからなる電子輸送層が、蒸着法等によって順次成膜され積層されたものである。また、上部電極40は、有機層30側からLiF、Alが、蒸着法等によって順次成膜され積層された2層構造のものである。

【0056】こうして、下部電極20と有機層30および上部電極40とが交差して重なり合う部分が発光部50として構成されている。つまり、基板10の平面にみた場合、複数個の発光部50が画素として格子状に配列された形となっている。そして、発光部50においては、下部電極20と上部電極40との間に電界を印加することによって、有機層30中の上記発光層が発光するようになっている。

【0057】本例においては、このEL表示装置S1はガラス基板10の他面側から取り出され、その発光特性としては、10Vの印加電圧にて5000cd/m²の高輝度な緑色発光が得られた。

【0058】また、本第1実施形態では、図1に示すように、ガラス基板10の一面上には、発光部50を覆うようにガラスからなる封止部材100が、紫外線硬化型のエポキシ系樹脂等からなる接着剤110を介して接着されている。それによって、封止部材100の内部の発光部50は封止され、外部から保護されている。

【0059】ここで、本例では、封止部材100は、ソーダガラスからなる彫り込みガラスからなり、彫り込み部が中空部を形成している。この中空部内には、乾燥窒素ガスが封入され、かつ酸化バリウム等の吸湿剤120が保持されており、それにより、外部から侵入してくる水分を吸着するようにしている。

【0060】そして、封止部材100においては、その接着面に、封止部材100を構成するガラス中のアルカリイオンの溶出を防止する厚さ1μm以下の膜130が

形成されている。以下、この厚さ1μm以下の膜130をイオン溶出防止膜130ということとする。

【0061】本例のソーダガラスからなる封止部材100は、「手段」の欄にも述べたように、フロート法にて製造することができる。すなわち、液状のガラス素材すなわち液化ガラスを、スズが浮いている液体の上に浮かせて板状のガラスを製造する。そして、できあがったソーダガラス板においてスズの膜が付着している側の面すなわちSn面を彫り込んで封止部材100を形成する。

【0062】そのため、本例の封止部材100においては、その接着面はSn面であり、上記スズの膜からなるイオン溶出防止膜130が形成されたものとなる。このイオン溶出防止膜130は、上記フロート法によるソーダガラスの製造工程において1μm以下の厚さにて形成される。

【0063】「手段」の欄にて上述したが、上記図2に示すように、ソーダガラス板のSn面の表面部分は、TOP面に比べて表面部分にNaすなわちアルカリイオンが少なく、代わりにスズの比率が高い。

【0064】そこで、本例のようにソーダガラスからなる封止部材100を構成した場合、このSn面を接着面とすれば、当該接着面は、スズの膜としてのイオン溶出防止膜130によって被覆された形となり、当該接着面からのアルカリイオンの溶出を極力抑制することができる。

【0065】したがって、この最大でも1μm以下の厚さ程度のイオン溶出防止膜130を設けることにより、封止部材100の接着面からはNa等のアルカリイオンが溶出することがない。そのため、封止部材100を構成するガラスと接着剤110との結合が、上記アルカリイオンによって分断されることがないため、封止部材100の接着部の剥がれを適切に防止することができる。

【0066】実際に、スズの膜からなるイオン溶出防止膜130が接着面に形成された本例の封止部材100を用いたEL表示装置S1について、65℃、95%RHの高温高湿環境にて作動試験を行ったところ、1000時間以上経過しても封止部材100の接着部の剥がれは無く、また、ダークスポットの進行も防止することができた。

【0067】比較例として、ソーダガラスからなる封止部材100において、上記製造工程にて形成されたSn面とは反対側のTOP面側に対して彫り込みを行い、このTOP面にてガラス基板10と接着したEL表示装置S1について、上記した高温高湿環境にて作動試験を行ったところ、250時間程度で封止部材100の接着部の剥がれが生じた。

【0068】図3は、上記した本例のEL表示装置S1（図中、第1実施形態として示す）と上記した比較例について、上記した高温高湿環境下に放置した時間と封止部材100の接着強度との関係を示す図である。

【0069】比較例では、接着強度が200時間程度で著しく低下したのに対し、スズの膜からなるイオン溶出防止膜130が接着面に形成された本例の封止部材100を用いたEL表示装置S1では、1000時間以上経過しても接着強度の低下は見られなかった。

【0070】なお、上記した高温高湿環境における作動試験および上記図3に示した接着強度の測定においては、封止部材100とガラス基板10とを接着する接着剤110として、紫外線硬化型のエポキシ系樹脂からなる接着剤を用いた。しかし、同様の違いが、熱硬化型のエポキシ系接着剤やアクリル系接着剤など、使用可能なすべての接着剤でも確認できている。

【0071】なお、本実施形態の第1の変形例として、ソーダガラスからなる封止部材100において、上記製造工程にて形成されたSn面とは反対側のTOP面側に対して彫り込みを行い、このTOP面を接着面とした場合には、当該接着面に、スパッタ法やコーティング法等により、厚さが1nmから1μmのSiO₂膜等からなる絶縁性無機材料の膜を形成し、これをイオン溶出防止膜130とすれば良い。

【0072】ここで、コーティング法とは、溶融したSiO₂等に、封止部材100の接着面を浸漬して付着させる方法である。この絶縁性無機材料からなるイオン溶出防止膜130の場合、好ましくは厚さ10nm程度とすることができる。そして、この変形例においても、上記したスズの膜からなるイオン溶出防止膜130の場合と同様の効果が得られる。

【0073】このように、本第1実施形態では、ガラスからなる封止部材100において、その接着面に、スズの膜やSiO₂膜等の絶縁性無機材料の膜からなるイオン溶出防止膜130を形成することにより、封止部材100の接着部の剥がれを適切に防止し、信頼性の高いEL表示装置S1を実現することができる。

【0074】また、上述したように本第1実施形態では、ガラス基板10の一面には、スパッタ法やコーティング法等により成膜された基板側SiO₂膜が形成されている。そのため、ガラス基板10における下部電極20の間の面すなわちガラス基板10における封止部材100との接着面においては、この基板側SiO₂膜によって接着剤110を介して封止部材100と接着されて

いる。

【0075】この基板側SiO₂膜は、厚さを1μm以下とすることにより、上述した封止部材100の接着面に形成されたイオン溶出防止膜130としてのSiO₂膜と同様の効果を持つ。

【0076】つまり、ガラス基板10における封止部材100との接着面に、ガラス基板10を構成するガラス中のアルカリイオンの溶出を防止する厚さ1μm以下の膜としての基板側SiO₂膜が形成されているため、ガラス基板10の接着面からのアルカリイオンの溶出防止

を十分に実現することができる。

【0077】よって、本第1実施形態においては、上記した封止部材100におけるイオン溶出防止膜130の効果に加えて、ガラス基板10の側からのアルカリイオン溶出防止もなされる。なお、ITOからなる下部電極20と接着剤110との界面では、ITO自体がガラス基板10のアルカリイオンの溶出を防止する膜として作用する。

【0078】そのため、封止部材100を構成するガラスと接着剤110との結合がアルカリイオンによって分断されることがないのに加えて、ガラス基板10を構成するガラスと接着剤110との結合もアルカリイオンによって分断されることがないため、封止部材の接着部の剥がれを適切に防止する効果を、いっそう高レベルなものにできる。

【0079】ここで、ガラス基板10の一面に、上記基板側SiO₂膜を形成した後に、下部電極20を形成するが、下部電極20の上に有機層30を形成する前に、平坦性を確保するため下部電極20の表面を研磨することが通常行われる。ここにおいて、下部電極20のパターニング後に表面を研磨すると上記基板側SiO₂膜が削れて無くなり、基板10からのアルカリイオンの溶出を招く。

【0080】そこで、ガラス基板10における下部電極20の間の面すなわちガラス基板10における封止部材100との接着面に、適切に上記基板側SiO₂膜を形成するには、下部電極20のパターニング前に研磨を行ったり、上記基板側SiO₂膜を十分に厚く形成しておくなどの必要がある。

【0081】なお、本第1実施形態の第2の変形例として、封止部材100の接着面にイオン溶出防止膜130を形成せず、ガラス基板10の一面すなわち接着面に上記基板側SiO₂膜を形成しただけの場合でも良い。

【0082】この場合でも、封止部材100およびガラス基板10のいずれの接着面にも、アルカリイオンの溶出を防止する膜を施さない構成とした従来の構成に比べれば、封止部材の接着部の剥がれを適切に防止する効果が大きいことは明らかである。

【0083】つまり、この第2の変形例によれば、ガラスからなる基板10と、基板10の一面側に形成された発光部50と、発光部50を封止するように基板10の一面に接着剤110を介して接着された封止部材100とを備え、基板10における封止部材100との接着面には、基板10を構成するガラス中のアルカリイオンの溶出を防止する厚さ1μm以下の膜が形成されているEL表示装置が提供される。

【0084】このガラス基板10における封止部材100との接着面に形成される膜は、上記基板側SiO₂膜以外にも、スパッタ法等により成膜された厚さが1nmから1μmの絶縁性無機材料からなる膜であれば良い。

なお、ガラス基板10における封止部材100との接着面であるガラス基板10の一面に、上記スズの膜を形成することは、陽極20を短絡させてしまうので好ましくない。

【0085】(第2実施形態)上記第1実施形態は、発光層が有機EL材料からなる有機EL表示装置S1であったが、本第2実施形態は、発光層が無機EL材料からなる無機EL表示装置に適用したものである。

【0086】図4は、本発明の第2実施形態に係る無機EL表示装置S2の概略断面構成を示す図である。図4において、ガラス基板10の一面上には、ITOからなるストライプ状の下部電極20が形成されている。

【0087】下部電極20の上には、下部電極20側から、絶縁膜、無機EL材料からなる発光層、絶縁膜が順次積層されてなる無機層31およびITOからなる上部電極40が形成されている。そして、これら無機層31および上部電極40は、上記図1の装置と同様に、下部電極20のストライプ方向と直交する方向へ延びるストライプ形状をなしている。

【0088】本第2実施形態でも、下部電極20と無機層31および上部電極40とが交差して重なり合う部分が発光部50として構成され、複数の発光部50が画素として格子状に配列された形となっている。そして、発光部50においては、下部電極20と上部電極40との間に電界を印加することによって、無機層31中の上記発光層が発光するようになっている。

【0089】そして、本第2実施形態では、図4に示すように、板状ガラスからなる封止部材100の一面側の全面を接着面としており、発光部50を含むガラス基板10の一面上に配設された接着剤110を介してガラス基板と接着している。この場合、発光部50は接着剤110によって封止され、機械的に保護されている。なお、本実施形態のような無機EL表示装置においては、通常、接着剤110は熱硬化型の樹脂からなるものを用いる。

【0090】ここにおいて、封止部材100の接着面には、上記第1実施形態と同様に、ソーダガラス製造工程で付着するスズの膜やSiO₂膜等の絶縁性無機材料の膜からなる厚さ1μm以下のイオン溶出防止膜130が形成されており、このイオン溶出防止膜130によって封止部材100を構成するガラスからのアルカリイオンの防止がなされている。

【0091】そのため、本第2実施形態によっても、上記第1実施形態と同様、封止部材100の接着部の剥がれを適切に防止し、信頼性の高いEL表示装置S2を実現することができる。なお、本実施形態でも、ガラス基板10における封止部材100との接着面に、上記基板側SiO₂膜が形成されていても良い。

【0092】(第3実施形態)本発明の第3実施形態は、上記第1および第2実施形態において、封止部材1

00自体、または、ガラス基板10自体をアルカリ成分を含まないノンアルカリのガラスから構成したものである。

【0093】つまり、封止部材100自体をノンアルカリのガラスから構成した場合は、上記図1や図4に示されるEL表示装置において、封止部材100と接着剤110との間にイオン溶出防止膜130が介在しない構成となる。また、ガラス基板10自体をノンアルカリのガラスから構成した場合は、上記図1や図4に示されるEL表示装置において、ガラス基板10の一面に上記基板側SiO₂膜が形成されていない構成となる。

【0094】あるいは、上記図1や図4に示されるEL表示装置において、封止部材100およびガラス基板10の両方をノンアルカリのガラスから構成しても良い。

【0095】封止部材100をノンアルカリのガラスから構成すれば、封止部材100の接着面からアルカリイオンが溶出することがない。また、ガラス基板10をノンアルカリのガラスから構成すれば、基板10の接着面からアルカリイオンが溶出することがない。

【0096】そのため、本第3実施形態によっても、封止部材100を構成するガラスと接着剤110との結合がアルカリイオンによって分断されることが無くなったり、基板10を構成するガラスと接着剤110との結合がアルカリイオンによって分断されることが無くなるため、封止部材100の接着部の剥がれを適切に防止することができる。

【0097】なお、上記図1に示す有機EL表示装置において、封止部材100をノンアルカリガラスで構成した場合について、上記図3に示したのと同様の高温高湿環境下における接着強度の測定を行ったが、上記第1実施形態と同様の傾向を示した。つまり、本第3実施形態においても、1000時間以上経過しても接着強度の低下は見られなかった。

【0098】(第4実施形態)図5は、本発明の第4実施形態に係る有機EL表示装置S4の概略断面構成を示す図である。

【0099】本実施形態のEL表示装置S4は、上記図1に示す有機EL表示装置において、透明なガラス基板10における光取りだし面である他面に、反射防止用のフィルタや偏光フィルタやカラーフィルタといったフィルタ200を、粘着テープ等のフィルタ用接着剤(図示せず)を介して接着したものである。

【0100】そして、ガラス基板10の他面には、ガラス基板10を構成するガラス中のアルカリイオンの溶出を防止する厚さ1μm以下の膜220が形成されている。このガラス基板10の他面側の膜220は、上記したイオン溶出防止膜130と同様に、ソーダガラス製造工程で付着するスズの膜やSiO₂膜等の厚さが1nmから1μmの絶縁性無機材料の膜からなるもので、その作用効果も同様である。

【0101】つまり、ガラス基板10の他面（光取り出し面）すなわちガラス基板10におけるフィルタ200との接着面に、上記膜220が形成されているため、ガラス基板10の他面からのアルカリイオンの溶出防止を十分に実現することができる。

【0102】それにより、ガラス基板10を構成するガラスと上記フィルタ用接着剤との結合がアルカリイオンによって分断されることがないため、フィルタ200の接着部の剥がれを適切に防止することができる。また、アルカリイオンにより析出する炭酸ナトリウム等の発生も防止できるため、フィルタ200の接着部の白濁も適切に防止することができる。

【0103】ここで、フィルタ200の接着面であるガラス基板10の光取り出し面に、膜220を形成するにあたっては、次のようにする。一般に、EL用のガラス基板では、EL発光層を有する面についてスズを研磨で除去した後、 SiO_2 をつけており、光取り出し面はソーダガラスがむき出しになっていることが多い。

【0104】よって、図5に示すように、ガラス基板10の他面側から光取り出しを行う場合には、光取り出し面であるガラス基板10の他面にスズの膜を残し、これを上記膜220とする。

【0105】（第5実施形態）ところで、上記第4実施形態に示すEL表示装置（図4参照）では、発光部50が形成されたガラス基板10の側から光を取り出すようにしていたが、本第5実施形態では、透明ガラスからなる封止部材100を通過させて発光部50の光を取り出すようにしたものである。

【0106】図6は、本発明の第5実施形態に係る有機EL表示装置S5の概略断面構成を示す図である。具体的には、本EL表示装置S5は、上記第1実施形態にて図1に示したEL表示装置S1において、封止部材100の光取り出し面101に、上記第4実施形態に示したと同様のフィルタ200をフィルタ用接着剤（図示せず）を介して接着したものである。

【0107】このとき、封止部材100の光取り出し面101には、封止部材100を構成するガラス中のアルカリイオンの溶出を防止する厚さ $1\mu\text{m}$ 以下の膜131が形成されている。この膜131は、上記したイオン溶出防止膜130と同様に、ソーダガラス製造工程で付着するスズの膜や SiO_2 膜等の厚さが 1nm から $1\mu\text{m}$ の絶縁性無機材料の膜からなるもので、その作用効果も同様である。

【0108】つまり、封止部材100の光取り出し面101すなわち封止部材100におけるフィルタ200と*

*の接着面に、上記膜131が形成されているため、封止部材100の光取り出し面101からのアルカリイオンの溶出防止を十分に実現することができる。

【0109】それにより、封止部材100を構成するガラスと上記フィルタ用接着剤との結合がアルカリイオンによって分断されることがないため、フィルタ200の接着部の剥がれを適切に防止することができる。また、アルカリイオンにより析出する炭酸ナトリウム等の発生も防止できるため、フィルタ200の接着部の白濁も適切に防止することができる。

【0110】ここで、本第5実施形態では、封止部材100の接着面および光取り出し面101といった互いに反対に位置する両面に、イオン溶出防止用の膜130、131が形成されている。

【0111】この場合、例えば、封止部材100の接着面および光取り出し面101のどちらか一方にSn面を用い、他方は SiO_2 膜が形成された面を用いればよい。または、封止部材100の接着面および光取り出し面101の両面に SiO_2 膜を形成しても良い。それによって、スズの膜や SiO_2 膜が、イオン溶出防止用の膜130、131として構成される。

【0112】なお、上記第4および第5実施形態は有機EL表示装置以外にも、無機EL表示装置にも適用できることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係る有機EL表示装置の概略断面構成を示す図である。

【図2】ソーダガラス板におけるスズの膜が形成されたSn面と、Sn面とは反対側のTOP面とについて、表面からの距離に対するナトリウムやスズの比率を測定した結果を示す図である。

【図3】上記第1実施形態のEL表示装置と比較例とについて、高温高湿環境下に放置した時間と封止部材の接着強度との関係を示す図である。

【図4】本発明の第2実施形態に係る無機EL表示装置の概略断面構成を示す図である。

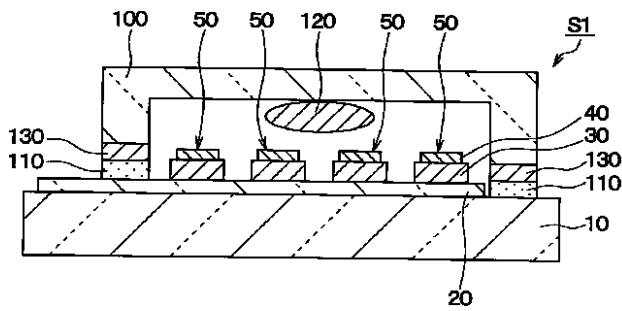
【図5】本発明の第4実施形態に係る有機EL表示装置の概略断面構成を示す図である。

【図6】本発明の第5実施形態に係る有機EL表示装置の概略断面構成を示す図である。

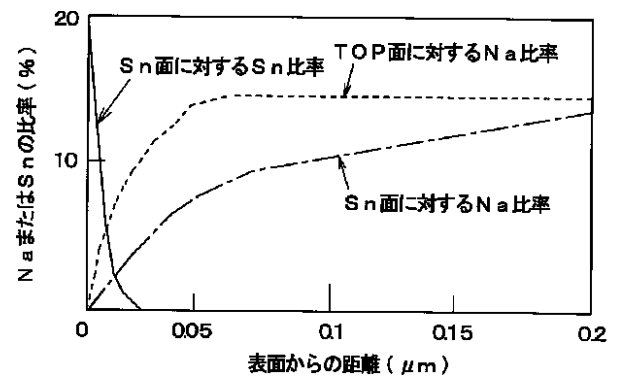
【符号の説明】

10…ガラス基板、50…発光部、100…封止部材、101…封止部材の光取り出し面、110…接着剤、130、131、220…膜。

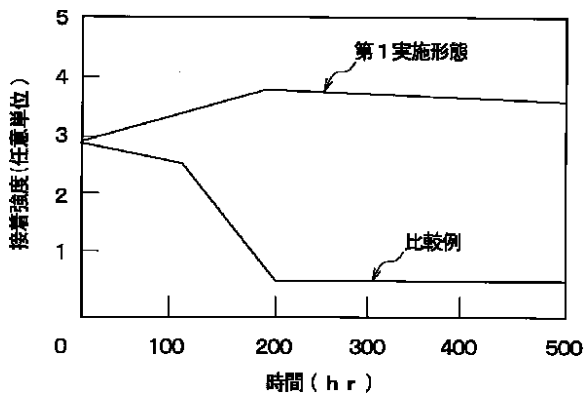
【図1】



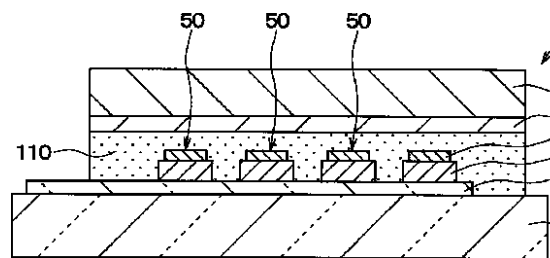
【図2】



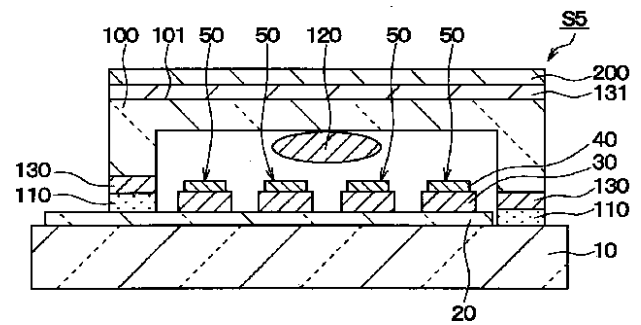
【図3】



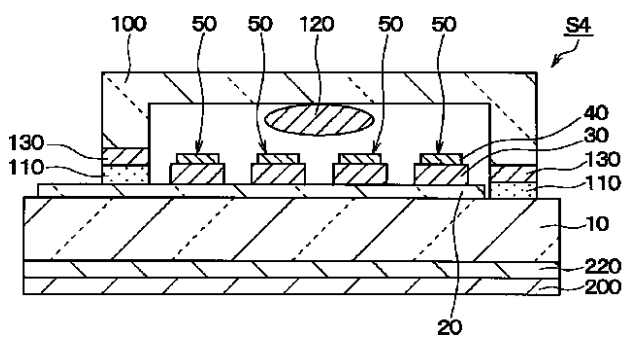
【図4】



【図6】



【図5】



专利名称(译)	EL表示装置		
公开(公告)号	JP2003187960A	公开(公告)日	2003-07-04
申请号	JP2001380225	申请日	2001-12-13
[标]申请(专利权)人(译)	日本电装株式会社		
申请(专利权)人(译)	Denso公司		
[标]发明人	鈴木晴視 酒井賢一		
发明人	鈴木 晴視 酒井 賢一		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 H05B33/14		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A H05B33/02		
F-TERM分类号	3K007/AB11 3K007/BB01 3K007/CA01 3K007/DB03 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/AA05 3K107/BB01 3K107/BB02 3K107/BB03 3K107/CC23 3K107/CC25 3K107/CC27 3K107/DD03 3K107/EE43 3K107/EE48 3K107/EE55 3K107/FF14 3K107/FF15		
其他公开文献	JP3991672B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在基板的一个表面侧上形成包括由EL材料制成的发光层的发光部件，并且将密封部件和用于通过粘合剂将发光部件密封至基板的滤光片结合。适当地防止EL显示装置中的密封构件的粘合部分剥离。形成在玻璃基板（10）的一个表面侧上的发光部分（50）和由玻璃制成的密封构件（100），该密封构件（100）通过粘合剂（110）粘附到基板（10）的一个表面上以密封发光部分（50）。在包括的EL显示装置S1中，由锡等制成的膜130具有1μm或更小的厚度，形成在密封构件100的粘合表面上，以防止碱离子在形成密封构件100的玻璃中溶出。有。

