

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02010/143337

発行日 平成24年11月22日 (2012.11.22)

(43) 国際公開日 平成22年12月16日 (2010.12.16)

| (51) Int.Cl. | F 1 | テーマコード (参考) |
|----------------------|------------|-------------|
| H05B 33/04 (2006.01) | H05B 33/04 | 3 K 1 O 7 |
| H01L 51/50 (2006.01) | H05B 33/14 | A |
| H05B 33/10 (2006.01) | H05B 33/10 | |

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 30 頁)

| | |
|---|---|
| 出願番号 特願2011-518214 (P2011-518214) | (71) 出願人 000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 |
| (21) 国際出願番号 PCT/JP2010/001465 | (74) 代理人 110001427 特許業務法人前田特許事務所 |
| (22) 国際出願日 平成22年3月3日 (2010.3.3) | (74) 代理人 100077931 弁理士 前田 弘 |
| (31) 優先権主張番号 特願2009-140069 (P2009-140069) | (74) 代理人 100113262 弁理士 竹内 英二 |
| (32) 優先日 平成21年6月11日 (2009.6.11) | (72) 発明者 二星 学 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内 |
| (33) 優先権主張国 日本国 (JP) | (72) 発明者 平瀬 剛 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内 |

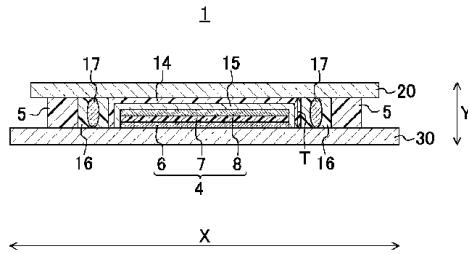
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】有機EL表示装置およびその製造方法

(57) 【要約】

有機EL表示装置(1)は、素子基板(30)と、素子基板(30)に対向して設けられた封止基板(20)と、素子基板(30)上に設けられるとともに、素子基板(30)と封止基板(20)との間に設けられた有機EL素子(4)と、フリットガラスにより形成されるとともに、素子基板(30)と封止基板(20)との間に設けられ、有機EL素子(4)を封止するように素子基板(30)と封止基板(20)との間を溶着する第1シール材(5)と、封止基板(20)と有機EL素子(4)との間に設けられ、有機EL素子(4)の表面を覆う樹脂部材(14)と、樹脂により形成されるとともに、素子基板(30)と封止基板(20)との間に設けられた第2シール材(16)とを備えている。

[図2]



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 基板と、

前記第 1 基板に対向して設けられた第 2 基板と、

前記第 1 基板上に形成されるとともに、前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に設けられた有機 E L 素子と、

フリットガラスにより形成されるとともに、前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に設けられ、前記有機 E L 素子を封止するように前記第 1 基板と前記第 2 基板との間を溶着する第 1 シール材と、

前記第 2 基板と前記有機 E L 素子との間に設けられ、前記有機 E L 素子の表面を覆う樹脂部材と、

樹脂により形成されるとともに、前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に設けられた第 2 シール材と

を備えることを特徴とする有機 E L 表示装置。

【請求項 2】

前記第 2 シール材には、前記樹脂部材の厚みを規制するためのスペーサが混入されていることを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 3】

前記第 1 シール材の高さを H₁、前記スペーサの径を D₁とした場合に、H₁ > D₁ の関係が成立することを特徴とする請求項 2 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 4】

前記第 2 シール材は、前記有機 E L 表示装置の面方向において、前記第 1 シール材の内側に配置されていることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか 1 項に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 5】

前記第 2 シール材は、前記有機 E L 表示装置の面方向において、前記第 1 シール材の外側に配置されていることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか 1 項に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 6】

前記有機 E L 表示装置 1 の面方向において、前記第 1 シール材と前記第 2 シール材とを離間して配置することを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれか 1 項に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 7】

前記樹脂が、アクリル樹脂またはエポキシ樹脂であることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれか 1 項に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 8】

前記有機 E L 素子の表面上に、可視光透過性を有するとともに紫外線遮光性を有する遮光部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 7 のいずれか 1 項に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 9】

前記樹脂部材の厚みが 3 μm 以上 20 μm 以下であることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 8 のいずれか 1 項に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 10】

第 1 基板上に有機 E L 素子を形成する有機 E L 素子形成工程と、

第 2 基板上に、フリットガラスからなる第 1 シール材を枠状に形成する第 1 シール材形成工程と、

前記第 1 シール材が形成された前記第 2 基板に、樹脂により形成された第 2 シール材を枠状に形成する第 2 シール材形成工程と、

前記第 2 基板に形成された前記第 2 シール材の内側に、樹脂部材を形成するための樹脂材料を滴下して注入する滴下注入工程と、

10

20

30

40

50

真空雰囲気で、前記第1シール材と前記第2シール材とを介して、前記第1基板と前記第2基板とを貼り合わせるとともに、前記第2シール材の内側において、前記樹脂材料を均一に拡散させる貼合体形成工程と、

前記樹脂材料を硬化させて前記樹脂部材を形成するとともに、前記第2シール材を形成する前記樹脂を硬化させる樹脂硬化工程と、

前記フリットガラスからなる第1シール材を加熱して、該第1シール材により前記第1基板と前記第2基板との間を溶着する溶着工程と

を少なくとも備えることを特徴とする有機EL表示装置の製造方法。

【請求項 1 1】

前記溶着工程において、前記第1シール材の幅方向の一部のみを加熱することを特徴とする請求項10に記載の有機EL表示装置の製造方法。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機電界発光素子（有機エレクトロルミネッセンス素子：以下、「有機EL素子」と記載する）を備えた有機EL表示装置およびその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、次世代フラットパネル表示装置として有機EL表示装置が注目されている。この有機EL表示装置は、自己発光型の表示装置であり、視野角特性に優れ、視認性が高く、低消費電力であり、かつ薄型化が可能であるため、需要が高まってきている。 20

【0003】

この有機EL表示装置は、所定の配列で配列された複数の有機EL素子を有し、複数の有機EL素子の各々は、絶縁性の基板上に形成された第1電極（陽極）と、第1電極上に形成された発光層を有する有機層と、有機層上に形成された第2電極（陰極）とを備えている。

【0004】

ここで、有機層は水分に弱いため、外気からの水分を遮断する必要ある。そこで、従来、有機層が形成された第1基板と当該第1基板に対向して設けられた第2基板との間に、有機層を封止することにより、当該有機層を水分から遮断する方法が提案されている。より具体的には、有機層を封止するように第1基板と第2基板とを接着する樹脂性の接着材を備えた有機EL表示装置が提案されている。 30

【0005】

しかし、この有機EL表示装置では、接着材が樹脂により形成されているため、外気中の水分を透過してしまい、結果として水分を完全に遮断することが困難であった。また、樹脂製の接着材は、外気中の酸素も透過してしまうため、有機層上に形成された第2電極が酸化されてしまい、当該第2電極の性能が低下してしまうという問題があった。

【0006】

そこで、樹脂製の接着材の代わりに、フリットガラス（低融点ガラス）からなるシール材を使用した有機EL表示装置が提案されている。そして、このようフリットガラスからなるシール材を使用して有機層を封止することにより、樹脂製の接着材を使用する場合に比し、外気中の水分や酸素を遮断することが可能になり、シール材による封止性能が向上する。 40

【0007】

しかし、シール材は、有機層を周回するように形成されており、シール材の内部（即ち、第1基板に形成された有機層と第2基板との間）には空間が形成されることになる。従って、特に、第1及び第2基板としてガラス基板を使用する大型の有機EL表示装置においては、当該ガラス基板の重量が大きいため、上記空間において、ガラス基板が撓んで、第1及び第2基板が接触してしまい、有機EL表示装置の機械的強度が低下するという問題があった。 50

【0008】

そこで、フリットガラスからなるシール材を使用した有機EL表示装置の機械的強度を向上するための技術が開示されている。より具体的には、第1基板に形成された有機層と第2基板との間に形成された空間に、ウレタンアクリル樹脂からなる樹脂部材を設けたものが開示されている。この樹脂部材は、有機層を周回するように形成されたフリットガラスからなるシール材の内側にウレタンアクリル樹脂を充填した後、当該ウレタンアクリル樹脂を光硬化または熱硬化させることによりフィルム状に形成される（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】**

10

【0009】**【特許文献1】特開2007-115692号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0010】**

しかし、上記特許文献1に記載の構造では、上述のごとく、シール材の内側に樹脂材料を充填した後、樹脂材料を光硬化または熱硬化させることにより、樹脂部材をフィルム状に形成する構成としているため、次のような不都合が生じる。即ち、フィルム状の樹脂部材の厚みが大きく（ $30\mu m$ 以上）なるため、大型の有機EL表示装置においては、樹脂部材の容積が大きくなってしまい、結果として、コストアップになるという問題があった。また、封止性能を確保するために、フリットガラスからなるシール材の厚みを樹脂部材の厚み以上に設定する必要があるが、樹脂部材の厚みが大きくなると、必然的にシール材の厚みも大きくする必要がある。その結果、例えば、レーザーを使用してフリットガラスからなるシール材による溶着を行う場合に、大量の加熱エネルギーが必要になり、結果として、コストアップになるという問題があった。また、仮に、樹脂部材の厚みが、シール材の厚みよりも大きくなると、シール材と第1または第2基板との間に隙間が生じてしまい、結果として、シール材による外気中の水分や酸素の遮断が不十分になり、シール材による封止性能が低下するという問題があった。

20

【0011】

そこで、本発明は、上述の問題に鑑みてなされたものであり、樹脂部材の厚みを小さくして、コストダウンを図ることができるとともに、シール材による封止性能の低下を防止することができる有機EL表示装置およびその製造方法を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】**【0012】**

上記目的を達成するために、本発明の有機EL表示装置は、第1基板と、第1基板に向かって設けられた第2基板と、第1基板上に形成されるとともに、第1基板と第2基板との間に設けられた有機EL素子と、フリットガラスにより形成されるとともに、第1基板と第2基板との間に設けられ、有機EL素子を封止するように第1基板と第2基板との間を溶着する第1シール材と、第2基板と有機EL素子との間に設けられ、有機EL素子の表面を覆う樹脂部材と、樹脂により形成されるとともに、第1基板と第2基板との間に設けられた第2シール材とを備えることを特徴とする。

40

【0013】

同構成によれば、第1基板と第2基板との間に、樹脂により形成された第2シール材を設ける構成としている。従って、柔軟性のある樹脂により形成された第2シール材が、第1基板と第2基板による貼り合わせ基板の内部の真空状態を保持するための圧力隔壁として機能するため、樹脂部材を滴下注入方式により形成することが可能になる。その結果、厚みの小さい樹脂部材を形成することが可能になり、樹脂部材を薄くすることができるため、大型の有機EL表示装置においても、樹脂部材を形成する樹脂材料の使用量を減少させることができる。その結果、コストアップを抑制することが可能になる。

【0014】

50

また、樹脂部材の厚みが小さくなるため、フリットガラスからなる第1シール材の厚みも小さくすることが可能になる。その結果、例えば、レーザーを使用してフリットガラスからなる第1シール材による溶着を行う際の、加熱エネルギーを小さくすることが可能になるため、結果として、コストアップを抑制することが可能になる。

【0015】

また、樹脂部材の厚みが、第1シール材の厚みよりも大きくなることを防止できるため、例えば、第1シール材を第2基板側に形成した場合に、第1シール材と第1基板との間に隙間が生じることを防止できる。従って、第1シール材による外気中の水分や酸素の遮断を確実に行えることになるため、第1シール材による封止性能の低下を確実に防止することができる。

10

【0016】

更に、樹脂部材を滴下注入方式により形成するため、樹脂部材を形成する際の位置精度を向上させることができる。従って、樹脂部材の製造工程が簡素化でき、有機EL表示装置の生産性が向上して、歩留まりを向上することができる。

【0017】

また、本発明の有機EL表示装置においては、第2シール材に、樹脂部材の厚みを規制するためのスペーサが混入されている構成としても良い。

【0018】

同構成によれば、第2シール材に、樹脂部材の厚みを規制するためのスペーサを混入しているため、樹脂部材を滴下注入方式により形成する場合であっても、樹脂部材の厚みを精度良く規制することが可能になる。

20

【0019】

また、本発明の有機EL表示装置においては、第1シール材の高さをH₁、スペーサの径をD₁とした場合に、H₁ > D₁の関係が成立する構成としても良い。

【0020】

同構成によれば、例えば、第1シール材を第2基板に設けた場合、第1シール材を介して、第1基板と第2基板とを貼り合わせる際に、第1シール材と第2基板とを確実に接触させて、第1シール材と第2基板との間における隙間の発生を確実に防止することができる。

30

【0021】

また、本発明の有機EL表示装置においては、第2シール材は、有機EL表示装置の面方向において、第1シール材の内側に配置されていても良い。

【0022】

同構成によれば、有機EL表示装置の面方向において、第2シール材を前記第1シール材の内側に配置しているため、第2シール材により、樹脂部材を第1シール材から隔離することができる。従って、第1シール材を加熱して第1基板と第2基板を溶着する際の有機EL素子への熱伝搬を抑制することができる。また、第1シール材を溶着する際の熱に起因して、樹脂部材が変質することを防止することができる。

【0023】

また、本発明の有機EL表示装置においては、第2シール材は、有機EL表示装置の面方向において、第1シール材の外側に配置されていても良い。

40

【0024】

同構成によれば、有機EL表示装置の面方向において、第2シール材を第1シール材の外側に配置しているため、第1シール材を形成した後に、第2シール材を形成する際に、第2シール材の形成が容易になる。

【0025】

また、本発明の有機EL表示装置においては、有機EL表示装置の面方向において、第1シール材と第2シール材とを離間して配置しても良い。

【0026】

同構成によれば、有機EL表示装置の面方向において、第1シール材と第2シール材と

50

を離間して配置しているため、フリットガラスからなる第1シール材を加熱して第1基板と第2基板を溶着する際の熱が第2シール材に伝搬することを防止することが可能になる。従って、樹脂により形成された第2シール材の熱による変質を防止することが可能になる。

【0027】

また、本発明の有機EL表示装置においては、樹脂が、アクリル樹脂またはエポキシ樹脂であっても良い。

【0028】

同構成によれば、安価かつ汎用性にある樹脂材料により第2シール材を形成することができる。

10

【0029】

また、本発明の有機EL表示装置においては、有機EL素子の表面上に、可視光透過性を有するとともに紫外線遮光性を有する遮光部材が設けられていても良い。

【0030】

同構成によれば、例えば、紫外線照射による硬化により、樹脂部材及び第2シール材を形成する際に、有機EL素子への紫外線の進入を確実に防止することが可能になる。その結果、紫外線照射による有機EL素子の劣化を防止することが可能になる。また、遮光部材は可視光透過性を有するため、有機EL表示装置を、第1基板側から光を取り出すボトムエミッション型、第2基板側から光を取り出すトップエミッション型、及び第1基板側と第2基板側から光を取り出す両面発光型のいずれの発光タイプにも適用することが可能になる。

20

【0031】

また、本発明の有機EL表示装置は、厚みの小さい樹脂部材を形成することが可能になるため、大型の有機EL表示装置においても、樹脂部材を形成する樹脂材料の使用量を減少させることができ、コストアップを抑制することができる優れた特性を備えている。従って、本発明は、樹脂部材の厚みが3μm以上20μm以下の有機EL表示装置に好適に使用できる。

【0032】

本発明の有機EL表示装置の製造方法は、第1基板上に有機EL素子を形成する有機EL素子形成工程と、第2基板上に、フリットガラスからなる第1シール材を枠状に形成する第1シール材形成工程と、第1シール材が形成された第2基板に、樹脂により形成された第2シール材を枠状に形成する第2シール材形成工程と、第2基板に形成された第2シール材の内側に、樹脂部材を形成するための樹脂材料を滴下して注入する滴下注入工程と、真空雰囲気で、第1シール材と第2シール材とを介して、第1基板第2基板とを貼り合わせるとともに、第2シール材の内側において、樹脂材料を均一に拡散させる貼合体形成工程と、樹脂材料を硬化させて樹脂部材を形成するとともに、第2シール材を形成する樹脂を硬化させる樹脂硬化工程と、フリットガラスからなる第1シール材を加熱して、第1シール材により第1基板と第2基板との間を溶着する溶着工程とを少なくとも備えることを特徴とする。

30

【0033】

同構成によれば、第1基板と第2基板との間に、樹脂により形成された第2シール材を設ける構成としている。従って、貼合体形成工程において、柔軟性のある樹脂により形成された第2シール材が、第1基板と第2基板による貼り合わせ基板の内部の真空状態を保持するための圧力隔壁として機能するため、樹脂部材を形成する滴下注入された樹脂材料が存在する貼り合わせ基板の内部の真空状態を保持することができる。従って、高粘度材料である樹脂材料を滴下注入した場合であっても、真空雰囲気下において、第1基板と第2基板を貼り合わせる際に、加圧により滴下注入された樹脂材料を拡散させることができになる。その結果、厚みの小さい樹脂部材を形成することができなり、樹脂部材を薄くすることができるため、大型の有機EL表示装置においても、樹脂部材を形成する樹脂材料の使用量を減少させることができる。その結果、コストアップを抑制することができる。

40

可能になる。

【0034】

また、厚みの小さい樹脂部材を形成できるため、フリットガラスからなる第1シール材の厚みも小さくすることが可能になる。その結果、例えば、レーザーを使用してフリットガラスからなる第1シール材による溶着を行う際の、加熱エネルギーを小さくすることが可能になるため、結果として、コストアップを抑制することが可能になる。

【0035】

また、樹脂部材の厚みが、第1シール材の厚みよりも大きくなることを防止できるため、第1シール材と素子基板との間に隙間が生じることを防止できる。従って、第1シール材による外気中の水分や酸素の遮断を確実に行えることになるため、第1シール材による封止性能の低下を確実に防止することができる。

【0036】

更に、樹脂部材を滴下注入方式により形成するため、樹脂部材を形成する際の位置精度を向上させることができる。従って、樹脂部材の製造工程が簡素化でき、有機EL表示装置の生産性が向上して、歩留まりを向上することができる。

【0037】

また、本発明の有機EL表示装置の製造方法においては、溶着工程において、第1シール材の幅方向の一部のみを加熱しても良い。

【0038】

同構成によれば、第1シール材において、加熱しない領域が存在することになるため、第1シール材の熱容量が増加し、第1シール材の内部における温度上昇が回避できる。従って、例えば、レーザーを使用してフリットガラスからなる第1シール材による溶着を行う際の、レーザ光の照射に伴う第1シール材の温度上昇が、有機EL素子に物理的に伝搬されることを効果的に抑制することが可能になる。その結果、熱伝搬による有機EL素子へのダメージを低減することができる。

【発明の効果】

【0039】

本発明によれば、コストアップを抑制することが可能になるとともに、第1シール材による封止性能の低下を確実に防止することができる。また、有機EL表示装置の生産性を向上させて、歩留まりを向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置の平面図である。

【図2】図1のA-A断面図である。

【図3】本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置が備える有機EL素子を構成する有機層を説明するための断面図である。

【図4】本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置の製造方法を説明するための図である。

【図5】本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置の製造方法を説明するための図である。

【図6】本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置の製造方法を説明するための図である。

【図7】本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置の製造方法を説明するための図である。

【図8】本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置の製造方法を説明するための図である。

【図9】本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置の製造方法を説明するための図である。

【図10】本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置の製造方法を説明するための図である。

10

20

30

40

50

【図11】本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置の製造方法を説明するための図である。

【図12】本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置の製造方法を説明するための図である。

【図13】本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置の製造方法を説明するための図である。

【図14】本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置の製造方法を説明するための図である。

【図15】本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置の製造方法を説明するための図である。 10

【図16】本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置における溶着工程を説明するための図である。

【図17】レーザ光の照射幅に対する有機EL素子の特性を説明するための図である。

【図18】本発明の第2の実施形態に係る有機EL表示装置の平面図である。

【図19】図18のB-B断面図である。

【図20】本発明の第3の実施形態に係る有機EL表示装置の平面図である。

【図21】図20のC-C断面図である。

【図22】本発明の有機EL表示装置の変形例を説明するための断面図である。

【図23】本発明の有機EL表示装置の変形例を説明するための断面図である。

【発明を実施するための形態】 20

【0041】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。尚、本発明は、以下の実施形態に限定されるものではない。

【0042】

(第1の実施形態)

図1は、本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置の平面図であり、図2は、図1のA-A断面図である。また、図3は、本発明の第1の実施形態に係る有機EL表示装置が備える有機EL素子を構成する有機層を説明するための断面図である。

【0043】

図1、図2に示す様に、有機EL表示装置1は、第1基板である素子基板30と、素子基板30に対向する第2基板である封止基板20と、素子基板30上に形成されるとともに、素子基板30及び封止基板20の間に設けられた有機EL素子4とを備えている。また、有機EL表示装置1は、有機EL素子4を封止するように素子基板30と封止基板20とを結合(または、溶着)する第1シール材5を備えている。この第1シール材5は、有機EL素子4を周回するように枠状に形成されており、素子基板30と封止基板20は、この第1シール材5を介して相互に貼り合わされている。 30

【0044】

素子基板30及び封止基板20は、例えば、ガラス、またはプラスチック等の絶縁性材料により形成されている。

【0045】

また、図2に示すように、有機EL素子4は、素子基板30の表面上に設けられた第1電極6(陽極)と、第1電極6の表面上に設けられた有機層7と、有機層7の表面上に設けられた第2電極8(陰極)とを備えている。 40

【0046】

第1電極6は、素子基板30の表面上に所定の間隔でマトリクス状に複数形成されており、複数の第1電極6の各々が、有機EL表示装置1の各画素領域を構成している。なお、第1電極6は、例えば、Au、Ni、Pt、ITO(インジウム・スズ酸化物)、またはITOとAgの積層膜等により形成されている。

【0047】

有機層7は、マトリクス状に区画された各第1電極6の表面上に形成されている。この 50

有機層 7 は、図 3 に示すように、正孔注入層 9 と、正孔注入層 9 の表面上に形成された正孔輸送層 10 と、正孔輸送層 10 の表面上に形成され、赤色光、緑色光、および青色光のいずれかを発する発光層 11 と、発光層 11 の表面上に形成された電子輸送層 12 と、電子輸送層 12 の表面上に形成された電子注入層 13 とを備えている。そして、これらの正孔注入層 9、正孔輸送層 10、発光層 11、電子輸送層 12、および電子注入層 13 が順次積層されることにより、有機層 7 が構成されている。

【 0 0 4 8 】

正孔注入層 9 は、発光層 11 への正孔注入効率を高めるためのものである。この正孔注入層 9 を形成する材料としては、例えば、ベンジン、スチリルアミン、トリフェニルアミン、ポルフィリン、トリアゾール、イミダゾール、オキサジアゾール、ポリアリールアルカン、フェニレンジアミン、アリールアミン、オキザゾール、アントラセン、フルオレノン、ヒドラン、スチルベン、トリフェニレン、アザトリフェニレン、あるいはこれらの誘導体、または、ポリシラン系化合物、ビニルカルバゾール系化合物、チオフェン系化合物あるいはアニリン系化合物等の複素環式共役系のモノマー、オリゴマーあるいはポリマーを挙げることができる。10

【 0 0 4 9 】

正孔輸送層 10 は、上述の正孔注入層 9 と同様に、発光層 11 への正孔注入効率を高めるためのものであり、正孔輸送層 10 を形成する材料としては、上述の正孔注入層 9 と同様のものが使用できる。20

【 0 0 5 0 】

発光層 11 は、第 1 電極 6、及び第 2 電極 8 による電圧印加の際に、両電極の各々から正孔および電子が注入されるとともに、正孔と電子が再結合する領域である。この発光層 11 は、発光効率が高い材料により形成され、例えば、低分子蛍光色素、蛍光性の高分子、金属錯体等の有機材料により形成されている。より具体的には、例えば、アントラセン、ナフタレン、インデン、フェナントレン、ピレン、ナフタセン、トリフェニレン、アントラセン、ペリレン、ピセン、フルオランテン、アセフェナントリレン、ペンタフェン、ペンタセン、コロネン、ブタジエン、クマリン、アクリジン、スチルベン、あるいはこれらの誘導体、トリス(8-キノリノラト)アルミニウム錯体、ビス(ベンゾキノリノラト)ベリリウム錯体、トリ(ジベンゾイルメチル)フェナントロリンユーロピウム錯体ジトルイルビニルフェニルが挙げられる。30

【 0 0 5 1 】

電子輸送層 12 は、第 2 電極 8 から注入される電子を発光層 11 に輸送するためのものである。この電子輸送層 12 を形成する材料としては、例えば、キノリン、ペリレン、フェナントロリン、ビススチリル、ピラジン、トリアゾール、オキサゾール、オキサジアゾール、フルオレノン、またはこれらの誘導体や金属錯体が挙げられる。より具体的には、トリス(8-ヒドロキシキノリン)アルミニウム、アントラセン、ナフタレン、フェナントレン、ピレン、アントラセン、ペリレン、ブタジエン、クマリン、アクリジン、スチルベン、1,10-フェナントロリンまたはこれらの誘導体や金属錯体が挙げられる。40

【 0 0 5 2 】

電子注入層 13 は、上述の電子輸送層 12 と同様に、第 2 電極 8 から注入される電子を発光層 11 に輸送するためのものであり、電子注入層 13 を形成する材料としては、上述の電子輸送層 12 と同様のものが使用できる。50

【 0 0 5 3 】

第 2 電極 8 は、有機層 7 に電子を注入する機能を有するものである。この第 2 電極 8 は、例えば、マグネシウム合金(MgAg 等)、アルミニウム合金(AlLi、AlCa、AlMg 等)、金属カルシウム、または仕事関数の小さい金属等により形成されている。

【 0 0 5 4 】

第 1 シール材 5 は、フリットガラス(低融点ガラス)からなり、外気中の水分や酸素を遮断する機能を有するものである。また、フリットガラスとしては、例えば、SiO₂(酸化シリコン)、B₂O₃(酸化ボウ素)、Al₂O₃(酸化アルミニウム)、V₂O₅

(酸化バナジウム)、CuO(酸化銅)等からなる酸化物の混合ガラスを粉碎して微粉化したものが使用できる。

【0055】

また、有機EL表示装置1は、図2に示すように、樹脂により形成された樹脂部材14を備えている。この樹脂部材14は、フリットガラスにより形成された第1シール材5を使用した有機EL表示装置1の機械的強度を向上させるためのものである。樹脂部材14を形成する樹脂としては、例えば、アクリル樹脂、エポキシ樹脂等の紫外線硬化性樹脂や熱硬化性樹脂を使用する構成としている。

【0056】

なお、本実施形態においては、図2に示すように、有機EL素子4と樹脂部材14との接触を防止して、有機EL素子4を保護するための保護膜15が、有機EL素子4の表面上に設けられている。この保護膜15を形成する材料としては、例えば、SiO₂、SiON等の無機材料が挙げられる。

【0057】

ここで、本実施形態における有機EL表示装置においては、図2に示すように、素子基板30と封止基板20との間に、樹脂により形成された第2シール材16が設けられている点に特徴がある。

【0058】

この第2シール材16は、図1に示すように、上述のフリットガラスにより形成された第1シール材5と同様に、有機EL素子4を周回するように枠状に形成されている。また、図1、図2に示すように、本実施形態においては、第2シール材16は、有機EL表示装置1の面方向X(即ち、有機EL表示装置1の厚み方向Yに直交する方向であって、図1、図2に示す矢印Xの方向)において、第1シール材5の内側に配置されている。より具体的には、第2シール材16は、有機EL表示装置1の面方向Xにおいて、有機EL素子4(または、樹脂部材14)と第1シール材5との間(即ち、面方向Xにおいて、第1シール材5の有機EL素子4(または、樹脂部材14)側)に設けられている。

【0059】

第2シール材16を形成する樹脂材料としては、特に限定されず、安価かつ汎用性のある樹脂材料を使用することができ、例えば、エポキシ樹脂やアクリル樹脂等を使用することができます。なお、これらの樹脂のうち、アクリル樹脂を使用することにより、より一層安価に第2シール材16を形成することができるため、好ましい。

【0060】

また、第2シール材16には、樹脂部材14の厚みを規制するためのスペーサ17(図2参照)が混入されている。このスペーサ17は、例えば、SiO₂(酸化シリコン)により形成されている。

【0061】

そして、このような樹脂により形成された第2シール材16を設けることにより、樹脂部材14を、液晶材料の注入方式として採用されている滴下注入方式により形成することが可能になる。

【0062】

一般に、液晶表示パネルにおいては、一対の基板の間に封入される液晶材料を注入する方法として、真空注入方式と滴下注入方式がある。このうち、滴下注入方式においては、例えば、TFT基板の周囲において、シール材を枠状に形成し、真空雰囲気において、このシール材の枠内のTFT基板上に液晶材料を滴下するとともに、液晶材料が滴下されたTFT基板とCF基板とを貼り合わせる。次いで、基板を大気中に戻し、貼り合わされたTFT基板とCF基板間の液晶材料を大気圧により拡散させる。そして、紫外光をシール材に照射し、シール材を硬化させて、液晶表示パネルを製造する。

【0063】

この滴下注入方式は、従来、広く使用されてきた真空注入方式に比し、液晶層の厚みを小さく形成でき、液晶材料の使用量を大幅に低減できるとともに、液晶材料の注入時間を

10

20

30

40

50

短縮できるため、液晶表示パネルの製造コストを低減させるとともに量産性を向上させることができる。

【0064】

ここで、液晶材料の滴下注入方式においては、低粘度材料である液晶材料を滴下注入するが、本実施形態における樹脂部材14を形成する樹脂材料の滴下注入方式においては、液晶材料に比し、高粘度材料である樹脂材料を滴下注入するため、真空雰囲気下において、素子基板30と封止基板20を貼り合わせる際に、加圧しなければ滴下注入された樹脂材料が拡散しないという問題が生じる。

【0065】

そして、そのためには、第1シール材5を介して素子基板30と封止基板20を貼り合わせた状態で、第1シール材5により封止された樹脂材料が存在する貼り合わせ基板の内部の真空状態を保持する必要がある。しかし、第1シール材5は、有機溶媒にフリットガラスを加えたペースト材料を塗布した後、加熱焼成することにより形成されるため、素子基板30と封止基板20を貼り合わせる際には、当該有機溶媒は完全に除去されている。従って、第1シール材5には柔軟性がなく、当該第1シール材5を貼り合わせ基板の内部の真空状態を保持するための圧力隔壁として利用することができない。

【0066】

そこで、上述のごとく、素子基板30と封止基板20との間に、樹脂により形成された第2シール材16を設ける構成としている。このような構成により、柔軟性のある樹脂により形成された第2シール材16が、上述の貼り合わせ基板の内部の真空状態を保持するための圧力隔壁として機能するため、樹脂部材14を形成する滴下注入された樹脂材料が存在する貼り合わせ基板の内部の真空状態を保持することが可能になる。従って、液晶材料に比し、高粘度材料である樹脂材料を滴下注入した場合であっても、真空雰囲気下において、素子基板30と封止基板20を貼り合わせる際に、加圧により滴下注入された樹脂材料を拡散させることができなる。

【0067】

即ち、このような樹脂により形成された第2シール材16を設けることにより、樹脂により形成された樹脂部材14を滴下注入方式により形成することが可能になる。

【0068】

そうすると、厚みT(図2参照)の小さい(例えば、3μm以上20μm以下)樹脂部材14を形成することが可能になり、樹脂部材14を薄くすることができる。従って、大型の有機EL表示装置(例えば、幅が265mm以上、長さが200mm以上、厚みが0.3mm以上~0.7mm以下の有機EL表示装置)においても、樹脂部材14を形成する樹脂材料の使用量を減少させることができる。その結果、コストアップを抑制することが可能になる。

【0069】

なお、樹脂部材14の厚みTは、5μm以上15μm以下が好ましく、6μm以上8μm以下がより好ましい。

【0070】

また、樹脂部材14の厚みが小さくなるため、フリットガラスからなる第1シール材5の厚みも小さくすることが可能になる。例えば、樹脂部材14の厚みTが3μm以上20μm以下の場合は、第1シール材5の厚みを3μm以上20μm以下に設定することができる。その結果、例えば、レーザーを使用してフリットガラスからなる第1シール材5による溶着を行う際の、加熱エネルギーを小さくすることが可能になるため、結果として、コストアップを抑制することが可能になる。

【0071】

また、樹脂部材14の厚みが、第1シール材5の厚みよりも大きくなることを防止できるため、第1シール材5と素子基板30との間に隙間が生じることを防止できる。従って、第1シール材5による外気中の水分や酸素の遮断を確実に行えることになるため、第1シール材5の封止性能の低下を確実に防止することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 2 】

更に、樹脂部材 1 4 を滴下注入方式により形成するため、樹脂部材 1 4 を形成する際の位置精度を向上させることができる。従って、樹脂部材 1 4 の製造工程が簡素化でき、有機 E L 表示装置 1 の生産性が向上して、歩留まりを向上することができる。

【 0 0 7 3 】

次に、本実施形態の有機 E L 表示装置の製造方法の一例について説明する。図 4 ~ 図 15 は、本発明の第 1 の実施形態に係る有機 E L 表示装置の製造方法を説明するための図である。

【 0 0 7 4 】**< 有機 E L 素子形成工程 >**

まず、図 4 に示すように、基板サイズが 300 × 400 mm で、厚さが 0.7 mm のガラス基板等の素子基板 30 上に、スパッタ法により ITO 膜をパターン形成して、第 1 電極 6 を形成する。このとき、第 1 電極 6 の膜厚は、例えば、150 nm 程度に形成する。

【 0 0 7 5 】

次に、第 1 電極 6 上に、発光層 11 を含む有機層 7 、及び第 2 電極 8 を金属製のマスクを使用して、蒸着法により形成する。

【 0 0 7 6 】

より具体的には、まず、第 1 電極 6 を備えた素子基板 30 を蒸着装置のチャンバー内に設置する。なお、蒸着装置のチャンバー内は、真空ポンプにより、 $1 \times 10^{-6} \sim 1 \times 10^{-4}$ (Pa) の真空度に保たれている。また、第 1 電極 6 を備えた素子基板 30 は、チャンバー内に取り付けられた 1 対の基板受けによって 2 辺を固定した状態で設置する。

【 0 0 7 7 】

そして、蒸着源から、正孔注入層 9 、正孔輸送層 10 、発光層 11 、電子輸送層 12 、および電子注入層 13 の各蒸着材料を順次蒸発させて、正孔注入層 9 、正孔輸送層 10 、発光層 11 、電子輸送層 12 、および電子注入層 13 を積層することにより、図 5 に示すように、画素領域に有機層 7 を形成する。

【 0 0 7 8 】

そして、図 6 に示すように、有機層 7 上に、第 2 電極 8 を形成することにより、素子基板 30 上に、第 1 電極 6 、有機層 7 、及び第 2 電極 8 を備えた有機 E L 素子 4 を形成する。

【 0 0 7 9 】

なお、蒸発源としては、例えば、各蒸着材料が仕込まれた坩堝を使用することができる。坩堝は、チャンバー内の下部に設置されるとともに、坩堝にはヒーターが備え付けられており、このヒーターにより、坩堝は加熱される。そして、ヒーターによる加熱により、坩堝の内部温度が各種蒸着材料の蒸発温度に到達することで、坩堝内に仕込まれた各種蒸着材料が蒸発分子となってチャンバー内の上方向へ飛び出す。

【 0 0 8 0 】

また、有機層 7 、及び第 2 電極 8 の形成方法の具体例としては、まず、素子基板 30 上にパターンングされた第 1 電極 6 上に、RGB 全ての画素に共通して、m-MT DATA (4,4,4-tris(3-methylphenylphenylamino)triphenylamine) からなる正孔注入層 9 を、マスクを介して、例えば、25 nm の膜厚で形成する。続いて、正孔注入層 9 上に、RGB 全ての画素に共通して、-NPD (4,4-bis(N-1-naphthyl-N-phenylamino)biphenyl) からなる正孔輸送層 10 を、マスクを介して、例えば、30 nm の膜厚で形成する。次に、赤色の発光層 11 として、ジ(2-ナフチル)アントラセン (ADN) に 2,6-ビス ((4'-メトキシジフェニルアミノ)スチリル) -1,5-ジシアノナフタレン (BSN) を 30 重量 % 混合したものを、マスクを介して、画素領域に形成された正孔輸送層 10 上に、例えば、30 nm の膜厚で形成する。次いで、緑色の発光層 11 として、ADN にクマリン 6 を 5 重量 % 混合したものを、マスクを介して、画素領域に形成された正孔輸送層 10 上に、例えば、30 nm の膜厚で形成する。次に、青色の発光層 11 として、AND に 4,4'-ビス (2-{4-(N,N-ジフェニルアミノ)フェニル}ビニル) ビフェニル (DPAVBi) を 2.5

10

20

30

40

50

重量%混合したものを、マスクを介して、画素領域に形成された正孔輸送層10上に、例えば、30nmの膜厚で形成する。次いで、各発光層11上に、RGB全ての画素に共通して、8-ヒドロキシキノリンアルミニウム(A1q3)を電子輸送層12として、マスクを介して、例えば、20nmの膜厚で形成する。次いで、電子輸送層12上に、フッ化リチウム(LiF)を電子注入層13として、マスクを介して、例えば、0.3nmの膜厚で形成する。そして、第2電極8として、マグネシウム銀(MgAg)からなる陰極を、例えば、10nmの膜厚で形成する。

【0081】

次いで、図7に示すように、形成された有機EL素子4の表面上に、当該有機EL素子4を保護するための保護膜15を形成する。この保護膜15は、例えば、SiO₂、SiON等の無機材料を、蒸着法、スパッタ法、化学気相成長法等により、有機EL素子4の表面上に積層することにより形成することができる。
10

【0082】

<第1シール材形成工程>

まず、図8、図11に示すように、基板サイズが95×95mmで、厚さが0.7mmのガラス基板等の封止基板20上に、上述した有機溶媒にフリットガラスを加えたペースト材料を、ディスペンサやスクリーン印刷法等により塗布した後、加熱して仮焼成することにより、フリットガラスからなる第1シール材5を枠状に形成する。

【0083】

なお、仮焼成する際の加熱温度は、200以上500以下が好ましく、250以上400以下がより好ましい。これは、仮焼成において、ペースト材料における有機溶媒を完全に除去しなければ、本焼成において、アウトガスの要因となり、後述するガラスフリットからなる第1シール材5による溶着の妨げとなるためである。
20

【0084】

<第2シール材形成工程>

次いで、図9、図11に示すように、例えば、ディスペンサを用いて、第1シール材5が形成された封止基板20に、アクリル樹脂、エポキシ樹脂等の紫外線硬化性樹脂や熱硬化性樹脂により構成された第2シール材16を枠状に描画して形成する。

【0085】

この際、図9、図11に示すように、第2シール材16は、第1シール材5の内側に枠状に描画される。また、第2シール材16として、高粘度(100~1000Pa·s)を有するものを形成する。
30

【0086】

また、図9に示すように、素子基板30と封止基板20との真空貼り合せを行う際の真空加圧を行うための機密性(真空性)を保持するとの観点から、第2シール材16の高さが、第1シール材5の高さよりも高くなるように第2シール材16を形成する。即ち、第1シール材5の高さをH₁、第2シール材16の高さをH₂とした場合に、H₁<H₂の関係が成立するように、第2シール材16を形成する。

【0087】

また、上述のごとく、第2シール材16には、樹脂部材14の厚みを規制するためのスペーサ17が混入されているが、第1シール材5の高さ以下の径を有するスペーサ17を添加する。より具体的には、スペーサ17の径(有機EL表示装置1の厚み方向Yにおけるスペーサ17の長径)をD₁とした場合に、H₁>D₁の関係が成立するように、スペーサ17の径を設定する。
40

【0088】

これは、第1シール材5の高さH₁がスペーサ17の径D₁よりも小さい(即ち、H₁<D₁)場合は、第1シール材5を介して、素子基板30と封止基板20とを貼り合わせる際に、第1シール材5が素子基板30と接触することができなくなるため、第1シール材5と素子基板30との間に隙間が生じてしまい、第1シール材5による外気中の水分や酸素の遮断を行うことが困難になるため、このような不都合を回避するためである。
50

【0089】

<滴下注入工程>

次いで、図10、図11に示すように、封止基板20に形成された第2シール材16の内側に、樹脂部材14を形成するための樹脂材料14aを滴下して注入する。なお、樹脂材料14aとしては、例えば、アクリル樹脂、エポキシ樹脂等の紫外線硬化性樹脂が使用される。また、樹脂材料14aの滴下は、例えば、樹脂材料14aを滴下する機能を有した滴下装置が基板面全体に亘って移動しながら樹脂材料14aを滴下することにより行われる。

【0090】

<貼合体形成工程>

10

次いで、真空雰囲気で、第1シール材5及び第2シール材16が形成された封止基板20と、有機EL素子4が形成された素子基板30とを、有機EL素子4と樹脂材料14aが重なり合うように、素子基板30上に封止基板20を重ね合わせて、図12に示すように、素子基板30上に、封止基板20に形成された第2シール材16の表面16aを載置させる。

【0091】

次いで、図13に示すように、真空雰囲気で、所定の条件下（例えば、100Pa以下の圧力）において、第2シール材16の内側における真空密状態を保持する。そして、この真空密状態を保持した状態で、窒素リークを行うとともに、大気圧までページを行って差圧で加圧処理を行うことにより、第1シール材5、及び第2シール材16を介して、素子基板30と封止基板20とを貼り合わせ、素子基板30と封止基板20とが貼り合わされた貼合体を形成する。

20

【0092】

なお、加圧処理を行う際に、第1シール材5と第2シール材16の高さが同一となるように制御する。

【0093】

この際、本実施形態においては、上述のごとく、樹脂により形成された第2シール材16が形成されているため、第2シール材16が、上述の貼り合わせ基板の内部の真空状態を保持するための圧力隔壁として機能する。従って、樹脂部材14を形成する滴下注入された樹脂材料14aが存在する貼り合わせ基板の内部の真空状態を保持することが可能になる。その結果、樹脂材料14aを滴下注入した場合であっても、真空雰囲気下において、素子基板30と封止基板20を貼り合わせる際に、加圧により、滴下注入された樹脂材料14aを、第2シール材16の内側において、均一に拡散させることができることになる。

30

【0094】

<樹脂硬化工程>

次いで、図14に示すように、封止基板20側から紫外線（図14における矢印）を照射することにより、均一に拡散した樹脂材料14aを硬化させて、樹脂部材14を形成するとともに、第2シール材16を形成する樹脂を硬化させる。

【0095】

なお、照射する紫外線は、0.5～10Jが好ましく、1～6Jがより好ましい。また、紫外線照射後、大気中にて加熱処理（70以上120以下、10分以上2時間以下）を行う。

40

【0096】

<溶着工程>

次いで、図15に示すように、封止基板20側からYAGレーザ等のレーザ光源を用いてレーザ光（図15における矢印）を照射することにより、フリットガラスからなる第1シール材5のみを選択的に加熱して、当該第1シール材5により素子基板30と封止基板20との間を溶着する。

【0097】

より具体的には、例えば、YAGレーザー（λ = 1.06 μm）を50～200Wの出

50

力で使用し、ファイバーレーザで口径を $0.1 \sim 1\text{ mm}$ 径に絞り込み、ガラスを通して、フリットガラスの塗布部分にレーザを照射する。そして、レーザ光源であるYAGレーザ、または加工対象である第1シール材5を駆動させて、第1シール材5を形成するフリットガラスを加熱、溶融して、素子基板30と封止基板20との間の溶着を行う。

【0098】

ここで、本実施形態においては、フリットガラスからなる第1シール材5に対して、当該第1シール材5の幅方向の全域を加熱するのではなく、当該幅方向の一部にのみレーザ光を照射することにより加熱して、非照射領域を設ける構成としている。このような構成により、熱伝搬による有機EL素子4へのダメージを低減することが可能になる。

【0099】

より具体的には、図16に示すように、第1シール材5の幅をW、照射するレーザ光Lの照射幅をrとした場合に、 $r < 0.5\text{ W}$ の関係が成立することが好ましい。例えば、第1シール材5の幅Wが 1 mm の場合、レーザ光Lの照射幅rを 0.4 mm に設定することができる。

【0100】

このような構成により、第1シール材5において、加熱しない領域が存在することになるため、第1シール材5の熱容量が増加し、第1シール材5の内部における温度上昇が回避できる。従って、レーザ光Lの照射に伴う第1シール材5の温度上昇が、有機EL素子4に物理的に伝搬されることを効果的に抑制することが可能になる。

【0101】

なお、照射するレーザ光Lの照射幅r（即ち、溶着幅）は、 0.1 mm 以上 1 mm 以下が好ましく、 0.1 mm 以上 0.5 mm 以下がより好ましい。これは、照射幅rが 1 mm よりも大きい場合は、レーザー光Lの照射エリアが有機EL素子4に近づくため、有機EL素子4における熱の影響を十分に回避することが困難になる場合があるためであり、また、照射幅rが 0.1 mm よりも小さい場合は、第1シール材5による溶着が十分に行われず、第1シール材5による外気中の水分や酸素を遮断する機能が十分に発揮されない場合があるためである。

【0102】

フリットガラスからなる第1シール材5（幅 $W = 1\text{ mm}$ ）と有機EL素子4との距離を 5 mm に設定した状態で、レーザ光Lの照射幅rを 0.2 mm 、 0.5 mm に設定した場合、及びレーザ照射を行わなかった場合（即ち、熱による影響がない場合）の有機EL素子4の特性（電圧に対する輝度）を図17に示す。

【0103】

図17に示すように、レーザ光の照射幅rが大きい（ $r = 0.5\text{ mm}$ ）場合に比し、レーザ光の照射幅rが小さい（ $r = 0.2\text{ mm}$ ）場合の方が、より低電圧で、高輝度が得られており、有機EL素子4の特性が優れていることが判る。

【0104】

以上の結果から、フリットガラスが熱だめとして機能しており、第1シール材5の全域を加熱するよりも、選択的に一部を加熱することにより、有機EL素子4への熱の影響を回避できることが判る。

【0105】

以上に説明した本実施形態によれば、以下の効果を得ることができる。

【0106】

（1）本実施形態においては、素子基板30と封止基板20との間に、樹脂により形成された第2シール材16を設ける構成としている。従って、柔軟性のある樹脂により形成された第2シール材16が、素子基板30と封止基板20による貼り合わせ基板の内部の真空状態を保持するための圧力隔壁として機能するため、樹脂部材14を滴下注入方式により形成することができる。その結果、厚みの小さいの樹脂部材14を形成することができる。樹脂部材14を薄くすることができるため、大型の有機EL表示装置においても、樹脂部材14を形成する樹脂材料の使用量を減少させることができる。その結果

10

20

30

40

50

、コストアップを抑制することが可能になる。

【0107】

(2)また、樹脂部材14の厚みが小さくなるため、フリットガラスからなる第1シール材5の厚みも小さくすることが可能になる。その結果、レーザーを使用してフリットガラスからなる第1シール材5による溶着を行う際の、加熱エネルギーを小さくすることが可能になるため、結果として、コストアップを抑制することが可能になる。

【0108】

(3)また、樹脂部材14の厚みが、第1シール材5の厚みよりも大きくなることを防止できるため、第1シール材5と素子基板30との間に隙間が生じることを防止できる。従って、第1シール材5による外気中の水分や酸素の遮断を確実に行えることになるため、第1シール材5による封止性能の低下を確実に防止することができる。

10

【0109】

(4)更に、樹脂部材14を滴下注入方式により形成するため、樹脂部材14を形成する際の位置精度を向上させることができる。従って、樹脂部材14の製造工程を簡素化でき、有機EL表示装置1の生産性が向上して、歩留まりを向上することができる。

20

【0110】

(5)本実施形態においては、第2シール材16に、樹脂部材14の厚みを規制するためのスペーサ17を混入する構成としている。従って、樹脂部材14を滴下注入方式により形成する場合であっても、樹脂部材14の厚みを精度良く規制することが可能になる。

【0111】

(6)本実施形態においては、第1シール材5の高さをH₁、スペーサ17の径をD₁とした場合に、H₁ > D₁の関係が成立する構成としている。従って、第1シール材5を封止基板20に設けた場合、第1シール材5を介して、素子基板30と封止基板20とを貼り合わせる際に、第1シール材5と素子基板30とを確実に接触させて、第1シール材5と素子基板30との間ににおける隙間の発生を確実に防止することができる。

20

【0112】

(7)本実施形態においては、有機EL表示装置1の面方向Xにおいて、第2シール材16を第1シール材5の内側に配置する構成としている。従って、第2シール材16により、樹脂部材14を第1シール材5から隔離することができるため、第1シール材5を加熱して素子基板30と封止基板20を溶着する際の有機EL素子4への熱伝搬を抑制することができる。また、第1シール材を溶着する際の熱に起因して、樹脂部材14が変質することを防ぐことができる。即ち、加熱に起因する樹脂部材14の炭化や黄変等の変質を防止して、樹脂部材14の視覚上の変化を防止することができる。

30

【0113】

(8)本実施形態においては、第2シール材16を形成する樹脂として、アクリル樹脂またはエポキシ樹脂を使用する構成としている。従って、安価かつ汎用性にある樹脂材料により第2シール材16を形成することができる。

【0114】

(9)本実施形態においては、有機EL素子4の表面上に、有機EL素子4と樹脂部材14との接触を防止して、有機EL素子4を保護するための保護膜15を設ける構成としている。従って、有機EL表示素子4の表面を覆う樹脂部材14を設けた場合であっても、有機EL素子4を確実に保護することができる。

40

【0115】

(第2の実施形態)

次に、本発明の第2の実施形態について説明する。図18は、本発明の第2の実施形態に係る有機EL表示装置の平面図であり、図19は、図1のB-B断面図である。なお、上記第1の実施形態と同様の構成部分については同一の符号を付してその説明を省略する。また、有機EL表示装置の製造方法については、上述の第1の実施形態において説明したものと同様であるため、ここでは詳しい説明を省略する。

【0116】

50

本実施形態の有機EL表示装置40においては、図18、図19に示すように、上述の第1の実施形態において説明した第1シール材5と第2シール材16の配置が入れ替わっている点に特徴がある。

【0117】

より具体的には、図18、図19に示すように、本実施形態においては、有機EL表示装置1の面方向Xにおいて、第2シール材16は、第1シール材5の外側に設けられており、第1シール材5は、有機EL表示装置1の面方向Xにおいて、有機EL素子4（または、樹脂部材14）と第2シール材16との間（即ち、面方向Xにおいて、第2シール材16の有機EL素子4（または、樹脂部材14）側）に設けられている。

【0118】

そして、本実施形態においては、第2シール材16の内側に配置されたフリットガラスからなる第1シール材5が、樹脂部材14を封止するためのシール材として機能する。

【0119】

また、本実施形態においても、上述の第1の実施形態の場合と同様に、第2シール材16に、第1シール材5の高さ以下の径を有するスペーサ17が添加されており、当該スペーサ17により、樹脂部材14の厚みを規制する。

【0120】

以上に説明した本実施形態によれば、上述の（1）～（9）の効果に加えて、以下の効果を得ることができる。

【0121】

（10）本実施形態においては、有機EL表示装置1の面方向Xにおいて、第2シール材16を、第1シール材5の外側に配置する構成としている。従って、第1シール材5を形成した後に、第2シール材16を形成する際に、第2シール材16の形成が容易になる。

【0122】

（第3の実施形態）

次に、本発明の第3の実施形態について説明する。図20は、本発明の第3の実施形態に係る有機EL表示装置の平面図であり、図21は、図1のC-C断面図である。なお、上記第1の実施形態と同様の構成部分については同一の符号を付してその説明を省略する。また、有機EL表示装置の製造方法については、上述の第1の実施形態において説明したものと同様であるため、ここでは詳しい説明を省略する。

【0123】

本実施形態の有機EL表示装置50においては、図20、図21に示すように、有機EL表示装置1の面方向Xにおいて、第1シール材5と第2シール材16とが離間して配置されている（即ち、第1シール材5と第2シール材16との間にスペースSが形成されている）点に特徴がある。

【0124】

このような構成により、上述のごとく、フリットガラスからなる第1シール材5を加熱溶着した場合であっても、加熱溶着の際の熱が第2シール材16に伝搬することを防止することが可能になる。

【0125】

なお、第1シール材5と第2シール材16との間の距離は、特に限定されず、加熱溶着の際の熱が第2シール材16に伝搬することを防止することができる距離であれば良い。

【0126】

以上に説明した本実施形態によれば、上述の（1）～（9）の効果に加えて、以下の効果を得ることができる。

【0127】

（11）本実施形態においては、有機EL表示装置1の面方向Xにおいて、第1シール材5と第2シール材16とを離間して配置する構成としている。従って、フリットガラスからなる第1シール材5を加熱して素子基板30と封止基板20を溶着する際の熱が第2

10

20

30

40

50

シール材 16 に伝搬することを防止することが可能になる。その結果、樹脂により形成された第 2 シール材 16 の熱による変質を防止することが可能になる。

【 0 1 2 8 】

なお、上記実施形態は以下のように変更しても良い。

【 0 1 2 9 】

図 22 に示すように、上記第 2 の実施形態においても、上記第 3 の実施形態の場合と同様に、第 1 シール材 5 と第 2 シール材 16 とを離間して配置する（即ち、第 1 シール材 5 と第 2 シール材 16 との間にスペース S が形成されている）構成としても良い。

【 0 1 3 0 】

また、図 23 に示すように、有機 E L 素子 4 の表面（即ち、有機 E L 素子 4 の第 2 電極 8 の表面）上に、可視光透過性を有するとともに紫外線遮光性を有する遮光部材 35 を設ける構成としても良い。このような構成により、上述の樹脂硬化工程において、封止基板 20 側から紫外線を照射して樹脂部材 14 及び第 2 シール材 16 を形成する際に、有機 E L 素子 4 への紫外線の進入を確実に防止することが可能になる。その結果、紫外線照射による有機 E L 素子 4 の劣化（即ち、有機層 7 を構成する各種機能層が化学的に変化して、本来の機能を発揮できない状態になること）を防止することが可能になる。また、遮光部材 35 は可視光透過性を有するため、有機 E L 素子 4 からの発光を封止基板 20 側から取り出すことが可能になる。従って、有機 E L 表示装置 1 を、素子基板 30 側から光を取り出すボトムエミッション型、封止基板 30 側から光を取り出すトップエミッション型、及び素子基板 30 側と封止基板 20 側から光を取り出す両面発光型のいずれの発光タイプにも適用することが可能になる。

【 0 1 3 1 】

なお、上記第 2 の実施形態、及び第 3 の実施形態においても、図 23 に示す場合と同様に、有機 E L 素子 4 の表面（即ち、有機 E L 素子 4 の第 2 電極 8 の表面）上に、可視光透過性を有するとともに紫外線遮光性を有する遮光部材 35 を設ける構成としても良い。

【 0 1 3 2 】

また、遮光部材 35 は、特に限定されるものではなく、例えば、紫外線吸収性を有する材料よりなるフィルム、紫外線吸収剤を含有するコーティング剤がコートされてなるフィルム等を用いることができる。また、第 2 電極 8 の表面に、直接、紫外線吸収剤を含有するコーティング剤よりなるコーティング膜を形成し、これを遮光部材 35 とすることもできる。また、第 2 電極 8 の表面に、直接、紫外線吸収剤を蒸着法等によって蒸着し、得られた蒸着膜を遮光部材 35 とすることもできる。

【 0 1 3 3 】

紫外線吸収性を有するフィルムを形成する材料としては、例えば、樹脂バインダーと、これに含有された紫外線吸収剤からなるものが挙げられる。また、紫外線吸収剤としては、例えば、酸化亜鉛、酸化チタン等からなる超微粒子等の無機系の紫外線吸収剤、あるいはベンゾトリアゾール系、トリアジン系、ベンゾフェノン系等の有機系の紫外線吸収剤等を用いることができる。

【 0 1 3 4 】

また、紫外線吸収剤を含有するコーティング剤としては、例えば、アクリルエマルジョン、あるいは低分子量の熱硬化型のウレタンアクリレートおよび触媒等からなるコーティング液と、紫外線吸収剤とを湿式分散混合法によって混合したものを用いることができる。

【 0 1 3 5 】

なお、遮光部材 35 においては、紫外線遮光率が 90 % 以上であることが好ましく、95 % 以上であることが一層好ましく、98 % 以上であることがより一層好ましい。これは、紫外線遮光率が 90 % 未満である場合には、遮光部材 35 に十分な紫外線遮光機能を付与することが困難になり、有機層 7 を構成する各種機能層の機能が低下する場合があるためである。

【 0 1 3 6 】

10

20

30

40

50

また、この遮光部材 3 5 は、上述の有機 E L 素子形成工程において、第 2 電極 8 を形成した後、例えば、真空蒸着法により第 2 電極 8 上にベンゾトリアゾール系誘導体層を設けることにより形成することができる。なお、蒸着レートとしては、0 . 5 / s とすることができ、膜厚は紫外線遮光率が 95 % 以上になるように調整する。

【産業上の利用可能性】

【0137】

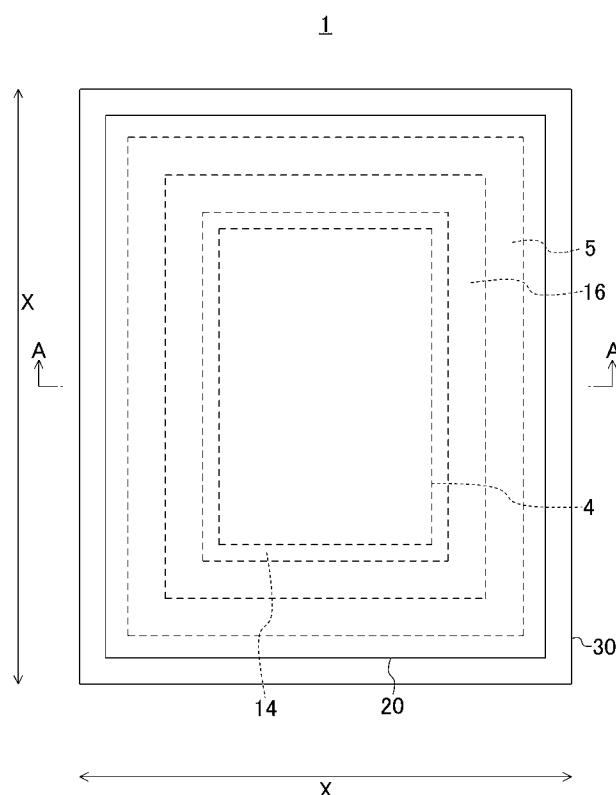
以上説明したように、本発明は、有機 E L 素子を備えた有機 E L 表示装置およびその製造方法に適している。

【符号の説明】

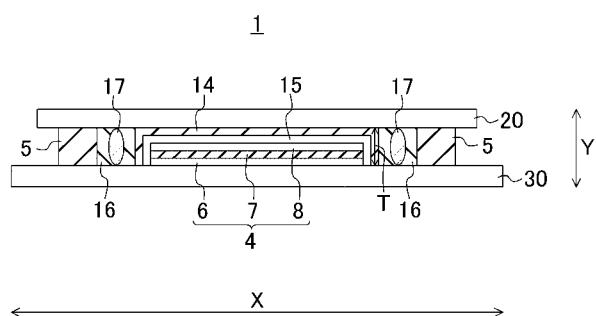
【0138】

- | | | |
|-----|--------------|----|
| 1 | 有機 E L 表示装置 | 10 |
| 4 | 有機 E L 素子 | |
| 5 | 第 1 シール材 | |
| 6 | 第 1 電極 | |
| 7 | 有機層 | |
| 8 | 第 2 電極 | |
| 1 4 | 樹脂部材 | |
| 1 5 | 保護膜 | |
| 1 6 | 第 2 シール材 | 20 |
| 1 7 | スペーサ | |
| 2 0 | 封止基板（第 2 基板） | |
| 3 0 | 素子基板（第 1 基板） | |
| 3 5 | 遮光部材 | |
| 4 0 | 有機 E L 表示装置 | |
| 5 0 | 有機 E L 表示装置 | |
| 6 0 | 有機 E L 表示装置 | |
| 7 0 | 有機 E L 表示装置 | |

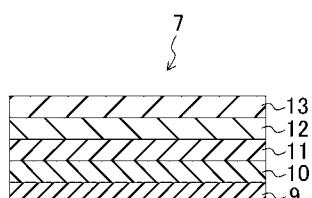
【図 1】



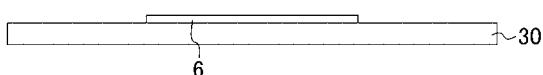
【図 2】



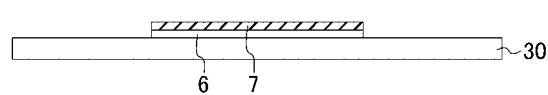
【図 3】



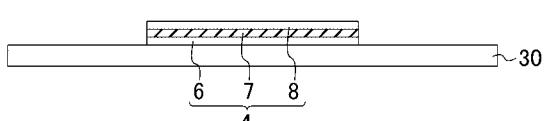
【図 4】



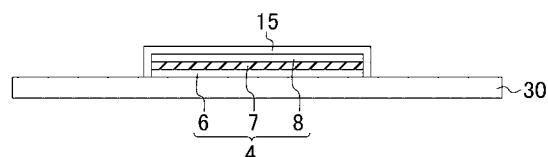
【図 5】



【図 6】



【図 7】



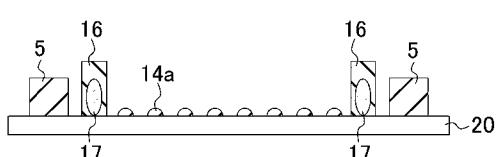
【図 8】



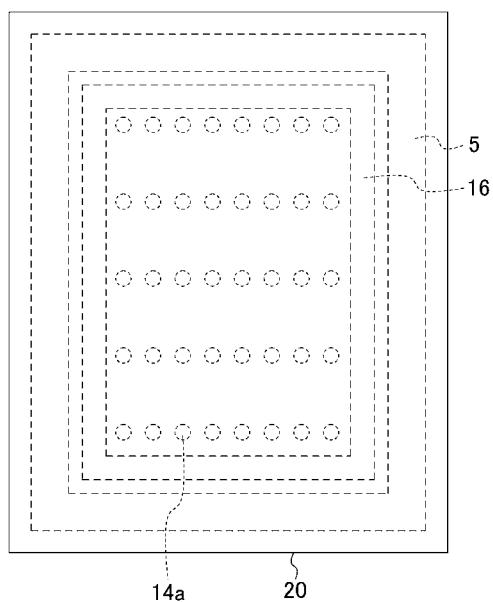
【図 9】



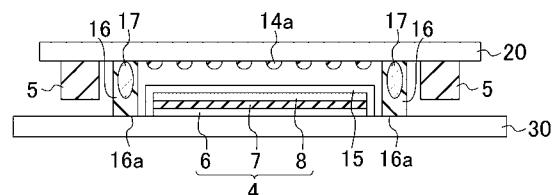
【図 10】



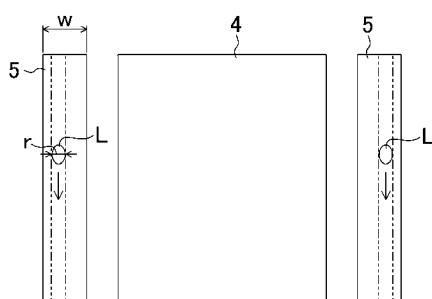
【図 1 1】



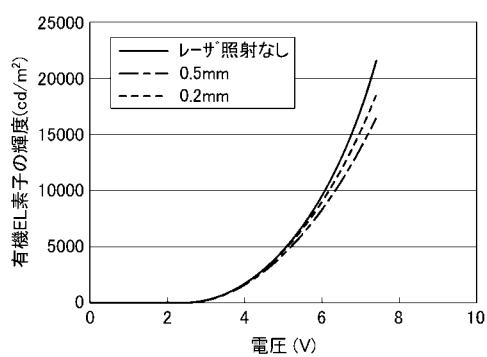
【図 1 2】



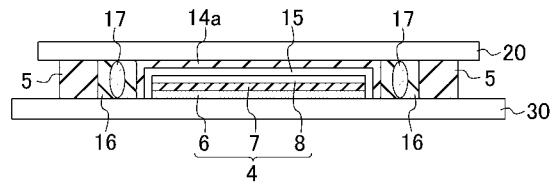
【図 1 6】



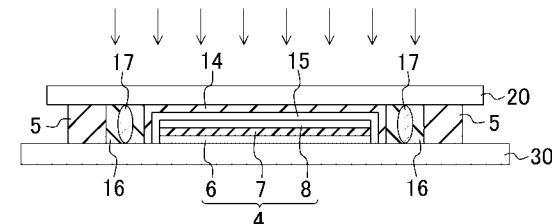
【図 1 7】



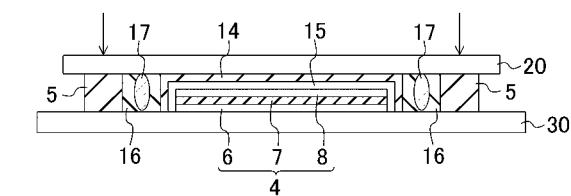
【図 1 3】



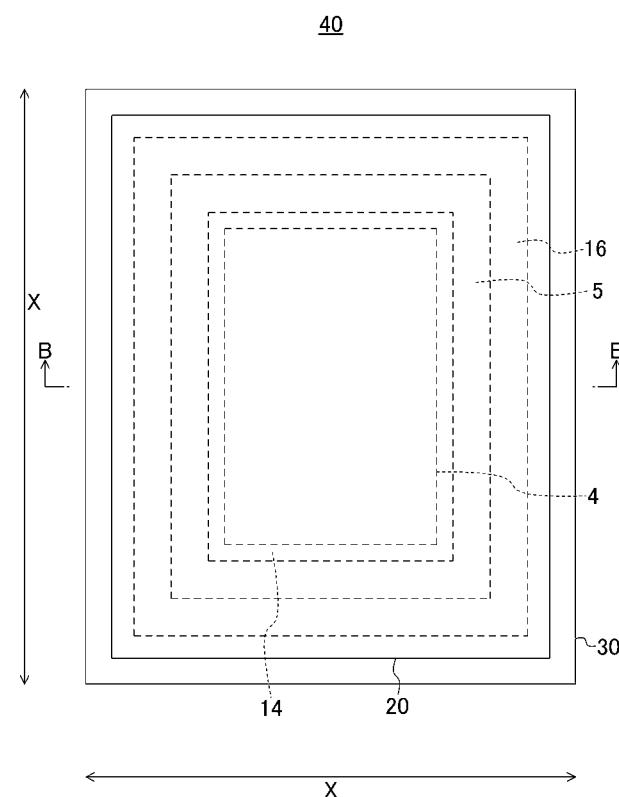
【図 1 4】



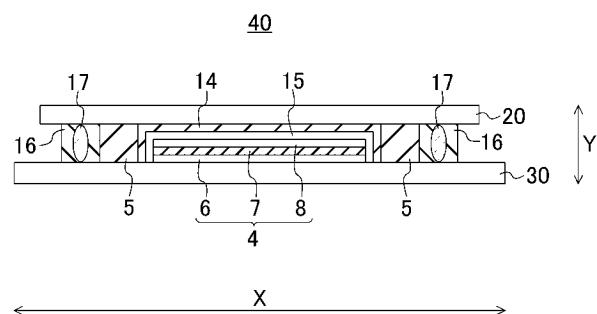
【図 1 5】



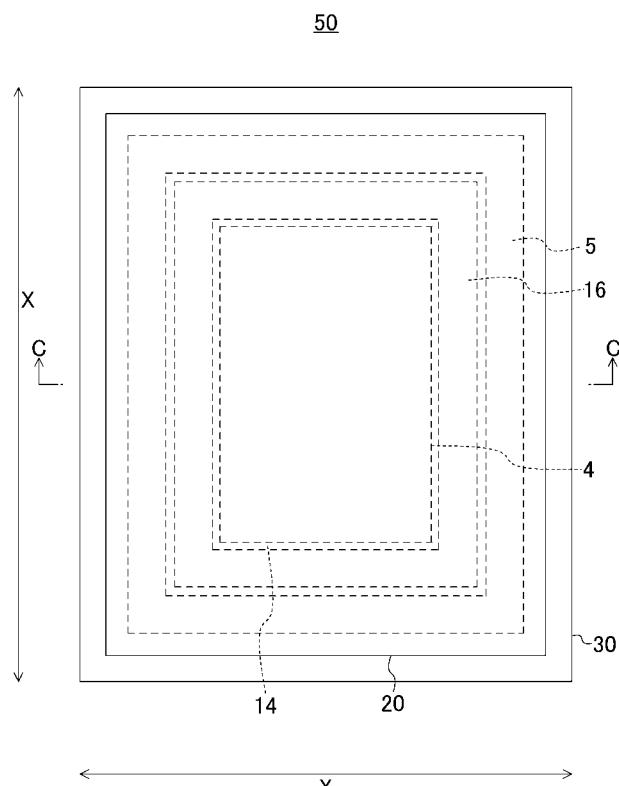
【図 1 8】



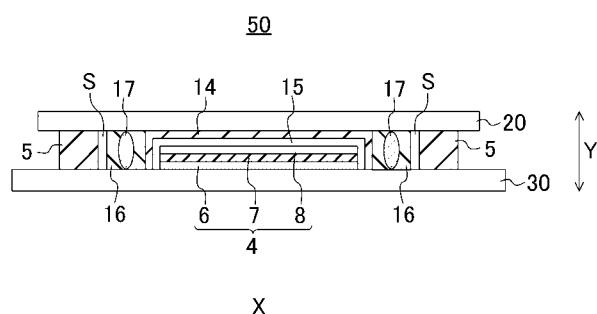
【図 19】



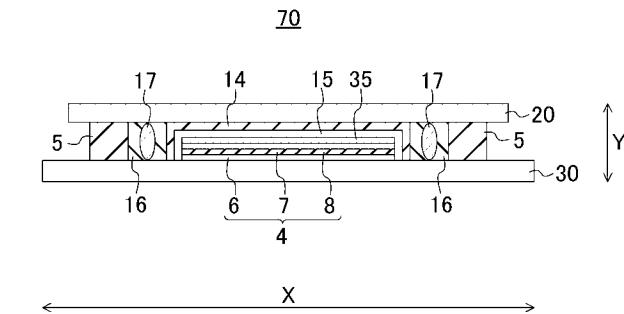
【図 20】



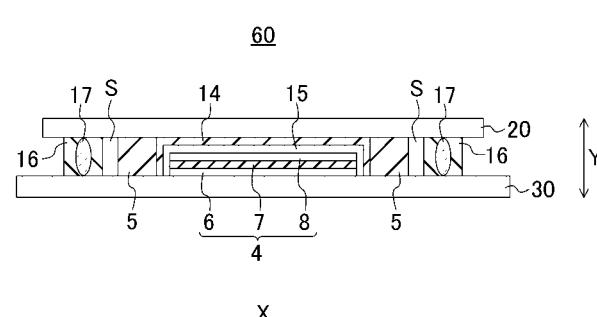
【図 21】



【図 23】



【図 22】



【手続補正書】**【提出日】**平成23年11月25日(2011.11.25)**【手続補正1】****【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0035**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0035】**

また、樹脂部材の厚みが、第1シール材の厚みよりも大きくなることを防止できるため、第1シール材と第1基板との間に隙間が生じることを防止できる。従って、第1シール材による外気中の水分や酸素の遮断を確実に行えることになるため、第1シール材による封止性能の低下を確実に防止することができる。

【手続補正2】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0115**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0115】**

(第2の実施形態)

次に、本発明の第2の実施形態について説明する。図18は、本発明の第2の実施形態に係る有機EL表示装置の平面図であり、図19は、図18のB-B断面図である。なお、上記第1の実施形態と同様の構成部分については同一の符号を付してその説明を省略する。また、有機EL表示装置の製造方法については、上述の第1の実施形態において説明したものと同様であるため、ここでは詳しい説明を省略する。

【手続補正3】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0122**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0122】**

(第3の実施形態)

次に、本発明の第3の実施形態について説明する。図20は、本発明の第3の実施形態に係る有機EL表示装置の平面図であり、図21は、図20のC-C断面図である。なお、上記第1の実施形態と同様の構成部分については同一の符号を付してその説明を省略する。また、有機EL表示装置の製造方法については、上述の第1の実施形態において説明したものと同様であるため、ここでは詳しい説明を省略する。

【手続補正4】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0123**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0123】**

本実施形態の有機EL表示装置50においては、図20、図21に示すように、有機EL表示装置50の面方向Xにおいて、第1シール材5と第2シール材16とが離間して配置されている（即ち、第1シール材5と第2シール材16との間にスペースSが形成されている）点に特徴がある。

【手続補正5】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0127**【補正方法】**変更

【補正の内容】**【0127】**

(11) 本実施形態においては、有機EL表示装置50の面方向Xにおいて、第1シール材5と第2シール材16とを離間して配置する構成としている。従って、フリットガラスからなる第1シール材5を加熱して素子基板30と封止基板20を溶着する際の熱が第2シール材16に伝搬することを防止することが可能になる。その結果、樹脂により形成された第2シール材16の熱による変質を防止することが可能になる。

【手続補正6】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0130****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0130】**

また、図23に示すように、有機EL素子4の表面（即ち、有機EL素子4の第2電極8の表面）上に、可視光透過性を有するとともに紫外線遮光性を有する遮光部材35を設ける構成としても良い。このような構成により、上述の樹脂硬化工程において、封止基板20側から紫外線を照射して樹脂部材14及び第2シール材16を形成する際に、有機EL素子4への紫外線の進入を確実に防止することが可能になる。その結果、紫外線照射による有機EL素子4の劣化（即ち、有機層7を構成する各種機能層が化学的に変化して、本来の機能を発揮できない状態になること）を防止することが可能になる。また、遮光部材35は可視光透過性を有するため、有機EL素子4からの発光を封止基板20側から取り出すことが可能になる。従って、有機EL表示装置1を、素子基板30側から光を取り出すボトムエミッション型、封止基板20側から光を取り出すトップエミッション型、及び素子基板30側と封止基板20側から光を取り出す両面発光型のいずれの発光タイプにも適用することが可能になる。

【手続補正7】**【補正対象書類名】特許請求の範囲****【補正対象項目名】全文****【補正方法】変更****【補正の内容】****【特許請求の範囲】****【請求項1】**

第1基板と、

前記第1基板に対向して設けられた第2基板と、

前記第1基板上に形成されるとともに、前記第1基板と前記第2基板との間に設けられた有機EL素子と、

フリットガラスにより形成されるとともに、前記第1基板と前記第2基板との間に設けられ、前記有機EL素子を封止するよう前記第1基板と前記第2基板との間を溶着する第1シール材と、

前記第2基板と前記有機EL素子との間に設けられ、前記有機EL素子の表面を覆う樹脂部材と、

樹脂により形成されるとともに、前記第1基板と前記第2基板との間に設けられた第2シール材と

を備えることを特徴とする有機EL表示装置。

【請求項2】

前記第2シール材には、前記樹脂部材の厚みを規制するためのスペーサが混入されていることを特徴とする請求項1に記載の有機EL表示装置。

【請求項3】

前記第1シール材の高さをH₁、前記スペーサの径をD₁とした場合に、H₁ D₁の関係が成立することを特徴とする請求項2に記載の有機EL表示装置。

【請求項 4】

前記第2シール材は、前記有機EL表示装置の面方向において、前記第1シール材の内側に配置されていることを特徴とする請求項1～請求項3のいずれか1項に記載の有機EL表示装置。

【請求項 5】

前記第2シール材は、前記有機EL表示装置の面方向において、前記第1シール材の外側に配置されていることを特徴とする請求項1～請求項3のいずれか1項に記載の有機EL表示装置。

【請求項 6】

前記有機EL表示装置の面方向において、前記第1シール材と前記第2シール材とを離間して配置することを特徴とする請求項1～請求項5のいずれか1項に記載の有機EL表示装置。

【請求項 7】

前記樹脂が、アクリル樹脂またはエポキシ樹脂であることを特徴とする請求項1～請求項6のいずれか1項に記載の有機EL表示装置。

【請求項 8】

前記有機EL素子の表面上に、可視光透過性を有するとともに紫外線遮光性を有する遮光部材が設けられていることを特徴とする請求項1～請求項7のいずれか1項に記載の有機EL表示装置。

【請求項 9】

前記樹脂部材の厚みが3μm以上20μm以下であることを特徴とする請求項1～請求項8のいずれか1項に記載の有機EL表示装置。

【請求項 10】

第1基板上に有機EL素子を形成する有機EL素子形成工程と、

第2基板上に、フリットガラスからなる第1シール材を枠状に形成する第1シール材形成工程と、

前記第1シール材が形成された前記第2基板に、樹脂により形成された第2シール材を枠状に形成する第2シール材形成工程と、

前記第2基板に形成された前記第2シール材の内側に、樹脂部材を形成するための樹脂材料を滴下して注入する滴下注入工程と、

真空雰囲気で、前記第1シール材と前記第2シール材とを介して、前記第1基板と前記第2基板とを貼り合わせるとともに、前記第2シール材の内側において、前記樹脂材料を均一に拡散させる貼合体形成工程と、

前記樹脂材料を硬化させて前記樹脂部材を形成するとともに、前記第2シール材を形成する前記樹脂を硬化させる樹脂硬化工程と、

前記フリットガラスからなる第1シール材を加熱して、該第1シール材により前記第1基板と前記第2基板との間を溶着する溶着工程と

を少なくとも備えることを特徴とする有機EL表示装置の製造方法。

【請求項 11】

前記溶着工程において、前記第1シール材の幅方向の一部のみを加熱することを特徴とする請求項10に記載の有機EL表示装置の製造方法。

[補正の理由等]

段落[0035]、[0115]、[0122]、[0123]、[0127]、[0130]、及び請求項6において誤記の訂正を行いました。これらは、いずれも出願当初の明細書の記載及び図面の記載から誤記であることが明白です。従って、本補正是出願当初の明細書等に記載した事項の範囲内においてするものです。

【国際調査報告】

| INTERNATIONAL SEARCH REPORT | | International application No. PCT/JP2010/001465 | | | | | | | | | |
|---|--|--|-----------|--|-----------------------|---|--|------|---|--|------|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>H05B33/04 (2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/02(2006.01)i, H05B33/10 (2006.01)i</i> | | | | | | | | | | | |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC | | | | | | | | | | | |
| B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) <i>H05B33/04, H01L51/50, H05B33/02, H05B33/10</i> | | | | | | | | | | | |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <i>Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2010 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010</i> | | | | | | | | | | | |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) | | | | | | | | | | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px; vertical-align: top;">Y</td> <td style="padding: 2px; vertical-align: top;">JP 2007-115692 A (Samsung SDI Co., Ltd.), 10 May 2007 (10.05.2007), paragraphs [0049] to [0058]; fig. 7 & US 2007/0090759 A1 & EP 1777748 A2 & KR 10-0685845 B1 & CN 1953199 A</td> <td style="padding: 2px; vertical-align: top;">1-11</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px; vertical-align: top;">Y</td> <td style="padding: 2px; vertical-align: top;">JP 2009-30058 A (Dongjin Semichem Co., Ltd.), 12 February 2009 (12.02.2009), claims 1, 8, 11, 13; paragraphs [0004], [0050], [0051]; fig. 1, 2 & US 2009/0029623 A1 & KR 10-2009-0011656 A & CN 101355142 A</td> <td style="padding: 2px; vertical-align: top;">1-11</td> </tr> </tbody> </table> | | | Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. | Y | JP 2007-115692 A (Samsung SDI Co., Ltd.), 10 May 2007 (10.05.2007), paragraphs [0049] to [0058]; fig. 7 & US 2007/0090759 A1 & EP 1777748 A2 & KR 10-0685845 B1 & CN 1953199 A | 1-11 | Y | JP 2009-30058 A (Dongjin Semichem Co., Ltd.), 12 February 2009 (12.02.2009), claims 1, 8, 11, 13; paragraphs [0004], [0050], [0051]; fig. 1, 2 & US 2009/0029623 A1 & KR 10-2009-0011656 A & CN 101355142 A | 1-11 |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. | | | | | | | | | |
| Y | JP 2007-115692 A (Samsung SDI Co., Ltd.), 10 May 2007 (10.05.2007), paragraphs [0049] to [0058]; fig. 7 & US 2007/0090759 A1 & EP 1777748 A2 & KR 10-0685845 B1 & CN 1953199 A | 1-11 | | | | | | | | | |
| Y | JP 2009-30058 A (Dongjin Semichem Co., Ltd.), 12 February 2009 (12.02.2009), claims 1, 8, 11, 13; paragraphs [0004], [0050], [0051]; fig. 1, 2 & US 2009/0029623 A1 & KR 10-2009-0011656 A & CN 101355142 A | 1-11 | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. | | <input type="checkbox"/> See patent family annex. | | | | | | | | | |
| * Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | | | | | | | | | | | |
| “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family | | | | | | | | | | | |
| Date of the actual completion of the international search 28 May, 2010 (28.05.10) | | Date of mailing of the international search report 08 June, 2010 (08.06.10) | | | | | | | | | |
| Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office | | Authorized officer | | | | | | | | | |
| Facsimile No. | | Telephone No. | | | | | | | | | |

| INTERNATIONAL SEARCH REPORT | | International application No. PCT/JP2010/001465 |
|---|---|--|
| C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| Y | JP 2008-117767 A (Corning Inc.), 22 May 2008 (22.05.2008), claim 7; paragraphs [0072] to [0087]; fig. 2 & US 2008/0106194 A1 & EP 1925601 A1 & KR 10-2008-0041558 A & CN 101179113 A | 1-11 |
| Y | JP 2007-194184 A (Samsung SDI Co., Ltd.), 02 August 2007 (02.08.2007), claims 1, 2; paragraphs [0015] to [0061]; all drawings & US 2007/0170839 A1 & EP 1811587 A2 & KR 10-0673765 B1 & CN 101009307 A | 1-11 |
| Y | JP 2007-200846 A (Samsung SDI Co., Ltd.), 09 August 2007 (09.08.2007), paragraphs [0019] to [0022] & US 2006/0194698 A1 & EP 1814157 A2 & KR 10-0671639 B1 & CN 101009299 A | 1-11 |
| Y | JP 2005-285354 A (Optrex Corp.), 13 October 2005 (13.10.2005), fig. 4 (Family: none) | 2 |
| Y | JP 2002-280169 A (Futaba Corp.), 27 September 2002 (27.09.2002), paragraphs [0014] to [0025]; fig. 1, 2 (Family: none) | 1-11 |
| Y | JP 2008-243379 A (Sharp Corp.), 09 October 2008 (09.10.2008), claim 5; paragraph [0059] (Family: none) | 8 |
| Y | JP 2009-4351 A (Mitsubishi Chemical Corp.), 08 January 2009 (08.01.2009), paragraph [0209]; fig. 1 (Family: none) | 8 |
| Y | JP 10-125463 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 15 May 1998 (15.05.1998), fig. 6 & US 6195142 B1 | 11 |

| 国際調査報告 | | 国際出願番号 PCT/JP2010/001465 | | | | | | | | | | |
|--|--|--|------|-----------------|-----------------------------------|----------------|------------|---|------------|-------------|--|------|
| <p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. H05B33/04(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/02(2006.01)i, H05B33/10(2006.01)i</p> | | | | | | | | | | | | |
| <p>B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. H05B33/04, H01L51/50, H05B33/02, H05B33/10</p> | | | | | | | | | | | | |
| <p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの</p> <table> <tr><td>日本国実用新案公報</td><td>1922-1996年</td></tr> <tr><td>日本国公開実用新案公報</td><td>1971-2010年</td></tr> <tr><td>日本国実用新案登録公報</td><td>1996-2010年</td></tr> <tr><td>日本国登録実用新案公報</td><td>1994-2010年</td></tr> </table> | | | | 日本国実用新案公報 | 1922-1996年 | 日本国公開実用新案公報 | 1971-2010年 | 日本国実用新案登録公報 | 1996-2010年 | 日本国登録実用新案公報 | 1994-2010年 | |
| 日本国実用新案公報 | 1922-1996年 | | | | | | | | | | | |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2010年 | | | | | | | | | | | |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2010年 | | | | | | | | | | | |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2010年 | | | | | | | | | | | |
| <p>国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）</p> | | | | | | | | | | | | |
| <p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2007-115692 A (三星エスディアイ株式会社) 2007.05.10, 段落【0049】-【0058】、図7 & US 2007/0090759 A1 & EP 1777748 A2 & KR 10-0685845 B1 & CN 1953199 A</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2009-30058 A (東進セミケム株式会社) 2009.02.12, 請求項1, 8, 11, 13, 段落【0004】,【0050】,【0051】、図1, 図2 & US 2009/0029623 A1 & KR 10-2009-0011656 A & CN 101355142 A</td> <td>1-11</td> </tr> </tbody> </table> | | | | 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求項の番号 | Y | JP 2007-115692 A (三星エスディアイ株式会社) 2007.05.10, 段落【0049】-【0058】、図7 & US 2007/0090759 A1 & EP 1777748 A2 & KR 10-0685845 B1 & CN 1953199 A | 1-11 | Y | JP 2009-30058 A (東進セミケム株式会社) 2009.02.12, 請求項1, 8, 11, 13, 段落【0004】,【0050】,【0051】、図1, 図2 & US 2009/0029623 A1 & KR 10-2009-0011656 A & CN 101355142 A | 1-11 |
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求項の番号 | | | | | | | | | | |
| Y | JP 2007-115692 A (三星エスディアイ株式会社) 2007.05.10, 段落【0049】-【0058】、図7 & US 2007/0090759 A1 & EP 1777748 A2 & KR 10-0685845 B1 & CN 1953199 A | 1-11 | | | | | | | | | | |
| Y | JP 2009-30058 A (東進セミケム株式会社) 2009.02.12, 請求項1, 8, 11, 13, 段落【0004】,【0050】,【0051】、図1, 図2 & US 2009/0029623 A1 & KR 10-2009-0011656 A & CN 101355142 A | 1-11 | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 | | <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。 | | | | | | | | | | |
| <p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p> <p>の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献</p> | | | | | | | | | | | | |
| 国際調査を完了した日 28.05.2010 | 国際調査報告の発送日 08.06.2010 | | | | | | | | | | | |
| 国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号 | 特許庁審査官（権限のある職員） 池田 博一 | 20 | 3491 | | | | | | | | | |
| | 電話番号 03-3581-1101 内線 3271 | | | | | | | | | | | |

| 国際調査報告 | | 国際出願番号 PCT/JP2010/001465 |
|-----------------------|---|--------------------------|
| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求項の番号 |
| Y | JP 2008-117767 A (コーニング インコーポレイテッド) 2008.05.22, 請求項7, 段落【0072】-【0087】, 図2 & US 2008/0106194 A1 & EP 1925601 A1 & KR 10-2008-0041558 A & CN 101179113 A | 1-11 |
| Y | JP 2007-194184 A (三星エスディアイ株式会社) 2007.08.02, 請求 項1, 2, 段落【0015】-【0061】全図 & US 2007/0170839 A1 & EP 1811587 A2 & KR 10-0673765 B1 & CN 101009307 A | 1-11 |
| Y | JP 2007-200846 A (三星エスディアイ株式会社) 2007.08.09, 段落 【0019】-【0022】 & US 2006/0194698 A1 & EP 1814157 A2 & KR 10-0671639 B1 & CN 101009299 A | 1-11 |
| Y | JP 2005-285354 A (オプトレックス株式会社) 2005.10.13, 図4 (フ ァミリーなし) | 2 |
| Y | JP 2002-280169 A (双葉電子工業株式会社) 2002.09.27, 段落【0 014】-【0025】図1, 図2 (ファミリーなし) | 1-11 |
| Y | JP 2008-243379 A (シャープ株式会社) 2008.10.09, 請求項5, 段 落【0059】 (ファミリーなし) | 8 |
| Y | JP 2009-4351 A (三菱化学株式会社) 2009.01.08, 段落【0209】 図1 (ファミリーなし) | 8 |
| Y | JP 10-125463 A (松下電器産業株式会社) 1998.05.15, 図6 & US 6195142 B1 | 11 |

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,SE,SI,S,K,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PE,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 小林 勇毅

大阪府大阪市阿倍野区長池町 22番22号 シャープ株式会社内

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC23 CC42 CC45 EE21 EE42 EE54 EE55 FF15
GG14 GG26 GG37

(注)この公表は、国際事務局（W I P O）により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願（日本語実用新案登録出願）の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項（実用新案法第48条の13第2項）により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 有机EL显示装置及其制造方法 | | |
| 公开(公告)号 | JPWO2010143337A1 | 公开(公告)日 | 2012-11-22 |
| 申请号 | JP2011518214 | 申请日 | 2010-03-03 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 夏普株式会社 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 夏普公司 | | |
| [标]发明人 | 二星学 平瀬剛 小林勇毅 | | |
| 发明人 | 二星 学 平瀬 剛 小林 勇毅 | | |
| IPC分类号 | H05B33/04 H01L51/50 H05B33/10 | | |
| CPC分类号 | H01L51/524 H01L51/5246 H01L51/525 H01L51/5253 | | |
| FI分类号 | H05B33/04 H05B33/14.A H05B33/10 | | |
| F-TERM分类号 | 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC42 3K107/CC45 3K107/EE21 3K107/EE42 3K107/EE54 3K107/EE55 3K107/FF15 3K107/GG14 3K107/GG26 3K107/GG37 | | |
| 代理人(译) | 前田弘 竹内雄二 | | |
| 优先权 | 2009140069 2009-06-11 JP | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

有机EL显示装置(1)包括元件基板(30)，与元件基板(30)相对的密封基板(20)，设置在元件基板(30)上且在元件基板之间的有机EL元件(4)。(30)和密封基板(20)，由烧结玻璃制成并且设置在元件基板(30)和密封基板(20)之间的第一密封构件(5)，其被构造为焊接元件基板(30)和密封基板(20)，用于密封有机EL元件(4)；树脂构件(14)，其设置在密封基板(20)和有机EL元件(4)之间，并覆盖有机EL元件的表面(如图4所示，在元件基板(30)与密封基板(20)之间设置有由树脂形成的第二密封部件(16))。

