

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5609941号
(P5609941)

(45) 発行日 平成26年10月22日 (2014. 10. 22)

(24) 登録日 平成26年9月12日 (2014. 9. 12)

(51) Int. Cl.

F I

H O 1 L 51/50 (2006. 01)

H O 5 B 33/14 A

H O 5 B 33/04 (2006. 01)

H O 5 B 33/04

H O 5 B 33/02 (2006. 01)

H O 5 B 33/02

H O 1 L 27/32 (2006. 01)

G O 9 F 9/30 3 6 5

G O 9 F 9/30 (2006. 01)

請求項の数 14 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2012-211950 (P2012-211950)

(22) 出願日 平成24年9月26日 (2012. 9. 26)

(62) 分割の表示 特願2009-77571 (P2009-77571)
の分割

原出願日 平成21年3月26日 (2009. 3. 26)

(65) 公開番号 特開2013-21357 (P2013-21357A)

(43) 公開日 平成25年1月31日 (2013. 1. 31)

審査請求日 平成24年10月23日 (2012. 10. 23)

(73) 特許権者 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

(74) 代理人 100095728

弁理士 上柳 雅誉

(74) 代理人 100127661

弁理士 宮坂 一彦

(74) 代理人 100116665

弁理士 渡辺 和昭

(72) 発明者 行田 幸三

長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

審査官 素川 慎司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置および電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 封止体と、

前記第 1 封止体と対向して配置された第 2 封止体と、

前記第 1 封止体と前記第 2 封止体との間に配置された表示パネルと、

前記第 1 封止体と前記表示パネルとの間に配置された放熱部材と、を有し、

前記表示パネルは、第 1 基板と、前記第 1 基板の第 1 の面上に配置され、第 1 電極と、
前記第 1 電極と対向して配置された第 2 電極と、前記第 1 電極と前記第 2 電極との間に配置された有機発光層とを有する表示素子と、前記表示素子と前記第 1 基板の周縁部との間に配置された駆動回路と、を有し、

前記第 1 封止体の一部と、前記第 2 封止体の一部とは、接着層によって互いに接着されており、

前記放熱部材は前記第 1 の面に垂直な第 1 の方向から見て前記駆動回路と重なり、かつ前記第 1 封止体及び前記第 2 封止体と重ならない部分を有することを特徴とする、表示装置。

【請求項 2】

前記放熱部材は第 1 放熱部材と第 2 放熱部材とを含み、

前記第 1 放熱部材は前記第 1 の方向から見て全ての部分が前記第 1 封止体及び前記第 2 封止体と重なり、

前記第 2 放熱部材は前記第 1 の方向から見て前記第 1 封止体及び前記第 2 封止体と重なり、

らない部分を有することを特徴とする、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記放熱部材は第 1 放熱部材と第 2 放熱部材とを含み、

前記第 1 放熱部材及び前記第 2 放熱部材は前記第 1 の方向から見て前記第 1 封止体及び前記第 2 封止体と重ならない部分を有することを特徴とする、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 放熱部材は、前記第 1 の方向における熱伝導性よりも、前記第 1 の面に平行な第 2 の方向における熱伝導性の方が高い放熱シートであることを特徴とする、請求項 2 または 3 に記載の表示装置。

10

【請求項 5】

前記放熱シートはグラファイトシートであることを特徴とする、請求項 4 に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記第 2 放熱部材は、金属からなる放熱板であることを特徴とする、請求項 2 から 5 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記金属は、銅、アルミニウム、銅合金、アルミニウム合金から選ばれる少なくとも一種類であることを特徴とする、請求項 6 に記載の表示装置。

【請求項 8】

20

前記放熱部材は、前記第 1 基板よりも大きいことを特徴とする、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 9】

前記第 1 基板はガラスからなり、

前記放熱部材は、前記第 1 基板よりも熱伝導性の高い材料を含むことを特徴とする、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 10】

前記駆動回路は、走査線駆動回路であることを特徴とする、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 11】

30

前記表示素子は、前記第 2 封止体と前記第 1 基板との間に配置されていることを特徴とする、請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 12】

前記第 1 封止体と前記第 2 封止体とは、可撓性を有することを特徴とする、請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 13】

前記第 1 基板の前記第 1 の方向における厚さは、 $10\ \mu\text{m}$ 以上 $100\ \mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする、請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 14】

請求項 1 から 13 のいずれか一項に記載の表示装置を備えたことを特徴とする、電子機器。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機 EL 装置、有機 EL 装置の製造方法、電子機器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

有機 EL 装置は薄型、軽量の自発光素子として、携帯電話機やパーソナルコンピュータ、車載用モニター等への応用が期待されている。最近では、高耐熱性のガラス基板を $50\ \mu\text{m} \sim 100\ \mu\text{m}$ 程度まで薄型化し、周辺駆動回路を内蔵したフレキシブルで高機能な有

50

機 E L 装置の開発も進められている（特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 3 】

しかしながら、このような薄型のガラス基板を用いた有機 E L 装置は、機械的な衝撃に弱く、厚みも薄いため取り扱い性が難しいという問題があった。特許文献 2 では、類似の構造を有する液晶装置において、薄型ガラス基板を用いた液晶パネルを 0 . 3 mm の厚い偏光板で補強し、これらをラミネートフィルムで挟んで一体化した構造が提案されている（特許文献 2 の図 7 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 4 】

10

【特許文献 1】特開 2 0 0 8 - 5 8 4 8 9 号公報

【特許文献 2】特許第 4 1 3 1 6 3 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、ラミネートフィルムで覆われた有機 E L パネルは発光時の熱がこもり易く、長時間使用すると、熱の影響により発光特性が変化してしまうという問題があった。特許文献 2 では、有機 E L パネルの発光時の放熱の問題は考慮されておらず、適当な放熱手段も開示されていない。

【 0 0 0 6 】

20

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであって、機械的強度が強く、放熱性に優れた有機 E L 装置、有機 E L 装置の製造方法、電子機器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】

【 0 0 0 7 】

上記の課題を解決するため、本発明の有機 E L 装置は、有機 E L 素子が形成された有機 E L パネルと、前記有機 E L パネルと直接又は接着剤層を介して密着した、層厚方向よりも面内方向に高い熱伝導性を有する放熱シートを含む放熱部材と、前記有機 E L パネルと前記放熱部材とを挟み込むように配置され、前記有機 E L パネルと前記放熱部材とのそれぞれに直接又は接着剤層を介して密着しこれらを一体に保持する、少なくとも一方が透明な一对の可撓性のフィルムシートと、を有し、前記一对のフィルムシートは、前記放熱部材の一部を外部に露出させた状態で前記有機 E L パネルの周縁部で互いに接着されていることを特徴とする。

30

【 0 0 0 8 】

この構成によれば、放熱部材と有機 E L パネルとを一对のフィルムシートで一体化し、且つ、放熱部材の一部をフィルムシートの外部に露出しているため、放熱性に優れた有機 E L 装置が提供できる。この有機 E L 装置においては、放熱部材として、層厚方向よりも面内方向に高い熱伝導性を有する放熱シートを含むものを用いているため、有機 E L パネルに発生した熱は放熱シートの面方向に伝達されてフィルムシートの外部に速やかに放出される。そのため、有機 E L パネルの内部が高温に加熱されることがなく、発光特性を概ね一定に維持することができる。

40

【 0 0 0 9 】

本発明の有機 E L 装置においては、前記放熱部材は、前記有機 E L パネルに対して直接又は接着剤層を介して密着するグラフィートシートからなる前記放熱シートと、前記放熱シートの前記有機 E L パネルが密着する側とは反対側の面に直接又は接着剤層を介して密着する金属製の放熱板と、を有し、前記放熱板の一部が前記一对のフィルムシートの外部に露出していることが望ましい。

【 0 0 1 0 】

この構成によれば、放熱性に優れたグラフィートシートと安価で入手が容易な金属製の放熱板とを組み合わせることにより、製造コストを抑えつつ、薄型で放熱効率の高い放熱部材を提供することができる。また、フィルムシートの外部に露出する部分が金属製の放

50

熱板であるため、破断や磨耗等に対する耐久性も向上することができる。

【0011】

なお、放熱シートは放熱板と共に一对のフィルムシートの外部に露出させてもよい。この場合、放熱板によって放熱シートの機械的強度を高めることができ、放熱シートのみを外部に露出させた場合に比べて、放熱シートが破断しにくくなる。

【0012】

本発明の有機EL装置においては、前記一对のフィルムシートは前記有機ELパネルを内部に気密に封入すると共に、前記有機ELパネルの端面に形成された前記一对のフィルムシートと前記有機ELパネルとの間の隙間、及び、前記放熱部材の端面に形成された前記一对のフィルムシートと前記放熱部材との間の隙間に、それぞれ封止樹脂層が形成され、前記隙間が封止されていることが望ましい。

10

【0013】

この構成によれば、フィルムシートと放熱部材との間に隙間が形成されないので、放熱部材からフィルムシートへの熱の移動が促進され、フィルムシートの表面からの放熱性も向上する。また、有機ELパネルの周囲が封止樹脂層とフィルムシートによって2重に封止されることになるため、有機ELパネルの封止性能も向上する。さらに、フィルムシートと放熱部材とが固定されているので、放熱部材に引っ張り応力等が加わっても、放熱部材と有機ELパネルとの間に位置ずれや剥がれが生じることがない。そのため、安定した放熱性を維持することができる。

【0014】

20

本発明の有機EL装置においては、前記有機ELパネルは、基材と、前記基材上に設けられた回路層と、前記回路層上に設けられた前記有機EL素子と、を有し、前記基材はガラス基板で構成されており、前記基材の厚みが20 μm 以上50 μm 以下であることが望ましい。

【0015】

この構成によれば、薄いガラス基板を用いることで、有機ELパネルからの放熱性を高めることができる。また、透湿性の低いガラス基板を用いながら、プラスチックフィルム等の樹脂基板と同等の高い可撓性を付与することができ、フレキシブルな有機ELパネルを提供することができる。また、耐熱性の高いガラス基板を用いているため、例えば、低温ポリシリコン技術等により基材上に走査線駆動回路等の周辺駆動回路を形成することができ、これにより、有機EL装置の高性能化に寄与することができる。

30

【0016】

ここで、基材の厚みが20 μm よりも薄くなると、ディンプルやピットと呼ばれる欠陥が多くなり、発光欠陥が顕著になる。また、50 μm よりも厚くなると、十分な可撓性を付与できなくなると共に、基材上に形成された種々の樹脂層、例えば有機EL素子を覆う平坦化樹脂層等が、発光時の熱によって膨張し、有機EL素子を駆動する駆動素子を圧迫する恐れがある。しかし、20 μm 以上50 μm 以下の厚みでは、発光欠陥が1個以下となり、殆ど欠陥のない優れた発光特性が得られており、また上記厚みにおいては、有機ELパネルを一对のフィルムシートに挟み込む際の圧力によって殆ど割れが発生せず、高歩留まりな有機EL装置が提供できた。

40

【0017】

本発明の有機EL装置の製造方法は、有機EL素子が形成された有機ELパネルと、前記有機ELパネルと直接又は接着剤層を介して密着した、層厚方向よりも面内方向に高い熱伝導性を有する放熱シートを含む放熱部材と、を有する有機EL装置の製造方法であって、少なくとも一方が透明な一对のフィルムシートの間に前記有機ELパネルと前記放熱部材とを配置し、前記一对のフィルムシートと前記有機ELパネルと前記放熱部材との積層体を一对の加圧手段の間に挿入する第1ステップと、前記一对のフィルムシートの間に接着剤を介在させ、前記放熱部材の一部を前記一对のフィルムシートの間から外部に露出させた状態で、前記一对の加圧手段によって前記積層体を加圧し、前記一对のフィルムシートを前記有機ELパネルの周縁部で接着する第2ステップと、を含むことを特徴とする。

50

【 0 0 1 8 】

この方法によれば、放熱部材と有機ＥＬパネルとを一对のフィルムシートで一体化し、且つ、放熱部材の一部をフィルムシートの外部に露出しているため、放熱性に優れた有機ＥＬ装置が提供できる。この有機ＥＬ装置においては、放熱部材として、層厚方向よりも面内方向に高い熱伝導性を有する放熱シートを含むものを用いているため、有機ＥＬパネルに発生した熱は放熱シートの面方向に伝達されてフィルムシートの外部に速やかに放出される。そのため、有機ＥＬパネルの温度が高温に加熱されることがなく、発光特性を概ね一定に維持することができる。

【 0 0 1 9 】

本発明の有機ＥＬ装置の製造方法においては、前記第２ステップでは、前記一对の加圧手段によって前記積層体を加圧し、前記接着剤を前記一对のフィルムシートと前記有機ＥＬパネル及び前記放熱部材との間の隙間に押し広げて前記隙間を封止すると共に、前記有機ＥＬパネルの周縁部で前記一对のフィルムシート同士が対向する部分と、前記放熱部材と前記フィルムシートとが対向する部分と、を前記接着剤を用いて接着することにより、前記有機ＥＬパネルを前記一对のフィルムシートの内部に封止することが望ましい。

10

【 0 0 2 0 】

この方法によれば、フィルムシートと放熱部材との間に隙間が形成されないので、放熱部材からフィルムシートへの熱の移動が促進され、フィルムシートの表面からの放熱性も向上する。また、有機ＥＬパネルの周囲が封止樹脂層とフィルムシートによって２重に封止されることになるため、有機ＥＬパネルの封止性能も向上する。さらに、フィルムシートと放熱部材とが固定されているので、放熱部材に引っ張り応力等が加わっても、放熱部材と有機ＥＬパネルとの間に位置ずれや剥がれが生じることがない。そのため、安定した放熱性を維持することができる。

20

【 0 0 2 1 】

本発明の有機ＥＬ装置の製造方法においては、前記一对の加圧手段は、一对の加圧ローラーであり、前記第１ステップでは、前記積層体を、前記一对のフィルムシートの前記放熱部材が露出する側とは反対側の端部から前記一对の加圧ローラーに挿入することが望ましい。

【 0 0 2 2 】

この方法によれば、放熱部材と有機ＥＬパネルとの間の段差によって有機ＥＬパネルの表面や有機ＥＬパネルの端部に気泡が残存する恐れが少ない。そのため、表示品質や封止性能に優れた有機ＥＬ装置が提供できると共に、残存した気泡によって放熱部材からフィルムシートへの熱の移動が阻害されることがないため、フィルムシートの表面からの放熱性も向上する。

30

【 0 0 2 3 】

本発明の有機ＥＬ装置の製造方法においては、前記接着剤は熱可塑性の接着剤であり、前記接着剤は、前記一对のフィルムシートの互いに対向する面と、前記放熱部材の前記フィルムシートと対向する面と、にそれぞれ形成されていることが望ましい。

【 0 0 2 4 】

この方法によれば、通常のラミネート装置を用いて製造を行えるため、新たな製造装置の開発が不要になる。

40

【 0 0 2 5 】

本発明の電子機器は、上述した本発明の有機ＥＬ装置を備えていることを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

この構成によれば、機械的強度が強く、放熱性に優れた電子機器を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 7 】

【図１】本発明の第１実施形態に係る有機ＥＬ装置の分解斜視図である。

【図２】放熱シートの概略構成を示す断面図である。

50

【図 3】有機 E L 装置の平面図である。

【図 4】図 2 の A - A ' 線に沿う断面図である。

【図 5】有機 E L パネルの詳細構成を示す有機 E L 装置の断面図である。

【図 6】有機 E L 装置の製造方法の説明図である。

【図 7】有機 E L 装置の製造方法の説明図である。

【図 8】有機 E L 装置の製造方法の説明図である。

【図 9】有機 E L 装置の製造方法の説明図である。

【図 10】本発明の第 2 実施形態に係る有機 E L 装置の分解斜視図である。

【図 11】発光時表示領域の温度の経時変化を示す実施例である。

【図 12】発光時の表示領域の温度分布を示す実施例である。

【図 13】本発明の電子機器の一例であるブック型ディスプレイの概略構成図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 8 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。かかる実施の形態は本発明の一態様を示すものであり、この発明を限定するものではない。下記の実施形態において、各構成部材の諸形状や組み合わせ等は一例であって、本発明の主旨から逸脱しない範囲において設計要求等に基づき種々変更可能である。また、以下の図面においては、各構成をわかりやすくするために、実際の構造と各構造における縮尺や数等が異なっている。

【 0 0 2 9 】

なお、以下の説明においては、X Y Z 直交座標系を設定して、各部材の位置関係を説明する。この際、水平面内における所定方向を X 軸方向、水平面内において X 軸方向と直交する方向を Y 軸方向、X 軸方向及び Y 軸方向のそれぞれに直交する方向（すなわち鉛直方向）を Z 軸方向とする。本実施形態の場合、X 軸方向を走査線の延在方向、Y 軸方向をデータ線の延在方向、Z 軸方向を観察者による有機 E L パネルの観察方向としている。

【 0 0 3 0 】

[第 1 の実施の形態]

図 1 は本発明の第 1 実施形態に係る有機 E L 装置 1 の分解斜視図である。有機 E L 装置 1 は、有機 E L パネル 2 と、有機 E L パネル 2 の端部に接続された配線基板 3（配線基板 3 A, 3 B, 3 C）と、有機 E L パネル 2 の裏面（観察側とは反対側）に配置された放熱部材 5（放熱シート 5 1、放熱板 5 2）と、有機 E L パネル 2 と配線基板 3 と放熱部材 5 とを間に挟み込んで一体に保持する封止体 4（第 1 可撓性シート部材 4 A, 第 2 可撓性シート部材 4 B）と、を備えている。なお、有機 E L 装置 1 には、フレームその他の付帯機器が必要に応じて付設されるが、図 1 ではそれらの図示は省略している。

【 0 0 3 1 】

有機 E L パネル 2 は、互いに対向する第 1 基板 1 0 と第 2 基板 2 0 とを備えている。第 1 基板 1 0 と第 2 基板 2 0 とが対向する対向領域の周縁部には、平面視矩形枠状のシール材 3 0 が設けられている。第 1 基板 1 0 と第 2 基板 2 0 とはシール材 3 0 によって互いに接着されている。第 1 基板 1 0、第 2 基板 2 0 及びシール材 3 0 によって囲まれる空間（セルギャップ）には、封止樹脂が封入されている。

【 0 0 3 2 】

シール材 3 0 の内側には表示領域 A d が設けられている。表示領域 A d には、X 軸方向に延びる複数の走査線 1 2 と Y 軸方向に延びる複数のデータ線 1 1 とが平面視格子状に設けられている。走査線 1 2 とデータ線 1 1 との交差部には、赤色、緑色又は青色のいずれかの色に対応したサブ画素が設けられている。各サブ画素には有機 E L 素子が形成されており、赤色、緑色、青色のいずれかの光を発するようになっている。第 1 基板 1 0 上には、このようなサブ画素がマトリクス状に配置されており、これら複数のサブ画素によって表示領域 A d が形成されている。それぞれのサブ画素には T F T（Thin Film Transistor）等の画素スイッチング素子（駆動素子）が設けられているが、図 1 ではそれらの図示は省略している。

【 0 0 3 3 】

10

20

30

40

50

表示領域 A d とシール材 3 0 との間には、走査線駆動回路 1 3 A , 1 3 B が設けられている。走査線駆動回路 1 3 A , 1 3 B は、表示領域 A d の X 方向両側に 1 つずつ設けられている。走査線駆動回路 1 3 A , 1 3 B は、Y 方向に沿って形成され、表示領域 A d から X 方向に延在された複数の走査線 1 2 が、一走査線 1 2 毎に、左右のいずれかの走査線駆動回路 1 3 A , 1 3 B のいずれかと接続されている。走査線駆動回路 1 3 A , 1 3 B は、表示領域 A d に設けられた画素スイッチング素子と共に、低温ポリシリコン技術を用いて第 1 基板 1 0 上に一体に形成されている。

【 0 0 3 4 】

第 1 基板 1 0 には、第 2 基板 2 0 の外側へ張り出す張出し部 1 0 c が設けられている。張出し部 1 0 c には、各々が複数の外部端子からなる複数の端子部 1 9 A , 1 9 B , 1 9 C が設けられている。端子部 1 9 A , 1 9 B , 1 9 C のうち張出し部 1 0 c の中央部に設けられた端子部 1 9 A は、各々がデータ線 1 1 と接続された複数の外部端子を含み、その左右両側に設けられた端子部 1 9 B , 1 9 C は、それぞれ一对の走査線駆動回路 1 3 A , 1 3 B のいずれかと接続された複数の外部端子を含んでいる。

【 0 0 3 5 】

それぞれの端子部 1 9 A , 1 9 B , 1 9 C には、接着剤 7 A , 7 B , 7 C を介して複数の配線基板 3 A , 3 B , 3 C のいずれかが接続されている。端子部 1 9 A に接続された配線基板 3 A にはデータ線駆動回路である半導体チップ 6 が実装されている。接着剤 7 A , 7 B , 7 C は、A C F (Anisotropic Conductive Film ; 異方性導電膜) 等の導電性の接着剤が用いられるが、配線基板 3 A , 3 B , 3 C の外部端子と端子部 1 9 A , 1 9 B , 1 9 C の外部端子の一方又は双方を突起状に形成し、両者を直接接触させて導通させる場合には、N C F (Non-Conductive Film ; 非導電膜) 等の絶縁性の接着剤を用いることもできる。突起状の端子としては、特開 2 0 0 6 - 1 9 6 5 7 0 号公報に記載されているような、突起状に形成された樹脂コアの表面を導電膜で覆ったバンプ電極を好適に用いることができる。

【 0 0 3 6 】

なお、N C F を用いる場合には、N C F として透光性のものを用いれば、配線基板 3 A , 3 B , 3 C の外部端子と端子部 1 9 A , 1 9 B , 1 9 C の外部端子とをアライメントする際に、配線基板 3 A , 3 B , 3 C の外部端子と端子部 1 9 A , 1 9 B , 1 9 C の外部端子との平面的な重なり具合を直接確認できるためアライメントが容易になり、また精度も向上することができる。

【 0 0 3 7 】

有機 E L パネル 2 の背面側 (第 1 基板 1 0 の第 2 基板 2 0 が配置された側とは反対側) には、グラファイト等の高熱伝導性部材を含む放熱シート 5 1 と、アルミニウム等の金属製の放熱板 5 2 とを有機 E L パネル 2 側から順に積層した放熱部材 5 が設けられている。

【 0 0 3 8 】

放熱シート 5 1 は、層厚方向 (Z 方向) よりも面内方向 (X Y 平面方向) に高い熱伝導性を有するものである。例えば、グラファイトの層状構造が巨視的なスケールで積み重なった高配向性グラファイトを用いたグラファイトシートが好適である。このような放熱シートとしては、特開昭 5 8 - 1 4 7 0 8 7 号公報、特開昭 6 0 - 0 1 2 7 4 7 号公報、特開平 0 7 - 1 0 9 1 7 1 号公報、特許第 3 9 4 8 0 0 0 号等の開示されたものを用いることができる。特に、パナソニック株式会社製の P G S グラファイトシート (商品名) は、熱伝導率が銅 (C u) の 2 ~ 4 倍、アルミニウム (A l) の 3 ~ 6 倍という高い熱伝導性を有し、紙のような柔軟性 (可撓性) を備えていることから、本実施形態の放熱シート 5 1 として好適である。

【 0 0 3 9 】

放熱シート 5 1 は、少なくとも表示領域 A d と重なる位置に設けられており、望ましくは、走査線駆動回路 1 3 A , 1 3 B 等の周辺駆動回路を含む位置に設けられている。このようにすることで、表示領域 A d や周辺駆動回路から発生した熱を効率よく外部に放出することができる。なお、本実施形態では、放熱シート 5 1 は、表示領域 A d と走査線駆動

10

20

30

40

50

回路 13A, 13B の形成領域とを覆い、第 1 基板 10 よりも広い面積で形成されている。

【0040】

放熱板 52 は、銅やアルミニウム等の金属又はその合金からなる高熱伝導率の金属板である。面内方向の熱伝導率はグラファイトシートよりも小さいものの、安価で加工も容易であるため、柔軟性を持った放熱板を提供できる。本実施形態では、放熱板 52 としてリン青銅を用い、50 μm 程度まで薄くすることにより可撓性と形状復元性（バネ性）を持たせている。

【0041】

放熱板 52 は、少なくとも表示領域 Ad と重なる位置に設けられ、一部が第 1 基板 10 の張出し部 10c の外側に張り出している。放熱板 52 は、望ましくは、走査線駆動回路 13A, 13B 等の周辺駆動回路を含む位置に設けられている。このようにすることで、表示領域 Ad や周辺駆動回路から発生した熱を効率よく外部に放出することができる。なお、本実施形態では、表示領域 Ad と走査線駆動回路 13A, 13B の形成領域とを覆い、第 1 基板 10 よりも広い面積で形成されている。

【0042】

図 2 は放熱シート 51 の断面構造の一例を示す模式図である。放熱シート 51 は、PET セパレータと、両面テープ 30 μm（粘着材 13 μm / PET フィルム 4 μm / 粘着材 13 μm）と、グラファイトシート 70 μm と、両面テープ 10 μm（粘着材 3 μm / PET フィルム 4 μm / 粘着材 3 μm）と、タック性シート 53 μm（PET フィルム 38 μm / 粘着樹脂 15 μm）と、PET セパレータと、を順に積層したものである。使用するときは、一方の PET セパレータを取り外し、粘着材を介して有機 EL パネルと密着された後、他方の PET セパレータを取り外し、粘着材を介して放熱板 52 と密着させる。

【0043】

図 1 に戻って、有機 EL パネル 2 の外面側には、有機 EL パネル 2 と密着してこれを内部に封入する可撓性の封止体 4 が設けられている。封止体 4 は、有機 EL パネル 2 と配線基板 3A, 3B, 3C と放熱部材 5 とを挟み込むように配置された一対の第 1 可撓性シート部材 4A, 第 2 可撓性シート部材 4B を備えている。一対の第 1 可撓性シート部材 4A, 第 2 可撓性シート部材 4B のうち、少なくとも観察側に配置された第 1 可撓性シート部材 4A は透明な材料で構成されている。

【0044】

第 1 可撓性シート部材 4A, 第 2 可撓性シート部材 4B は、一面側に接着剤層 42A, 42B が形成された可撓性のフィルムシート 41A, 41B によって構成されている。接着剤層 42A, 42B を構成する樹脂としては、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、紫外線硬化樹脂等の種々の材料を用いることができるが、本実施形態では、熱可塑性樹脂を用いることとする。熱可塑性樹脂からなる接着剤層を備えたフィルムシートは、一般にラミネートフィルムと呼ばれている。

【0045】

第 1 可撓性シート部材 4A, 第 2 可撓性シート部材 4B は、それぞれ有機 EL パネル 2 よりも広い面積で形成されている。第 1 可撓性シート部材 4A, 第 2 可撓性シート部材 4B は、配線基板 3A, 3B, 3C の端子部 19A, 19B, 19C と接続された側とは反対側の端部（半導体チップ 6 が実装された部分を含む）と、放熱部材 5 の張出し部 10c の外側に張り出した部分と、を外部に露出させた状態で、有機 EL パネル 2 の外側となる周縁部で接着剤層 42A, 42B によって互いに接着されている。

【0046】

また、有機 EL パネル 2 の周縁部に位置する配線基板 3A, 3B, 3C と放熱部材 5 との表裏両面、すなわち各部材の第 1 可撓性シート部材 4A, 第 2 可撓性シート部材 4B と対向する面には、それぞれ接着剤層 5A, 5B, 8A, 8B, 8C, 9A, 9B, 9C が設けられている。そして、配線基板 3A, 3B, 3C に設けられた接着剤層 8A, 8B, 8C と、第 1 可撓性シート部材 4A に設けられた接着剤層 42A と、を用いて、第 1 可撓

10

20

30

40

50

性シート部材 4 A と配線基板 3 A , 3 B , 3 C とが互いに接着され、放熱部材 5 に設けられた接着剤層 5 A と、第 1 可撓性シート部材 4 A に設けられた接着剤層 4 2 A と、を用いて、第 1 可撓性シート部材 4 A と放熱部材 5 とが互いに接着され、放熱部材 5 に設けられた接着剤層 5 B と、第 2 可撓性シート部材 4 B に設けられた接着剤層 4 2 B と、を用いて、第 2 可撓性シート部材 4 B と放熱部材 5 とが互いに接着され、配線基板 3 A , 3 B , 3 C に設けられた接着剤層 9 A , 9 B , 9 C と、放熱部材 5 に設けられた接着剤層 5 A と、を用いて、配線基板 3 A , 3 B , 3 C と放熱部材 5 とが互いに接着されている。接着剤層 5 A , 5 B , 8 A , 8 B , 8 C , 9 A , 9 B , 9 C は、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、紫外線硬化樹脂等の種々の材料を用いることができるが、本実施形態では、熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂を用いることとする。

10

【 0 0 4 7 】

図 3 は有機 E L 装置 1 を第 1 可撓性シート部材 4 A 側から見た平面図、図 3 (b) は有機 E L 装置 1 を第 2 可撓性シート部材 4 B 側から見た平面図である。

【 0 0 4 8 】

図 3 (a) に示すように、第 1 可撓性シート部材 4 A 側から見て有機 E L パネル 2 の周縁部には、第 1 可撓性シート部材 4 A (接着剤層 4 2 A) と第 2 可撓性シート部材 4 B (接着剤層 4 2 B) との接着部 7 1 と、第 1 可撓性シート部材 4 A (接着剤層 4 2 A) と配線基板 3 A , 3 B , 3 C (接着剤層 8 A , 8 B , 8 C) との接着部 7 2 と、第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B (接着剤層 4 2 A) と放熱部材 5 (接着剤層 5 A) との接着部 7 3 とが、有機 E L パネル 2 の外周を構成する 4 つの辺に沿って隙間無く連続的に形成されている。また、配線基板 3 A , 3 B , 3 C の裏面に隠れているが、接着部 7 2 と重なる位置に、配線基板 3 A , 3 B , 3 C (接着剤層 9 A , 9 B , 9 C) と放熱部材 5 (接着剤層 5 A) との接着部 7 4 が設けられ、接着部 7 1 , 7 3 , 7 4 が、有機 E L パネル 2 の外周を構成する 4 つの辺に沿って隙間無く連続的に形成されている。

20

【 0 0 4 9 】

また、図 3 (b) に示すように、第 2 可撓性シート部材 4 B 側から見て有機 E L パネル 2 の周縁部には、第 2 可撓性シート部材 4 B (接着剤層 4 2 B) と放熱部材 5 (接着剤層 5 B) との接着部 7 5 が設けられ、接着部 7 1 , 7 5 が、有機 E L パネル 2 の外周を構成する 4 つの辺に沿って隙間無く連続的に形成されている。

30

【 0 0 5 0 】

さらに、接着部 7 1 , 7 2 , 7 3 , 7 4 , 7 5 とシール材 3 0 とにより囲まれる空間には第 3 封止樹脂層 4 3 が封入され、当該空間が封止されている。

【 0 0 5 1 】

そして、このような構成により、有機 E L パネル 2 が一對の第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B の内部、すなわち封止体 4 の内部に気密に封入されている。

【 0 0 5 2 】

なお、図 3 では、放熱シート 5 1 を第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B よりも小さい面積で形成し、放熱板 5 2 のみが可撓性シート部座 4 A , 4 B の外部に露出しているものとしたが、放熱部材 5 の構成はこのようなものに限定されず、放熱シート 5 1 と放熱板 5 2 の双方を第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B の外部に露出させても良い。

40

【 0 0 5 3 】

図 4 は図 3 の A - A ' 線に沿う断面図である。有機 E L パネル 2 の第 2 基板 2 0 の主面と放熱部材 5 (詳しくは放熱板 5 2) の主面には、それぞれ第 1 可撓性シート部材 4 A と第 2 可撓性シート部材 4 B とが密着して配置されている。第 1 可撓性シート部材 4 A と第 2 可撓性シート部材 4 B は、有機 E L パネル 2 及び放熱部材 5 の端部で湾曲し、直接又は配線基板 3 A 及び / 又は放熱部材 5 (詳しくは放熱板 5 2) を介して密着している。第 1 可撓性シート部材 4 A と第 2 可撓性シート部材 4 B とが密着する部分は、接着剤層 4 2 A と接着剤層 4 2 B とにより接着され、第 1 可撓性シート部材 4 A と配線基板 3 A とが密着する部分は、接着剤層 4 2 A と接着剤層 8 A とにより接着され、第 2 可撓性シート部材 4

50

Bと放熱部材5とが密着する部分は、接着剤層42Bと接着剤層5Bとにより接着され、配線基板3Aと放熱部材5とが密着する部分は、接着剤層9Aと接着剤層5Aとにより接着されている。

【0054】

有機ELパネル2の端部には、有機ELパネル2と配線基板3Aとの間の段差や、有機ELパネル2と放熱部材5との間の段差や、それらの端部形状に起因して生じた隙間4H1が形成されている。このような隙間4H1には、第1封止樹脂層43が設けられている。第1封止樹脂層43は、第1基板10の端面、第2基板20の端面、及びシール材30の端面をそれぞれ覆って、第1基板10及び第2基板20の外周全体を取り囲むように設けられている。

10

【0055】

また、配線基板3Aと放熱部材5との間には、放熱部材5と有機ELパネル2との間の段差に起因して生じた隙間4H2が形成されている。このような隙間4H2には、第4封止樹脂層45が設けられている。第4封止樹脂層45は、第1基板10の端面を覆って配線基板3Aの幅方向(X方向)全体に隙間無く設けられている。

【0056】

有機ELパネル2の外周部には、このような第1封止樹脂層43及び第4封止樹脂層45が隙間4H1、4H2を埋めるように設けられており、これにより、有機ELパネル2の端部が第1可撓性シート部材4A、第2可撓性シート部材4Bと配線基板3Aと封止樹脂層43、45とによって封止されるようになっている。

20

【0057】

また、第1可撓性シート部材4Aと第2可撓性シート部材4Bとの端面には、両者の境界部を覆って第2封止樹脂層44が設けられている。第2封止樹脂層44は、第1可撓性シート部材4Aと第2可撓性シート部材4Bとの境界部、及び第1可撓性シート部材4A、第2可撓性シート部材4Bと配線基板3Aとの境界部をそれぞれ覆って、封止体4の外周全体を取り囲むように設けられている。そして、第1封止樹脂層43と第4封止樹脂層45と第1可撓性シート部材4A、第2可撓性シート部材4Bと配線基板3Aと協働して高い封止性能を実現している。

【0058】

封止樹脂層43、44は、例えば、一对の第1可撓性シート部材4A、第2可撓性シート部材4Bを加熱圧着したときに、接着剤層42A、42Bが軟化して形成されるように接着剤層42A、42Bの膜厚を設定するか、または、積極的に隙間4Hや第1可撓性シート部材4A、第2可撓性シート部材4Bの端面に封止樹脂を充填しても良い。例えば、有機ELパネル2を第1可撓性シート部材4A、第2可撓性シート部材4Bで挟み込む際に、有機ELパネル2の端部に封止樹脂を配置し、一对の第1可撓性シート部材4A、第2可撓性シート部材4Bでその封止樹脂を押し広げることで、有機ELパネル2の端部及び第1可撓性シート部材4A、第2可撓性シート部材4Bの境界部に隙間なく封止樹脂層を配置することができる。

30

【0059】

図5は、有機EL装置1の詳細構成を示す断面図である。有機ELパネル2は、第1基板10と第2基板20とが対向して配置され、第1基板10と第2基板20とが接着層36を介して接着され一体化されたものである。

40

【0060】

第1基板10上には複数の有機EL素子60が形成されている。有機EL素子60は、陽極(画素電極)としての第1電極16と陰極(共通電極)としての第2電極18とにより、例えば白色の光を発生する有機発光層17を挟持した構成を有する。第1基板10上には、複数の有機EL素子60を覆うように薄膜封止層66が形成されている。

【0061】

有機EL素子60は、第1基板10上ではマトリクス状に規則的に配列され表示領域Adを構成している。表示領域Lの外側の領域は非表示領域である。なお、有機EL素子6

50

0 は、R（赤）、G（緑）、B（青）の３種類の有機材料を使い分けて３種類の有機ＥＬ素子、例えば赤色光を発生する有機ＥＬ素子、緑色光を発生する有機ＥＬ素子、青色光を発生する有機ＥＬ素子としても良い。

【００６２】

第１基板１０は、第１基材１０Ａを備えている。第１基材１０Ａは、ガラス基板やプラスチック基板等の絶縁性基板、或いは、ステンレス板やアルミ板等の導電性基板を用いることができる。第１基材１０Ａは厚みを薄くすることにより可撓性を付与されている。

【００６３】

本実施形態では、低温ポリシリコン技術を用いて周辺駆動回路内蔵型の有機ＥＬパネルを製造するので、第１基材１０Ａとして耐熱性の高いガラス基板を用いている。この場合、第１基材１０Ａの厚みは１０μｍ以上１００μｍ以下、好ましくは２０μｍ以上５０μｍ以下、より好ましくは２０μｍ以上４０μｍ以下である。

【００６４】

例えば、第１基材１０Ａの厚みが２０μｍよりも薄くなると、ディンプルやピットと呼ばれる欠陥が多くなり、発光欠陥が顕著になる。

【００６５】

また、５０μｍよりも厚くなると、第１基材１０Ａに十分な可撓性を付与できなくなると共に、第１基材１０Ａ上に形成された種々の樹脂層、例えば有機ＥＬ素子６０を覆う有機緩衝層６８や、第２基板２０との間に充填される第３封止樹脂層３５等が、発光時の熱によって膨張し、有機ＥＬ素子６０を駆動する画素スイッチング素子１５を圧迫する恐れがある。

【００６６】

５０μｍよりも薄いガラス基板を用いた場合には、画素スイッチング素子１５に加わる圧力をガラス基板が撓むことで緩和することができるが、ガラス基板の可撓性が低くなると、このような効果が得られにくくなり、駆動素子が破壊されたり、駆動素子の電気的特性が劣化してしまう恐れがある。特に、第１可撓性シート部材４Ａ、第２可撓性シート部材４Ｂで覆われた有機ＥＬパネル２は発光時の熱がこもり易いので、通常の有機ＥＬパネルに比べて、特別の配慮が必要となる。

【００６７】

出願人は、このような第１可撓性シート部材４Ａ、第２可撓性シート部材４Ｂを用いた場合の特殊性に鑑み、ガラス基板の厚みと発光欠陥の発生数との関係を検討した。そして、ガラス基板の厚みが２０μｍ以上５０μｍ以下である場合に、特に良好な機械的強度と電気的特性が得られることが明らかになった。

【００６８】

すなわち、ガラス基板の厚みが２０μｍよりも薄い場合には、ディンプル等の影響による発光欠陥が多くなり、５０μｍよりも厚くなると、ＴＦＴ等の画素スイッチング素子１５の破損や電気的特性の劣化が生じ、２０μｍ以上５０μｍ以下の厚みでは、発光欠陥が１個以下となり、殆ど欠陥のない優れた発光特性が得られた。また、上記の厚みにおいては、有機ＥＬパネル２を一对の第１可撓性シート部材４Ａ、第２可撓性シート部材４Ｂに挟み込む際の圧力によって殆ど割れが発生せず、高歩留まりな有機ＥＬ装置１が提供できた。

【００６９】

以上のように、２０μｍ以上５０μｍ以下の厚みのガラス基板を用いることで、第１可撓性シート部材４Ａ、第２可撓性シート部材４Ｂを用いた場合のように、発光時の熱の影響が顕著になる有機ＥＬ装置１においても良好な機械的強度と優れた電気的特性が得られるようになる。

【００７０】

第１基材１０Ａ上には、無機絶縁層１４と樹脂平坦化層６３とからなる回路層６４が形成されている。無機絶縁層１４は、例えば酸化珪素（ SiO_2 ）や窒化珪素（ SiN ）等の珪素化合物により形成されている。無機絶縁層１４上には、複数の有機ＥＬ素子６０に

10

20

30

40

50

1対1で対応する複数の薄膜トランジスタ(TFT)からなる画素スイッチング素子15と、有機EL素子60の第2電極18と接続される第2電極接続配線18Aとが形成されている。また、図1に示した走査線12、データ線12、走査線駆動回路13A、13Bや、第1電極16に電流を供給する電源線等もこの層に形成されている。

【0071】

無機絶縁層14上には、Al(アルミニウム)合金等からなる金属反射層62が内装された樹脂平坦化層63が形成されている。樹脂平坦化層63は、絶縁性の樹脂材料、例えば感光性のアクリル樹脂や環状オレフィン樹脂等により形成されている。

【0072】

樹脂平坦化層63上の金属反射層62と平面的に重なる領域には、有機EL素子60の第1電極16(画素電極)が形成されている。第1電極16は、正孔注入性の高いITO(Indium Tin Oxide: インジウム錫酸化物)等の金属酸化物により形成されている。第1電極16は、樹脂平坦化層63及び無機絶縁層14を貫通するコンタクトホール(図省略)を介して、第1基材10A上の画素スイッチング素子15に接続されている。

【0073】

樹脂平坦化層63上(回路層64上)には、有機EL素子60を区画するために、例えばアクリル樹脂等からなる絶縁性の隔壁層61が形成されている。隔壁層61は、第1電極16の上部を露出させる複数の開口部61Hを有している。

【0074】

開口部61Hと隔壁層61による凹凸形状に沿って、隔壁層61及び第1電極16の上面を覆うように有機発光層17が形成されている。

【0075】

有機発光層17は、電界により注入された正孔と電子との再結合により励起して発光する発光層を含むものである。有機発光層17は、発光層以外の層をも含む多層構造とすることも可能である。発光層以外の層としては、正孔を注入し易くするための正孔注入層、注入された正孔を発光層へ輸送し易くするための正孔輸送層、電子を注入し易くするための電子注入層、注入された電子を発光層へ輸送し易くするための電子輸送層等、上記の再結合に寄与する層が挙げられる。

【0076】

有機発光層17の発光層としては、低分子系有機EL材料あるいは高分子系有機EL材料が挙げられる。

【0077】

低分子系有機EL材料は、正孔と電子との再結合により励起して発光する有機化合物のうち、分子量が比較的に低いものである。また、高分子系有機EL材料は、正孔と電子との再結合により励起して発光する有機化合物のうち、分子量が比較的に高いものである。

【0078】

これら低分子系有機EL材料あるいは高分子系有機EL材料は、有機EL素子60の発する色の光(白色光)に応じた物質となっている。発光層における再結合に寄与する層の材料は、この層に接する層の材料に応じた物質となっている。

【0079】

有機発光層17上には、有機発光層17をその凹凸形状に沿って覆うように、第2電極18が形成されている。第2電極18は、例えば有機発光層17へ電子を注入し易くするための電子注入バッファ層と、電子注入バッファ層上に形成された電気抵抗の小さい導電層とを有する。

【0080】

電子注入バッファ層は、例えば、LiF(フッ化リチウム)やCa(カルシウム)、MgAg(マグネシウム-銀合金)により形成されている。また、導電層は、例えばITOやAl等の金属により形成された電気抵抗の小さい導電層である。導電層は表示領域Adの全面に形成されたものでなくても良く、例えば、MgとAgの合金からなる透明度の高い第1導電層を表示領域Adの全面に形成し、Al等からなる低抵抗で透明度の低い第2

10

20

30

40

50

導電層を補助電極として隔壁層 6 1 と重なる部分にストライプ状に形成しても良い。

【 0 0 8 1 】

第 2 電極 1 8 は、表示領域 A d の周縁部（非表示領域）に形成された A 1 等の無機導電膜からなる第 2 電極接続配線 1 8 A と接続されている。第 2 電極接続配線 1 8 A は、図示略の引き回り配線を介して端子部 1 9 B , 1 9 C（図 1 参照）と接続されている。第 2 電極接続配線 1 8 A は、矩形に形成された表示領域 A d の 3 辺（図 1 に示した端子部 1 9 A が形成されていない辺）に沿って連続的に形成されている。

【 0 0 8 2 】

第 2 電極 1 7 は、表示領域 A d の全面を覆って、表示領域 A d の周囲を囲む第 2 電極接続配線 1 2 に接続されている。また、第 2 電極 1 7 は、隔壁層 6 1 のうち、特に最外周を形成する部分、すなわち有機発光層 1 7 の最外周位置のものの外側部を覆った状態でこれを囲む部分（以下、囲み部材ともいう）の回路層 6 4 上で露出する部位全体を覆って形成されており、これにより、第 2 電極 1 8 が、前記囲み部材と共に、表示領域 A d に設けられた複数の有機 E L 素子 6 0 の外側を封止している。特に、有機 E L 素子 6 0 は、無機絶縁層 1 4 上に形成され、第 2 電極 1 8 の外周部は無機絶縁層 1 4 と接触しているため、複数の有機 E L 素子 6 0 の底面、上面、側面の全てが無機膜で覆われることになり、高い封止性能が実現される。

【 0 0 8 3 】

第 2 電極 1 8 上には、無機絶縁層 1 4、樹脂平坦化層 6 3 及び有機 E L 素子 6 0 の第 2 電極 1 8 を覆う薄膜封止層 6 6 が形成されている。薄膜封止層 6 6 は、第 2 電極 1 7 の回路層 6 4 上で露出する部位全体を覆って無機絶縁層 1 4 と接する電極保護層 6 7 と、電極保護層 6 7 の少なくとも表示領域 A d に形成された部分を覆う有機緩衝層（平坦化樹脂層）6 8 と、有機緩衝層 6 8 の回路層 6 4 上で露出する部位全体を覆って、電極保護層 6 7 又は無機絶縁層 1 4 と接する無機ガスバリア層 6 9 とを備えている。

【 0 0 8 4 】

電極保護層 6 7 は、無基材料、例えば、珪素酸窒化物（S i O N）等の珪素化合物により構成されている。

【 0 0 8 5 】

有機緩衝層 6 8 は、隔壁層 6 1 とその開口部 6 1 H による凹凸形状を埋めるように形成され、回路層 6 4 上の凹凸を平坦化している。また、無機ガスバリア層 6 9 に密着し、かつ機械的衝撃に対して緩衝機能を有する。有機緩衝層 6 8 を構成する材料としては、例えばエポキシ化合物等の透明性が高く、透湿性の低い樹脂を用いることができる。

【 0 0 8 6 】

無機ガスバリア層 6 9 は、無基材料、特に、透光性、ガスバリア性、耐水性を考慮して、例えば S i O N 等により形成されている。

【 0 0 8 7 】

薄膜封止層 6 6 は、第 2 電極 1 7 と共に、外部から有機 E L 素子へ水分や酸素が浸入しないようにするための封止部材として機能する。薄膜封止層 6 6 のうち無機ガスバリア層 6 9 は、有機緩衝層 6 7 によって平坦化された面に形成されており、電極保護層 6 7 に比べてステップカバレッジ性がよく、高い封止機能が得られる。特に、有機緩衝層 6 8 で機械的衝撃が緩和されるため、クラック等も生じにくく、長期にわたって優れた封止性能を維持することが可能である。

【 0 0 8 8 】

また、無機ガスバリア層 6 9 は、直接又は無機膜である電極保護層 6 7 を介して無機絶縁層 1 4 と接しているため、無機ガスバリア層 6 9 と無機絶縁層 1 4 との界面から水分や酸素が浸入する惧れは少ない。そのため、同じく無機絶縁層 1 4 と接して形成される第 2 電極 1 7 と協働して極めて高い封止性能を実現することができる。

【 0 0 8 9 】

第 1 基板 1 0 の薄膜封止層 6 6 が形成された面には、第 2 基板 2 0 が対向して配置されている。第 2 基板 2 0 は、接着層 3 6 を介して第 1 基板 1 0 上の薄膜封止層 6 6 と接着さ

10

20

30

40

50

れている。

【0090】

第2基板20は、例えば透明ガラス基板または透明プラスチック基板等の光透過性を有する材料で構成された第2基材20Aを備えている。本実施形態では、第2基板20による封止性能を良好にするために、プラスチック基板に比べて透湿性の低いガラス基板を用い、これを薄くすることにより、可撓性を付与している。この場合、第2基材20Aの厚みは10 μ m以上100 μ m以下、好ましくは20 μ m以上50 μ m以下、より好ましくは20 μ m以上40 μ m以下である。

【0091】

第2基材20Aの第1基板10と対向する面には、カラーフィルタ層21が形成されている。カラーフィルタ層21は、赤色サブ画素、緑色サブ画素、青色サブ画素にそれぞれ対応して、赤色着色層22R、緑色着色層22G、青色着色層22Bがマトリクス状に規則的に配列された構成を有する。また、カラーフィルタ層21は、各着色層22R、22G、22Bの周囲を囲む位置に、より具体的には隔壁層61に対応する領域にブラックマトリクス層（遮光層）23を備えている。ブラックマトリクス層23を構成する材料としては、例えばCr（クロム）等を用いることができる。

10

【0092】

着色層22R、22G、22Bは、第1電極16上に形成された白色の有機発光層17に対向して平面的に重なるように配置されている。これにより、複数の有機発光層17から発せられた光は、それぞれに対応する着色層22R、22G、22Bを透過し、赤色光、緑色光、青色光の各色光として観察者側に出射されるようになっている。

20

【0093】

また、カラーフィルタ層21は、着色層22R、22G、22B及びブラックマトリクス層23上を覆うオーバーコート層24と、オーバーコート層24上を覆う無機ガスバリア層25とを備えている。

【0094】

オーバーコート層24は、表示領域Adの内側から非表示領域の周辺のシール材30の形成領域近傍まで延設されている。オーバーコート層24は、例えばアクリルやポリイミド等の樹脂材料により形成されている。無機ガスバリア層25は、無基材料、例えば、珪素酸窒化物（SiON）等の珪素化合物により形成されている。

30

【0095】

接着層36は、第2基板20の外周に沿って枠状に形成されたシール材30と、シール材30の枠内の領域に隙間なく充填された第3封止樹脂層35とにより構成されている。

【0096】

第3封止樹脂層35は、第1基板10と第2基板20との間に設けられて薄膜封止層66の少なくとも表示領域Adに対応する部位を覆うものである。第3封止樹脂層35の材料としては、例えばウレタン系樹脂やアクリル系樹脂に硬化剤としてイソシアネートを添加した低弾性樹脂を用いることができる。

【0097】

シール材30は、第1基板10と第2基板20との間に、第3封止樹脂層35を囲むように非表示領域に設けられたものである。シール材30の材料としては、水分透過率が低い材料、例えばエポキシ系樹脂に硬化剤として酸無水物を添加し、促進剤としてシランカップリング剤を添加した高接着性の接着剤を用いることができる。

40

【0098】

第1基材10の外面には、放熱シート51と放熱板52とが第1基材10A側から順に密着して配置されている。また、放熱板52と第2基材20Aの外面には、それぞれ第2可撓性シート部材4Bと第1可撓性シート部材4Aとが密着している。

【0099】

図6～図9は有機EL装置1の製造方法の説明図である。図6～図9では、有機EL装置1の製造方法のうち、有機ELパネル2と配線基板3A、3B、3Cと放熱部材5とを

50

第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B で一体化する工程を中心に説明する。なお、以下の説明では、図 1 を参照しつつ説明を行う。

【 0 1 0 0 】

まず、図 6 に示すように、ガラス基板を薄くして可撓性を付与した有機 E L パネル 2 の端部に配線基板 3 A , 3 B , 3 C を接続し、有機 E L パネル 2 と配線基板 3 A , 3 B , 3 C と放熱部材 5 との積層体を第 1 可撓性シート部材 4 A と第 2 可撓性シート部材 4 B との間に配置する。薄型ガラス基板を用いた有機 E L パネル 2 の作製方法は、特許文献 1 , 2 等に記載された公知の方法を用いることができる。

【 0 1 0 1 】

次に、図 7 に示すように、前記積層体を Y 正方向側（有機 E L パネル 2 の配線基板 3 A , 3 B , 3 C が接続される側とは反対側の端部、及び、放熱部材 5 が第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B の外側に露出する側とは反対側の端部）から一対の加圧ローラー 8 1 , 8 2 の間に挿入する。そして、第 1 可撓性シート部材 4 A と第 2 可撓性シート部材 4 B との互いに対向する面に接着剤層 4 2 A , 4 2 B、接着剤層 8 A , 8 B , 8 C , 9 A , 9 B , 9 C 及び接着剤層 5 A , 5 B を介在させ、配線基板 3 A , 3 B , 3 C の一部（端子部 1 9 A , 1 9 B , 1 9 C と接続された側とは反対側の端部）及び放熱部材 5 の一部（張出し部 1 0 c から外側に張り出した部分）を第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B の外部に露出させた状態で、一対の加圧ローラー 8 1 , 8 2 によって前記積層体を加熱しつつ加圧する。

【 0 1 0 2 】

そして、接着剤層 4 2 A , 4 2 B 及び接着剤層 8 A , 8 B , 8 C , 9 A , 9 B , 9 C を第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B と有機 E L パネル 2 及び配線基板 3 A , 3 B , 3 C との間の隙間 4 H 1（図 4 参照）に押し広げて隙間 4 H 1 を封止すると共に、有機 E L パネル 2 の周縁部で第 1 可撓性シート部材 4 A と第 2 可撓性シート部材 4 B とが対向する部分と、第 1 可撓性シート部材 4 A と配線基板 3 A , 3 B , 3 C とが対向する部分と、第 2 可撓性シート部材 4 B と放熱部材 5 とが対向する部分と、配線基板 3 A , 3 B , 3 C と放熱部材 5 とが対向する部分と、を接着剤層 4 2 A , 4 2 B、接着剤層 8 A , 8 B , 8 C , 9 A , 9 B , 9 C、及び接着剤層 5 A , 5 B を用いて接着し、有機 E L パネル 2 を第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B の内部に封止する。

【 0 1 0 3 】

また、この工程では、接着剤層 4 2 A , 4 2 B、接着剤層 8 A , 8 B , 8 C , 9 A , 9 B , 9 C の一部を第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B の外部にはみ出させ、第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B の端面に、両者の境界部を封止する第 2 封止樹脂層 4 4 を形成する。

【 0 1 0 4 】

図 8 は、第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B を加圧ローラー 8 1 , 8 2 の搬送方向に沿って進行させ、第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B の配線基板 3 A , 3 B , 3 C 側の端部まで接着した状態を示す図である。この状態において、有機 E L パネル 2 の周縁部は、第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B と配線基板 3 A , 3 B , 3 C と接着剤層 4 2 A , 4 2 B、接着剤層 8 A , 8 B , 8 C , 9 A , 9 B , 9 C 及び接着剤層 5 A , 5 B とにより、一対の第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B の内部に気密に封入される。また、接着剤層 4 2 A , 4 2 B 及び接着剤層 8 A , 8 B , 8 C , 9 A , 9 B , 9 C の一部が流動して第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B と有機 E L パネル 2 との間の隙間を埋めることにより、有機 E L パネル 2 の周縁部が封止される。

【 0 1 0 5 】

以上により、有機 E L 装置 1 が完成する。図 7 及び図 8 に示した封止工程が終了したら、図 9 に示すように、加圧ローラーを逆方向に回転し、搬入方向とは逆方向に有機 E L 装置 1 を取り出す。

【 0 1 0 6 】

なお、上記の製造方法では、積層体を加圧する一対の加圧手段として、一対の加圧ローラ 8 1, 8 2 を用いたが、加圧手段としてはこのようなものに限定されず、種々の加圧手段を用いることができる。例えば、平板状の加圧部材を前記積層体の両側に配置し、その間に前記積層体を挟んで加圧しても良い。また、加圧ローラ 8 1, 8 2 で加熱しつつ加圧したのは、接着剤層 4 2 A, 4 2 B, 8 A, 8 B, 8 C, 9 A, 9 B, 9 C, 5 A, 5 B として熱可塑性又は熱硬化性の接着剤を用いたからであるが、接着剤層 4 2 A, 4 2 B, 8 A, 8 B, 8 C, 9 A, 9 B, 9 C, 5 A, 5 B として紫外線硬化型の接着剤層を用いた場合には、加熱処理は不要である。

【0107】

さらに、上記の製造方法では、予め接着剤層 4 2 A, 4 2 B, 8 A, 8 B, 8 C, 9 A, 9 B, 9 C, 5 A, 5 B をフィルムシート 4 1 A, 4 1 B、配線基板 3 A, 3 B, 3 C、及び放熱部材 5 にそれぞれ形成してから加圧処理をしたが、フィルムシート 4 1 A, 4 1 B の間に接着剤を塗布し若しくは滴下しつつ、フィルムシート 4 1 A, 4 1 B の貼り合せを行っても良い。フィルムシート 4 1 A と有機 E L パネル 2 とを接着剤層 4 2 A, 4 2 B を介さずに直接密着させることにより、明るい表示が可能となる。

【0108】

以上説明した本実施形態の有機 E L 装置 1 及びその製造方法によれば、放熱部材 5 と有機 E L パネル 2 とを一対の第 1 可撓性シート部材 4 A, 第 2 可撓性シート部材 4 B で一体化し、且つ、放熱部材 5 の一部を第 1 可撓性シート部材 4 A, 第 2 可撓性シート部材 4 B の外部に露出しているため、放熱性に優れた有機 E L 装置が提供できる。この有機 E L 装置 1 においては、放熱部材 5 として、層厚方向よりも面内方向に高い熱伝導性を有する放熱シート 5 1 を含むものを用いているため、有機 E L パネル 2 に発生した熱は放熱シート 5 1 の面方向に伝達されて第 1 可撓性シート部材 4 A, 第 2 可撓性シート部材 4 B の外部に速やかに放出される。そのため、有機 E L パネル 2 の内部が高温に加熱されることがなく、発光特性を概ね一定に維持することができる。

【0109】

また、放熱部材 5 として、放熱性に優れたグラファイトシートからなる放熱シート 5 1 と、安価で入手が容易な金属製の放熱板 5 2 とを用いているため、製造コストを抑えつつ、薄型で放熱効率の高い放熱部材 5 を提供することができる。また、第 1 可撓性シート部材 4 A, 第 2 可撓性シート部材 4 B の外部に露出する部分が金属製の放熱板 5 2 であるため、破断や磨耗等に対する耐久性も向上することができる。

【0110】

また、本実施形態の有機 E L 装置では、第 1 可撓性シート部材 4 A, 第 2 可撓性シート部材 4 B は、放熱部材 5 及び配線基板 3 A, 3 B, 3 C と接着されることにより有機 E L パネル 2 を内部に気密に封入すると共に、有機 E L パネル 2 の端面に形成された第 1 可撓性シート部材 4 A, 第 2 可撓性シート部材 4 B と有機 E L パネル 2 との間の隙間 4 H 1、放熱部材 5 の端面に形成された第 1 可撓性シート部材 4 A, 第 2 可撓性シート部材 4 B と放熱部材 5 との間の隙間 4 H 1、及び、配線基板 3 A, 3 B, 3 C と放熱部材 5 の間に形成された隙間 4 H 2 に、それぞれ封止樹脂層 4 3, 4 5 が形成され、前記隙間 4 H 1, 4 H 2 が封止されている。そのため、有機 E L パネル 2 の周囲を第 1 可撓性シート部材 4 A, 第 2 可撓性シート部材 4 B と第 1 封止樹脂層 4 3 とにより 2 重に封止することができ、その結果、機械的強度が高く、封止性能にも優れた有機 E L 装置 1 が提供できる。

【0111】

すなわち、特許文献 2 の有機 E L 装置では、ラミネートフィルム（本実施形態の第 1 可撓性シート部材 4 A, 第 2 可撓性シート部材 4 B に相当）と有機 E L パネルとの隙間に空気層が存在するため（特許文献 2 の図 7）、有機 E L パネルの周囲は空気層を介してラミネートフィルムによって封止されることになる。この場合、ラミネートフィルムは外部の空気層から内部の有機 E L パネルを保護することはできるが、既にラミネートフィルムと有機 E L パネルとの隙間に形成された空気層から有機 E L パネルを保護することはできない。したがって、ラミネートフィルムによる封止機能も限定的なものとなる。

【 0 1 1 2 】

それに対して、本実施形態の有機 E L 装置 1 では、有機 E L パネル 2 と第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B との間には空気層が介在しないので、有機 E L パネル 2 の周囲が第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B と第 1 封止樹脂層 4 3 とにより 2 重に封止されることとなる。そのため、第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B を封止部材として十分に機能させることができ、高い封止性能が実現されることとなる。

【 0 1 1 3 】

また、本実施形態の有機 E L 装置 1 では、配線基板 3 A , 3 B , 3 C と放熱部材 5 と第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B とは互いに接着されているので、有
10 機 E L パネル 2 の周囲が隙間無く封止されることになり、配線基板 3 A , 3 B , 3 C と第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B との界面や、放熱部材と可撓性シート部材 4 A , 4 B との界面から水分や酸素が浸入することもない。

【 0 1 1 4 】

すなわち、特許文献 2 の有機 E L 装置では、一対のラミネートフィルムの中に配線基板を介在させているが、ラミネートフィルムの内面に形成される熱可塑性の接着剤は、ポリイミド樹脂等で形成される配線基板との間では実質的な接着力を持たず、配線基板から容易に剥がれて配線基板との間に隙間を形成する。そのため、有機 E L パネルを湾曲させたり、落下等の機械的衝撃を加えたりすると、配線基板とラミネートフィルムとの間に剥
20 がれが生じ、その隙間から水分や酸素が侵入してしまう。

【 0 1 1 5 】

それに対して、本実施形態の有機 E L 装置 1 では、第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B と配線基板 3 A , 3 B , 3 C 及び放熱部材 5 とが互いに強固に接着されているので、有機 E パネル 2 を湾曲させたり、落下等の機械的衝撃を加えたりしても、第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B と配線基板 3 A , 3 B , 3 C 及び放熱部材 5 との間に剥がれが生じることがなく、高い封止性能を維持することができる。

【 0 1 1 6 】

また、第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B が配線基板 3 A , 3 B , 3 C と有機 E L パネル 2 との接続部を覆って配線基板 3 A , 3 B , 3 C と接着されているので、有機 E パネル 2 に落下等の機械的衝撃を加えても、配線基板 3 A , 3 B , 3 C と有
30 機 E L パネル 2 との接続部に傷等が生じることがなく、また、第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B と配線基板 3 A , 3 B , 3 C が固定されているので、配線基板 3 A , 3 B , 3 C に引っ張り応力等が加わっても、配線基板 3 A , 3 B , 3 C と有機 E L パネル 2 との接続部に剥がれが生じることがない。

【 0 1 1 7 】

すなわち、特許文献 2 の有機 E L 装置では、ラミネートフィルムと配線基板とが実質的に接着されない状態であるので、配線基板に引っ張り応力を加えると、その応力が直接配線基板と有機 E L パネルとの接続部に加わり、剥がれ等の原因となる。それに対して、本実施形態の有機 E L 装置 1 では、そのような応力は第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B に吸収されるので、配線基板 3 A , 3 B , 3 C と有機 E L パネル 2 との
40 接続部に強い応力が加わることはない。

【 0 1 1 8 】

したがって、本実施形態の有機 E L 装置 1 によれば、機械的強度や封止性能に優れるだけでなく、配線基板 3 A , 3 B , 3 C と有機 E L パネル 2 との接続信頼性も向上した有機 E L 装置が提供できる。

【 0 1 1 9 】

また、本実施形態の有機 E L 装置 1 では、第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B と放熱部材 5 とが固定されているので、放熱部材 5 に引っ張り応力等が加わっても、放熱部材 5 と有機 E L パネル 2 との間に位置ずれや剥がれが生じることがない。そのため、安定した放熱性を維持することができる。
50

【 0 1 2 0 】

さらに、第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B と放熱部材 5 との間に隙間 (空気層) が形成されないので、放熱部材 5 から第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B への熱の移動が促進され、第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B の表面からの放熱性も向上する。

【 0 1 2 1 】

また、本実施形態の有機 E L 装置 1 では、透湿性の低いガラス基板を含む第 2 基板 2 0 で発光素子部 6 5 が形成された面を封止しているので、封止性能を更に高めることができると共に、第 2 基板 2 0 が有機 E L 素子 6 0 を保護するので、第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B で有機 E L パネル 2 を挟み込むときに、有機 E L 素子 6 0 がダメージを受けにくくなる。そのため、有機 E L 素子 6 0 の発光特性を良好に維持することができ、また、製造歩留まりも向上することができる。

10

【 0 1 2 2 】

さらに、本実施形態の有機 E L 装置 1 では、有機 E L 素子 6 0 を無機絶縁層 1 4 上に形成し、有機 E L 素子 6 0 を覆う薄膜封止層 6 6 の無機ガスバリア層 6 9 を直接又は無機膜である電極保護層 6 7 を介して無機絶縁層 1 4 と接触させているので、有機 E L 素子 6 0 の周囲を無機膜で包み込むことができ、更に封止性能が向上する。その上、本実施形態では、薄膜封止層 6 6 の表面を第 3 封止樹脂層 3 5 で覆い、且つ、第 3 封止樹脂層 3 5 の周囲を透湿性の低いシール材 3 0 でシールしているため、シール材 3 0 と隣接して設けられた第 1 封止樹脂層 4 4 とそれと隣接する接着剤層 4 2 A , 4 2 B 及び第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B と共に、有機 E L 素子 6 0 の周囲を何重にも封止することができ、極めて封止性能の高い有機 E L 装置 1 が得られる。

20

【 0 1 2 3 】

[変形例]

第 1 の実施形態では、ガラス基板を薄くして可撓性を付与した有機 E L パネル 2 の端部に配線基板 3 A , 3 B , 3 C を接続し、有機 E L パネル 2 と配線基板 3 A , 3 B , 3 C と放熱部材 5 との積層体を第 1 可撓性シート部材 4 A と第 2 可撓性シート部材 4 B との間に配置し、有機 E L パネル 2 を第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B の内部に封止する構成とした。

【 0 1 2 4 】

しかし、配線基板 3 A , 3 B , 3 C をあらかじめ第 1 可撓性シート部材 4 A の有機 E L パネル 2 と接続される側の面に接続しておき、配線基板 3 A , 3 B , 3 C が接続された第 1 可撓性シート部材 4 A と第 2 可撓性シート部材 4 B との間に有機 E L パネル 2 と放熱部材 5 を配置し、前記有機 E L パネル 2 を配線基板 3 A , 3 B , 3 C が接続される側とは反対側の端部から一対の加圧ローラー 8 1 , 8 2 の間に挿入し、有機 E L パネル 2 を第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B の内部に封止するようにしても良い。

30

【 0 1 2 5 】

有機 E L パネル 2 は非常に薄く、また可撓性を有しているために、ハンドリングが容易でない。このため、あらかじめ第 1 可撓性シート部材 4 A に配線基板 3 A , 3 B , 3 C を接続しておく本変形例では、有機 E L パネル 2 に配線基板 3 A , 3 B , 3 C を接続したのちに、配線基板 3 A , 3 B , 3 C が接続された有機 E L パネル 2 を第 1 可撓性シート部材 4 A , 第 2 可撓性シート部材 4 B で封止する場合に比べて有機 E L パネル 2 をハンドリングする機会が少なくなり、製造が容易になる。

40

【 0 1 2 6 】

また有機 E L パネル 2 と配線基板 3 A , 3 B , 3 C との接続に A C F を用いる場合においては、あらかじめ有機 E L パネル 2 に配線基板 3 A , 3 B , 3 C を接続しておく方法の場合、有機 E L パネル 2 の第 1 基板 1 0 は非常に薄く形成されているために、第 1 基板 1 0 からはみ出した A C F が、第 1 基板 1 0 の端面 (側面) でとどまらず、有機 E L パネル 2 を設置しているステージにまで広がってしまい、有機 E L パネル 2 をステージから移動させる際に、ステージと第 1 基板 1 0 とに付着した A C F によって第 1 基板 1 0 が割れて

50

しまうことがある。

【0127】

これに対して、あらかじめ第1可撓性シート部材4Aに配線基板3A, 3B, 3Cを接続しておく本形態例においては、加圧ローラー81, 82を用いて有機ELパネル2を第1可撓性シート部材4A, 第2可撓性シート部材4Bで封止すると同時に、有機ELパネル2と配線基板3A, 3B, 3Cとを接続することになる。このため、有機ELパネル2と配線基板3A, 3B, 3Cを接続する際には、ステージに有機ELパネル2を設置する必要がなく、また、はみ出したACFは配線基板3A, 3B, 3Cと第1可撓性シート部材4A, 第2可撓性シート部材4Bとの接続領域内に収まるため第1基板10が割れる恐れをなくすることができる。

10

【0128】

なお、本形態例では、第1可撓性シート部材4Aにあらかじめ配線基板3A, 3B, 3Cを接続しておく例を説明したが、第1可撓性シート部材4Aにあらかじめ配線と外部端子をパターンニングし、第1可撓性シート部材4Aを配線基板として利用しても良い。

【0129】

この構成によれば、配線基板3A, 3B, 3Cや、その表面に形成される接着剤層8A, 8B, 8C, 9A, 9B, 9Cが不要になるので、部品点数を大幅に減らすことができる。また、配線基板3A, 3B, 3Cや接着剤層8A, 8B, 8C, 9A, 9B, 9Cによる段差が生じないので、有機ELパネル2と第1可撓性シート部材4A, 第2可撓性シート部材4Bとの隙間に空気層が混入しにくくなり、極めて高い封止性能が得られる。

20

【0130】

[第2の実施の形態]

図10は本発明の第2実施形態に係る有機EL装置110の分解斜視図である。本実施形態の有機EL装置110は、2枚の有機ELパネル201, 202を用いて両面表示を可能としたものである。

【0131】

有機EL装置101は、第1有機ELパネル201と、第1有機ELパネル201の端部に接続された第1配線基板301(301A, 301B, 301C)と、第1有機ELパネル201の裏面(観察側とは反対側)に配置された放熱部材500(第1放熱シート511、放熱板520、第2放熱シート512)と、放熱部材500の第1有機ELパネル201とは反対側に配置された第2有機ELパネル202と、第2有機ELパネル202の端部に接続された第2配線基板302(302A, 302B, 302C)と、第1有機ELパネル201と第1配線基板301と放熱部材501と第2有機ELパネル202と第2配線基板302とを間に挟み込んで一体に保持する封止体400(第1可撓性シート部材400A, 第2可撓性シート部材400B)と、を備えている。

30

【0132】

本実施形態の有機EL装置110において第1実施形態の有機EL装置1と異なる点は、放熱部材500の両側に一对の有機ELパネル201, 202を配置し、それらを挟み込むように一对の第1可撓性シート部材400A, 第2可撓性シート部材400Bを配置した点である。第1有機ELパネル201と第2有機ELパネル202の構成は、いずれも第1実施形態の有機ELパネル2と同じであり、第1配線基板301と第2配線基板302の構成は、いずれも第1実施形態の配線基板3と同じである。

40

【0133】

放熱部材500は、金属製の放熱板520と、その両面側に配置された一对の放熱シート511, 512と、を備えている。放熱板520の構成は、第1実施形態の放熱板52と同じであり、放熱シート511, 512の構成は、第1実施形態の放熱シート51と同じである。

【0134】

第1有機ELパネル201と第2有機ELパネル202は、互いに同じ構造及び同じ大きさで形成されており、Z方向から見たときに、第1有機ELパネル201と第2有機E

50

Lパネル202の互いに対応する構成部材同士は完全に重なるように配置されている。第1配線基板301A, 301B, 301Cと第2配線基板302A, 302B, 302Cもそれぞれ同じ構造及び同じ大きさで形成されており、Z方向から見たときに、第1配線基板301A, 301B, 301Cと第2配線基板302A, 302B, 302Cの互いに対応する構成部材同士は完全に重なるように配置されている。

【0135】

第1有機ELパネル201と第2有機ELパネル202は、互いに有機EL素子が形成された第1基板105, 205同士を対向させて配置され、その間に放熱部材500が挟まれている。

【0136】

放熱部材500は、第1放熱シート511と放熱板520と第2放熱シート512の3層構造を有し、第1放熱シート511と第1有機ELパネル201とが密着され、第2放熱シート512と第2有機ELパネル202とが密着されている。

【0137】

第1放熱シート511は、少なくとも第1有機ELパネル201の表示領域Ad1と重なる位置に設けられており、望ましくは、走査線駆動回路131A, 131B等の周辺駆動回路を含む位置に設けられている。同様に、第2放熱シート512は、少なくとも第2有機ELパネル202の表示領域Ad2と重なる位置に設けられており、望ましくは、走査線駆動回路132A, 132B等の周辺駆動回路を含む位置に設けられている。このようにすることで、表示領域Ad1, Ad2や周辺駆動回路から発生した熱を効率よく外部に放出することができる。なお、本実施形態では、放熱シート511, 512は、表示領域Ad1, Ad2と走査線駆動回路131A, 131B, 132A, 132Bの形成領域とを覆い、各有機ELパネル201, 202の第1基板105, 205よりも広い面積で形成されている。

【0138】

放熱板520は、少なくとも表示領域Ad1, Ad2と重なる位置に設けられ、一部が第1基板105, 205の張出し部105c, 205cの外側に張り出している。放熱板520は、望ましくは、走査線駆動回路131A, 131B, 132A, 132B等の周辺駆動回路を含む位置に設けられている。このようにすることで、表示領域Ad1, Ad2や周辺駆動回路から発生した熱を効率よく外部に放出することができる。なお、本実施形態では、表示領域Ad1, Ad2と走査線駆動回路131A, 131B, 132A, 132Bの形成領域とを覆い、第1基板105, 205よりも広い面積で形成されている。

【0139】

第1有機ELパネル201の外側側(第2基板106のZ正方向側)と第2有機ELパネル202の外側側(第2基板206のZ負方向側)、には、有機ELパネル2と密着してこれを内部に封入する可撓性の封止体400が設けられている。封止体400は、有機ELパネル201, 202と配線基板301A, 301B, 301C, 302A, 302B, 302Cと放熱部材500とを挟み込むように配置された一対の第1可撓性シート部材400A, 第2可撓性シート部材400Bを備えている。一対の第1可撓性シート部材400A, 第2可撓性シート部材400Bは、それぞれ透明な材料で構成されている。

【0140】

第1可撓性シート部材400A, 第2可撓性シート部材400Bは、一面側に接着剤層420A, 420Bが形成された可撓性のフィルムシート410A, 410Bによって構成されている。接着剤層420A, 420Bを構成する樹脂としては、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、紫外線硬化樹脂等の種々の材料を用いることができるが、本実施形態では、熱可塑性樹脂を用いることとする。

【0141】

第1可撓性シート部材400A, 第2可撓性シート部材400Bは、それぞれ有機ELパネル201, 202よりも広い面積で形成されている。第1可撓性シート部材400A, 第2可撓性シート部材400Bは、配線基板301A, 301B, 301C, 302A

、302B、302Cの端子部191A、191B、191C、192A、192B、192Cと接続された側とは反対側の端部（半導体チップ601、602が実装された部分を含む）と、放熱部材500の張出し部105c、205cの外側に張り出した部分と、を外部に露出させた状態で、有機ELパネル201、202の外側となる周縁部で接着剤層420A、420Bによって互いに接着されている。

【0142】

また、有機ELパネル201、202の周縁部に位置する配線基板301A、301B、301C、302A、302B、302Cと放熱部材500との表裏両面には、それぞれ接着剤層500A、500B、801A、801B、801C、802A、802B、802C、901A、901B、901C、902A、902B、902Cが設けられて

10

【0143】

そして、第1可撓性シート部材400Aと第1配線基板301A、301B、301Cと放熱部材500の間では、配線基板301A、301B、301Cに設けられた接着剤層801A、801B、801Cと、第1可撓性シート部材400Aに設けられた接着剤層420Aと、を用いて、第1可撓性シート部材400Aと第1配線基板301A、301B、301Cとが互いに接着され、放熱部材500に設けられた接着剤層500Aと、第1可撓性シート部材400Aに設けられた接着剤層420Aと、を用いて、第1可撓性シート部材400Aと放熱部材500とが互いに接着され、第1配線基板301A、301B、301Cに設けられた接着剤層901A、901B、901Cと、放熱部材500に設けられた接着剤層500Aと、を用いて、第1配線基板301A、301B、301Cと放熱部材500とが互いに接着されている。

20

【0144】

また、第2可撓性シート部材400Bと第2配線基板302A、302B、302Cと放熱部材500の間では、第2配線基板302A、302B、302Cに設けられた接着剤層802A、802B、802Cと、第2可撓性シート部材400Bに設けられた接着剤層420Bと、を用いて、第2可撓性シート部材400Bと第2配線基板302A、302B、302Cとが互いに接着され、放熱部材500に設けられた接着剤層500Bと、第2可撓性シート部材400Bに設けられた接着剤層420Bと、を用いて、第2可撓性シート部材400Bと放熱部材500とが互いに接着され、第2配線基板302A、302B、302Cに設けられた接着剤層902A、902B、902Cと、放熱部材500に設けられた接着剤層500Bと、を用いて、第2配線基板302A、302B、302Cと放熱部材500とが互いに接着されている。

30

【0145】

接着剤層500A、500B、801A、801B、801C、802A、802B、802C、901A、901B、901C、902A、902B、902Cは、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、紫外線硬化樹脂等の種々の材料を用いることができるが、本実施形態では、熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂を用いることとする。

【0146】

そして、第1実施形態で説明したのと同様の原理で、第1可撓性シート部材400A、第2可撓性シート部材400Bの接着剤層420A、420Bや、配線基板301A、301B、301C、302A、302B、302C及び放熱部材500に設けられた各接着剤層500A、500B、801A、801B、801C、802A、802B、802C、901A、901B、901C、902A、902B、902Cが有機ELパネル201、202と第1可撓性シート部材400A、第2可撓性シート部材400Bとの隙間、配線基板301A、301B、301C、302A、302B、302Cと第1可撓性シート部材400A、第2可撓性シート部材400Bとの隙間、放熱部材500と第1可撓性シート部材400A、第2可撓性シート部材400Bとの隙間、及び、放熱部材500と配線基板301A、301B、301C、302A、302B、302Cとの隙間にそれぞれ入り込み、その隙間を封止する。そして、このような構成により、有機ELパ

40

50

ネル 201, 202 が一对の第 1 可撓性シート部材 400A, 第 2 可撓性シート部材 400B の内部、すなわち封止体 400 の内部に気密に封入されている。

【0147】

有機 EL 装置 110 の製造方法は、第 1 実施形態で説明した方法と同じである。すなわち、ガラス基板を薄くして可撓性を付与した第 1 有機 EL パネル 201 と第 2 有機 EL パネル 202 の端部に、それぞれ第 1 配線基板 301A, 301B, 301C と第 2 配線基板 302A, 302B, 302C を接続し、第 1 有機 EL パネル 201 と配線基板 301A, 301B, 301C と放熱部材 500 と第 2 有機 EL パネル 202 と配線基板 302A, 302B, 302C との積層体を第 1 可撓性シート部材 400A と第 2 可撓性シート部材 400B との間に配置する。

10

【0148】

次に、前記積層体を Y 正方向側（有機 EL パネル 201, 202 の配線基板 301A, 301B, 301C, 302A, 302B, 302C が接続される側とは反対側の端部、及び、放熱部材 500 が第 1 可撓性シート部材 400A, 第 2 可撓性シート部材 400B の外側に露出する側とは反対側の端部）から一对の加圧ローラーの間に挿入する。そして、第 1 可撓性シート部材 400A と第 2 可撓性シート部材 400B との互いに対向する面に接着剤層 420A, 420B、接着剤層 801A, 801B, 801C, 802A, 802B, 802C, 901A, 901B, 901C, 902A, 902B, 902C 及び接着剤層 500A, 500B を介在させ、配線基板 301A, 301B, 301C, 302A, 302B, 302C の一部（端子部 191A, 191B, 191C, 192A, 192B, 192C と接続された側とは反対側の端部）及び放熱部材 500 の一部（張出し部 105c, 205c から外側に張り出した部分）を第 1 可撓性シート部材 400A, 第 2 可撓性シート部材 400B の外部に露出させた状態で、一对の加圧ローラーによって前記積層体を加熱しつつ加圧する。

20

【0149】

そして、接着剤層 420A, 420B 及び接着剤層 801A, 801B, 801C, 802A, 802B, 802C, 901A, 901B, 901C, 902A, 902B, 902C を第 1 可撓性シート部材 400A, 第 2 可撓性シート部材 400B と有機 EL パネル 201, 202 及び配線基板 301A, 301B, 301C, 302A, 302B, 302C との間の隙間に押し広げて該隙間を封止すると共に、有機 EL パネル 201, 202 の周縁部で第 1 可撓性シート部材 400A と第 2 可撓性シート部材 400B とが対向する部分と、第 1 可撓性シート部材 400A, 第 2 可撓性シート部材 400B と配線基板 301A, 301B, 301C, 302A, 302B, 302C とが対向する部分と、第 1 可撓性シート部材 400A, 第 2 可撓性シート部材 400B と放熱部材 500 とが対向する部分と、配線基板 301A, 301B, 301C, 302A, 302B, 302C と放熱部材 500 とが対向する部分と、を接着剤層 420A, 420B、接着剤層 801A, 801B, 801C, 802A, 802B, 802C, 901A, 901B, 901C, 902A, 902B, 902C、及び接着剤層 500A, 500B を用いて接着し、有機 EL パネル 201, 202 を第 1 可撓性シート部材 400A, 第 2 可撓性シート部材 400B の内部に封止する。

30

40

【0150】

また、この工程では、接着剤層 420A, 420B、接着剤層 801A, 801B, 801C, 802A, 802B, 802C, 901A, 901B, 901C, 902A, 902B, 902C の一部を第 1 可撓性シート部材 400A, 第 2 可撓性シート部材 400B の外部にはみ出させ、第 1 可撓性シート部材 400A, 第 2 可撓性シート部材 400B の端面に、両者の境界部を封止する第 2 封止樹脂層を形成する。

【0151】

この封止工程が終了したら、加圧ローラーを逆方向に回転し、搬入方向とは逆方向に有機 EL 装置 110 を取り出す。これにより有機 EL 装置 110 が完成する。

【0152】

50

以上説明した本実施形態の有機ＥＬ装置１１０及びその製造方法によれば、放熱部材５００と有機ＥＬパネル２０１、２０２とを一对の第１可撓性シート部材４００Ａ、第２可撓性シート部材４００Ｂで一体化し、且つ、放熱部材５００の一部を第１可撓性シート部材４００Ａ、第２可撓性シート部材４００Ｂの外部に露出しているため、放熱性に優れた有機ＥＬ装置が提供できる。この有機ＥＬ装置１１０においては、放熱部材５００として、層厚方向よりも面内方向に高い熱伝導性を有する放熱シート５１１、５１２を含むものを用いているため、有機ＥＬパネル２０１、２０２に発生した熱は放熱シート５１１、５１２の面方向に伝達されて第１可撓性シート部材４００Ａ、第２可撓性シート部材４００Ｂの外部に速やかに放出される。そのため、有機ＥＬパネル２０１、２０２の内部が高温に加熱されることがなく、発光特性を概ね一定に維持することができる。

10

【０１５３】

また、第１可撓性シート部材４００Ａ、第２可撓性シート部材４００Ｂは、放熱部材５００及び配線基板３０１Ａ、３０１Ｂ、３０１Ｃ、３０２Ａ、３０２Ｂ、３０２Ｃと接着されることにより有機ＥＬパネル２０１、２０２を内部に気密に封入すると共に、有機ＥＬパネル２０１、２０２の端面に形成された第１可撓性シート部材４００Ａ、第２可撓性シート部材４００Ｂと有機ＥＬパネル２０１、２０２との間の隙間、放熱部材５００の端面に形成された第１可撓性シート部材４００Ａ、第２可撓性シート部材４００Ｂと放熱部材５００との間の隙間、及び、配線基板３０１Ａ、３０１Ｂ、３０１Ｃ、３０２Ａ、３０２Ｂ、３０２Ｃと放熱部材５００の間に形成された隙間に、それぞれ封止樹脂層が形成され、前記隙間が封止されている。そのため、有機ＥＬパネル２０１、２０２の周囲を第１可撓性シート部材４００Ａ、第２可撓性シート部材４００Ｂと該封止樹脂層とにより２重に封止することができ、その結果、機械的強度が高く、封止性能にも優れた有機ＥＬ装置が提供できる。

20

【０１５４】

また、配線基板３０１Ａ、３０１Ｂ、３０１Ｃ、３０２Ａ、３０２Ｂ、３０２Ｃと第１可撓性シート部材４００Ａ、第２可撓性シート部材４００Ｂとが固定されるため、配線基板３０１Ａ、３０１Ｂ、３０１Ｃ、３０２Ａ、３０２Ｂ、３０２Ｃと有機ＥＬパネル２０１、２０２との接続部に剥がれが生じる惧れが少なく、また、放熱部材５００と第１可撓性シート部材４００Ａ、第２可撓性シート部材４００Ｂとが固定されるため、放熱部材５００と有機ＥＬパネル２０１、２０２との間の位置ずれが生じにくく、安定した放熱性が得られる。

30

【０１５５】

なお、第２実施形態では、ガラス基板を薄くして可撓性を付与した第１有機ＥＬパネル２０１、第２有機ＥＬパネル２０２の端部に第１配線基板３０１（３０１Ａ、３０１Ｂ、３０１Ｃ）、第２配線基板３０２（３０２Ａ、３０２Ｂ、３０２Ｃ）を接続し、第１有機ＥＬパネル２０１、第２有機ＥＬパネル２０２と第１配線基板３０１（３０１Ａ、３０１Ｂ、３０１Ｃ）、第２配線基板３０２（３０２Ａ、３０２Ｂ、３０２Ｃ）と放熱部材５０１との積層体を第１可撓性シート部材４００Ａと第２可撓性シート部材４００Ｂとの間に配置し、第１有機ＥＬパネル２０１、第２有機ＥＬパネル２０２を第１可撓性シート部材４００Ａ、第２可撓性シート部材４００Ｂの内部に封止する構成とした。

40

【０１５６】

しかし、第１実施形態の変形例のように、第１配線基板３０１（３０１Ａ、３０１Ｂ、３０１Ｃ）をあらかじめ第１可撓性シート部材４００Ａの第１有機ＥＬパネル２０１と接続される側の面に接続しておき、第２配線基板３０２（３０２Ａ、３０２Ｂ、３０２Ｃ）をあらかじめ第２可撓性シート部材４００Ｂの第２有機ＥＬパネル２０２と接続される側の面に接続しておき、第１配線基板３０１（３０１Ａ、３０１Ｂ、３０１Ｃ）が接続された第１可撓性シート部材４００Ａと第２配線基板３０２（３０２Ａ、３０２Ｂ、３０２Ｃ）が接続された第２可撓性シート部材４００Ｂとの間に第１有機ＥＬパネル２０１、第２有機ＥＬパネル２０２を配置し、第１有機ＥＬパネル２０１、第２有機ＥＬパネル２０２を第１配線基板３０１（３０１Ａ、３０１Ｂ、３０１Ｃ）、第２配線基板３０２（３０２Ａ

50

、302B、302C)が接続される側とは反対側の端部から一対の加圧ローラーの間に挿入し、第1有機ELパネル201、第2有機ELパネル202を第1可撓性シート部材400A、第2可撓性シート部材400Bの内部に封止するようにしても良い。

【0157】

また、第1実施形態の変形例のように、第1可撓性シート部材400A、第2可撓性シート部材400Bにあらかじめ配線と外部端子をパターンニングし、第1可撓性シート部材400A、第2可撓性シート部材400Bを配線基板として利用しても良い。

【0158】

[実施例]

次に、図11及び図12を用いて、本発明の効果を説明する。

10

【0159】

図11は、有機EL装置を発光させたときの、表示領域の温度の経時変化を示す図である。図11において、横軸は時間、縦軸は表示領域の全面(全画素)を発光させたときの表示領域の温度(可撓性シート部材の表面の温度)を示している。

【0160】

測定対象物である有機EL装置は、3行×3列の9つの画素を有する有機ELパネルを放熱部材と共に一対のラミネートフィルムで一体化したものをを用いた。実験は室温環境下(23)で行い、非点灯の状態から始めて100分間連続して発光を行った。

【0161】

図11において、「片面：無」は、第1実施形態の片面発光型の構成において放熱シートを設けない場合(放熱板のみを設ける場合)を意味する(実施例1)。「片面：25 μ m」は、第1実施形態の片面発光型の構成において25 μ mの厚みのPGSグラファイトシート(商品名、パナソニック株式会社製)を放熱シートとして用いた場合を意味する(実施例2)。「片面：70 μ m」は、第1実施形態の片面発光型の構成において70 μ mの厚みのPGSグラファイトシート(商品名、パナソニック株式会社製)を放熱シートとして用いた場合を意味する(実施例3)。「両面：25 μ m片面点灯」は、第2実施形態の両面発光型の構成において25 μ mの厚みのPGSグラファイトシート(商品名、パナソニック株式会社製)を放熱シートとして用い、1枚の有機ELパネルのみを発光させた場合を意味する(実施例4)。「両面：25 μ m両面点灯」は、第2実施形態の両面発光型の構成において25 μ mの厚みのPGSグラファイトシート(商品名、パナソニック株式会社製)を放熱シートとして用い、2枚の有機ELパネルを発光させた場合を意味する(実施例5)。

20

30

【0162】

図11に示すように、実施例1～5の有機ELパネルでは、長時間発光させても55程度までしか温度は上昇しない。放熱部材を設けない従来の有機EL装置では、長時間発光させると、表示領域の温度が100近くまで達し、有機EL素子の発光特性に悪影響を及ぼす場合があったが、本実施例1～5の有機EL装置では、それよりもはるかに低い温度に留めることができ、発光特性への影響も非常に小さいものとなった。

【0163】

特に、放熱シートを設けた実施例2～5の有機EL装置では、表示領域の温度は40未満となっており、非常に低い温度に抑えることができた。この温度では、発光特性への影響は殆ど生じない。

40

【0164】

図12は、実施例1、2、4、5の有機EL装置における表示領域の温度分布を示す図である。図12(a)～図12(d)は、それぞれ実施例1、2、4、5に対応する図である。図12(a)～図12(d)において、上側は、放熱部材がラミネートフィルムから露出する部分である。

【0165】

図12に示すように、各実施例の有機EL装置の面内では、表示領域に設けられた9つの画素の温度は概ね均一である。中央部の画素が周辺部の画素よりも温度が非常に高くな

50

る等の大きな温度分布は生じておらず、概ね均一な温度分布となっている。そのため、各画素の発光特性は概ね均一であり、発光特性への影響も均一となっている。

【0166】

特に、放熱シートを設けた実施例2, 4, 5の有機EL装置では、各画素で発生した熱は放熱シートを介して表示領域全面に分散されており、放熱シートを設けない実施例1の構成に比べて、個々の画素の温度も低下している。例えば、放熱シートを設けた実施例2の有機EL装置では、放熱シートを設けない実施例1の有機EL装置に比べて、一つ一つの画素の温度は20程度低くなっている。

【0167】

このように、本発明の有機EL装置によれば、放熱効果が高く、各画素の発光特性が均一な有機EL装置を提供することができる。

10

【0168】

図13は、有機EL装置1を備えた電子機器の一例であるブック型のディスプレイ1000の概略構成図である。図13(a)はディスプレイ1000の斜視図であり、図13(b)は電子ディスプレイのコネクター部の構成を示す概略断面図である。

【0169】

ディスプレイ1000は、有機EL装置1を電子ペーパーとして用いたブック型のディスプレイである。このディスプレイ1000には、本の綴じ代に相当する部分に、電子ペーパー1の配線基板3に接続可能なコネクター1002を備えたヒンジ部1001が設けられている。ヒンジ部1001には、コネクター1002が回転軸Axを中心に回転可能に取り付けられており、コネクター1002を回転させることにより、電子ペーパー1を通常の紙をめくるようにめくれるようになっている。

20

【0170】

ヒンジ部1001には複数の電子ペーパー1A, 1Bが着脱可能に接続されていても良い。これにより、ルーズリーフのように必要な枚数だけ電子ペーパーを着脱して持ち運べるようになる。

【0171】

なお、本発明の有機EL装置は、上述したブック型のディスプレイに限らず、種々の電子機器に搭載することができる。この電子機器としては例えば、パーソナルコンピュータ、デジタルスチルカメラ、ビューファインダ型あるいはモニタ直視型のデジタルビデオカメラ、カーナビゲーション装置、車載用ディスプレイ、ページャ、電子手帳、電卓、ワードプロセッサ、ワークステーション、テレビ電話、POS端末、タッチパネルを備えた機器等があり、前記有機EL装置は、これらの表示手段として好適に用いることができる。さらに、本発明の有機EL装置は、表示デバイス以外のデバイス、例えば、プリンタヘッドの露光ヘッドの光源として用いることもできる。

30

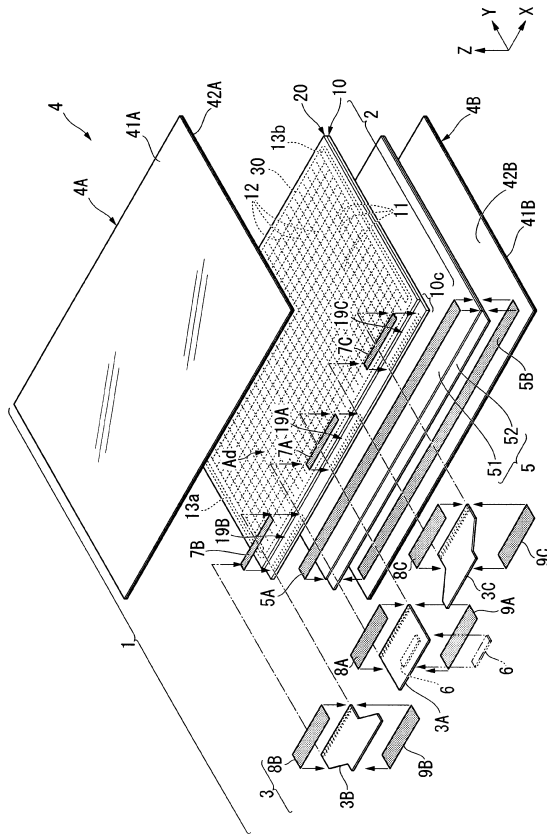
【符号の説明】

【0172】

1...有機EL装置、2...有機ELパネル、4...封止体、4A, 4B...可撓性シート部材、4H1...隙間、5...放熱部材、5A, 5B...接着剤層、10...第1基板、10A...第1基材、41A, 41B...フィルムシート、42A, 42B...接着剤層、43...第1封止樹脂層、51...放熱シート、52...放熱板、60...有機EL素子、64...回路層、81, 82...加圧ローラー(加圧手段)、1000...ブック型ディスプレイ(電子機器)。

40

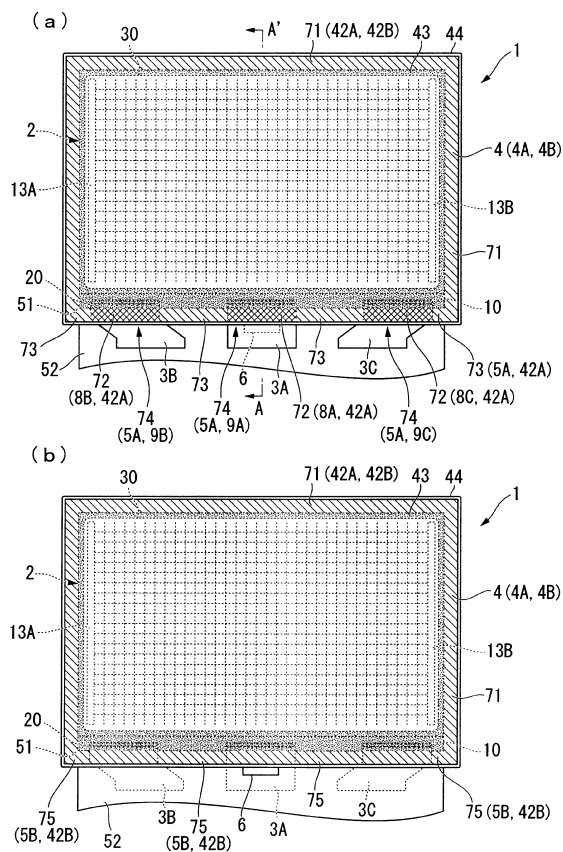
【図 1】



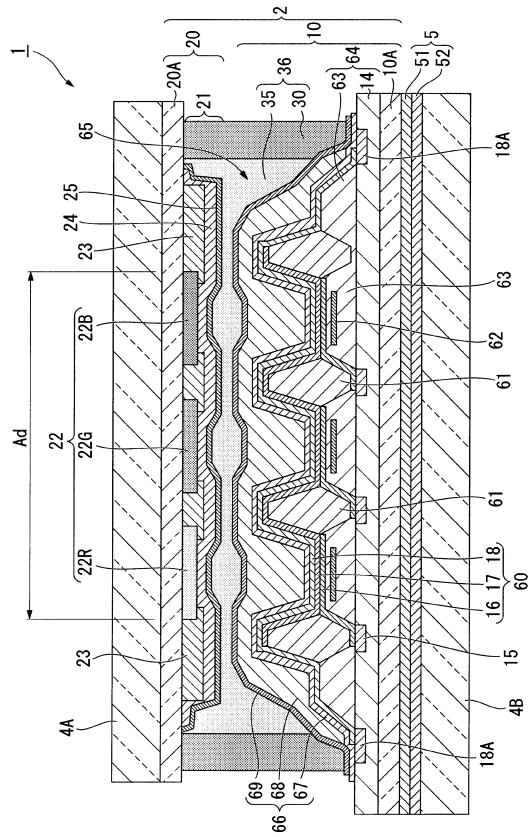
【図 2】

PETセパレータ	粘着材 15 μ m
タック性シー 53 μ mト	PETフィルム 38 μ m
両面テープ 10 μ m	粘着材 3 μ m
グラファイトシート 70 μ m	PETフィルム 4 μ m
	粘着材 3 μ m
両面テープ 30 μ m	粘着材 13 μ m
PETセパレータ	PETフィルム 4 μ m
	粘着材 13 μ m

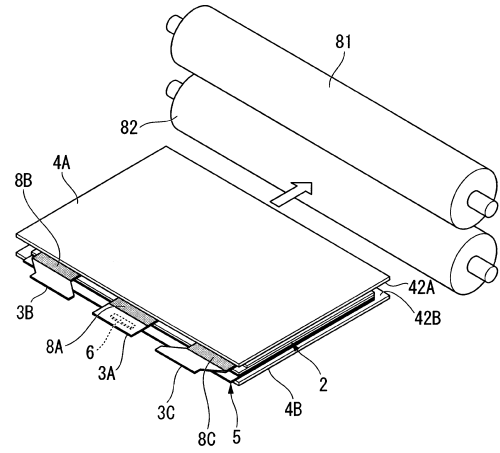
【図 3】



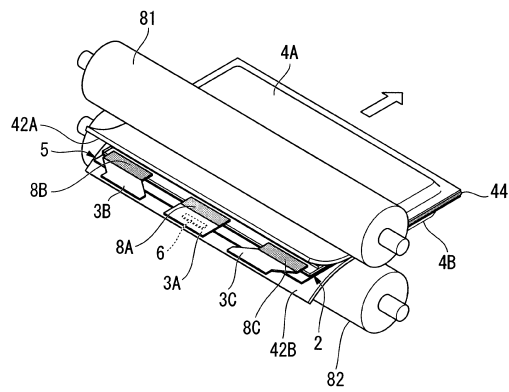
【図 5】



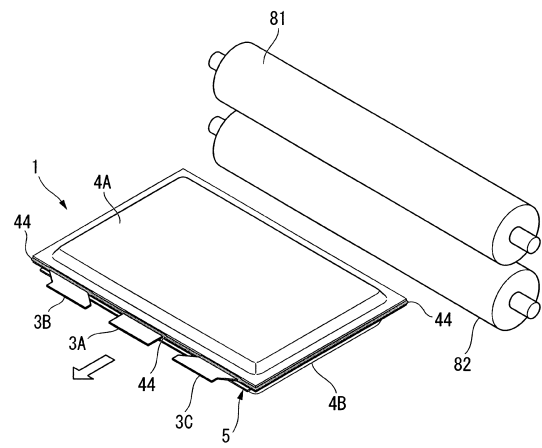
【図 6】



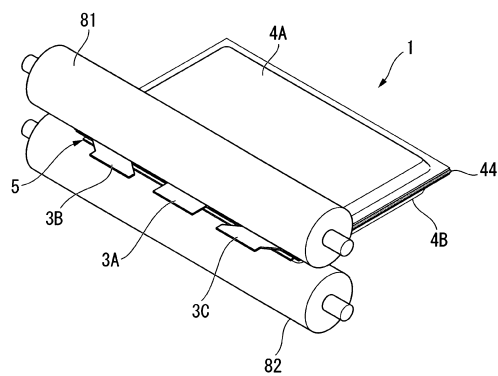
【図 7】



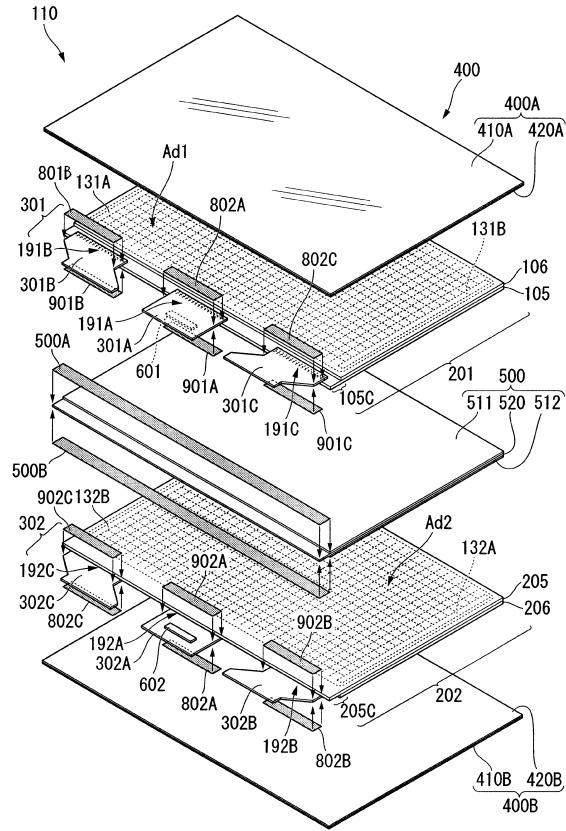
【図 9】



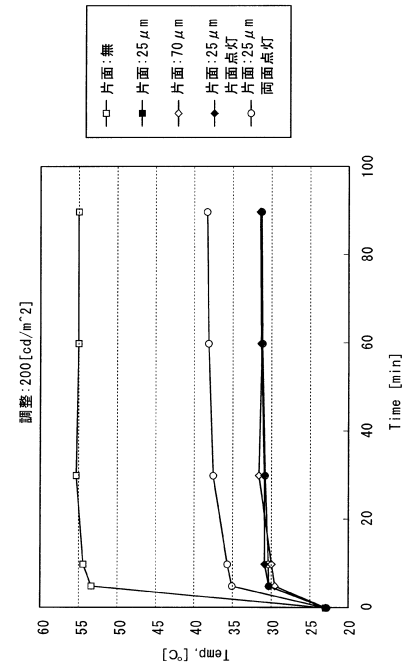
【図 8】



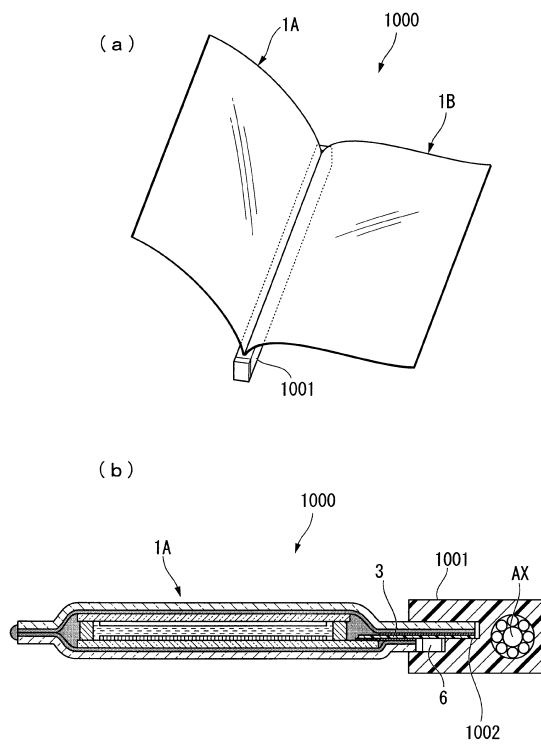
【図 10】



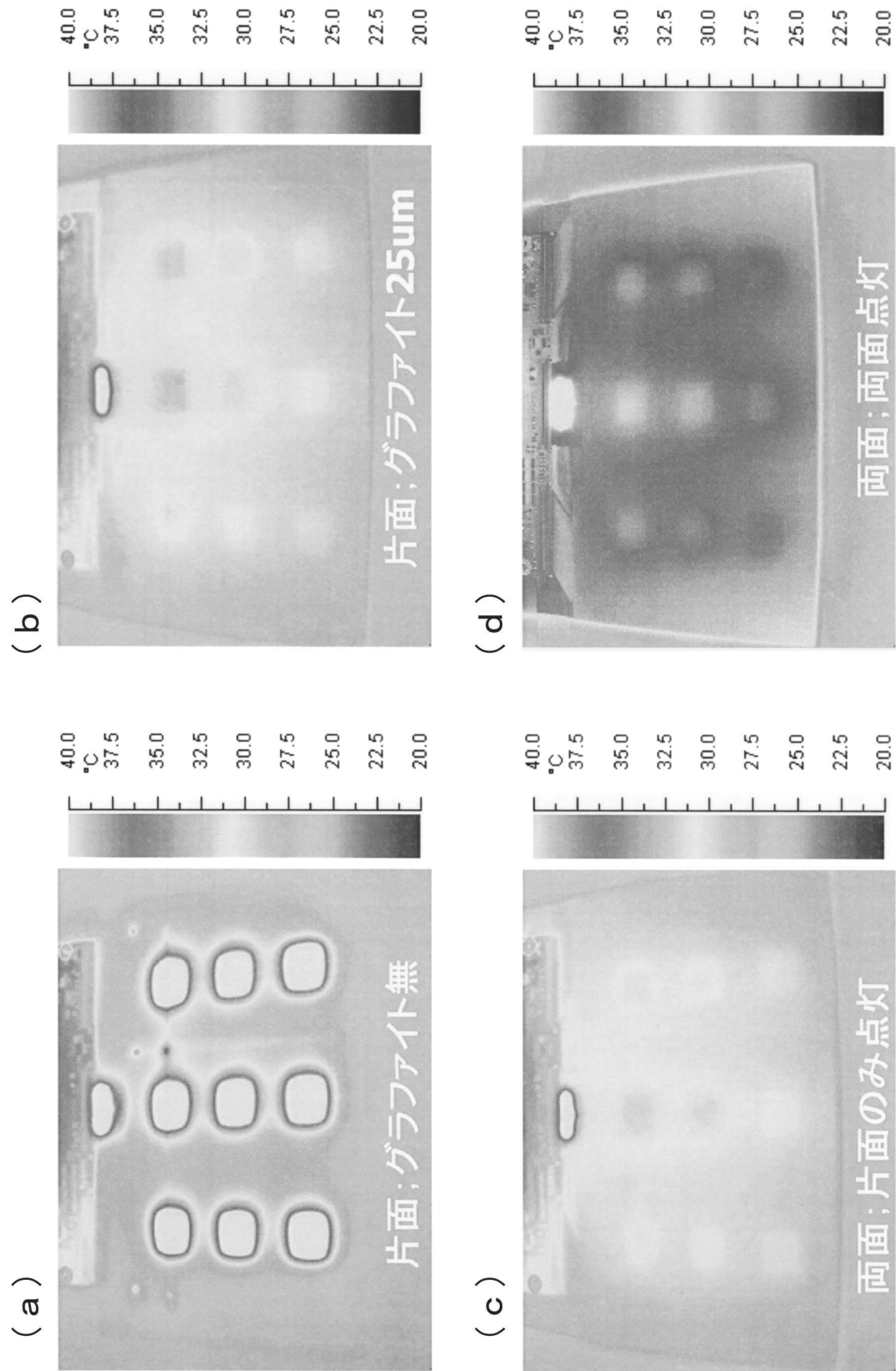
【図 11】



【図 13】



【図 12】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 1 - 0 5 4 2 6 8 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 2 5 9 3 0 7 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 2 6 5 9 6 8 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 2 0 3 0 1 5 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 0 4 9 0 5 7 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 0 1 9 0 8 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
H 0 1 L 5 1 / 5 0
H 0 5 B 3 3 / 0 2
H 0 5 B 3 3 / 0 4

专利名称(译)	显示设备和电子设备		
公开(公告)号	JP5609941B2	公开(公告)日	2014-10-22
申请号	JP2012211950	申请日	2012-09-26
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
当前申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
[标]发明人	行田幸三		
发明人	行田 幸三		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/04 H05B33/02 H01L27/32 G09F9/30		
FI分类号	H05B33/14.A H05B33/04 H05B33/02 G09F9/30.365 H01L27/32 H05B33/08 H05B33/10		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC24 3K107/CC41 3K107/DD16 3K107/DD17 3K107/EE45 3K107/EE49 3K107/EE55 3K107/EE62 3K107/FF05 3K107/FF15 3K107/GG28 3K107/GG37 3K107/HH04 5C094/AA34 5C094/AA36 5C094/BA27 5C094/DA07 5C094/DA09 5C094/FA01		
代理人(译)	宫坂和彦 渡边和明		
其他公开文献	JP2013021357A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供具有高机械强度和优异的散热性能的有机EL器件。

解决方案：本发明的有机EL器件1包括其上形成有机EL元件的有机EL板2，和其上形成有机EL元件的有机EL板2，以及直接或通过粘合层与有机EL板2紧密接触的有机EL板2，（散热片51，金属板52），包括对有机EL面板2和散热构件具有高导热性的散热片，以及散热构件一对柔性薄膜片（其中至少一个是第一柔性薄片构件4A，第二柔性薄片构件4B（其中至少一个是透明的），它们直接或通过粘合剂层彼此紧密接触并将它们保持在一起在热辐射构件的一部分（金属板52）暴露于外部的状态下，一对薄膜片在有机EL面板2的周缘部分处彼此粘附。点域

【图1】

