

(19)日本国特許庁 ( J P )

(12) 公開特許公報 ( A ) (11)特許出願公開番号

特開2002 - 299047

(P2002 - 299047A)

(43)公開日 平成14年10月11日(2002.10.11)

(51) Int.Cl <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
H 0 5 B 33/06		H 0 5 B 33/06	3 K 0 0 7
G 0 9 F 9/00	338	G 0 9 F 9/00	5 C 0 9 4
	346		5 G 4 3 5
	9/30	9/30	365 Z
	9/40	9/40	301

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001 - 100251(P2001 - 100251)

(22)出願日 平成13年3月30日(2001.3.30)

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 白玖 久雄

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

(72)発明者 橋本 治寿

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

(74)代理人 100098305

弁理士 福島 祥人

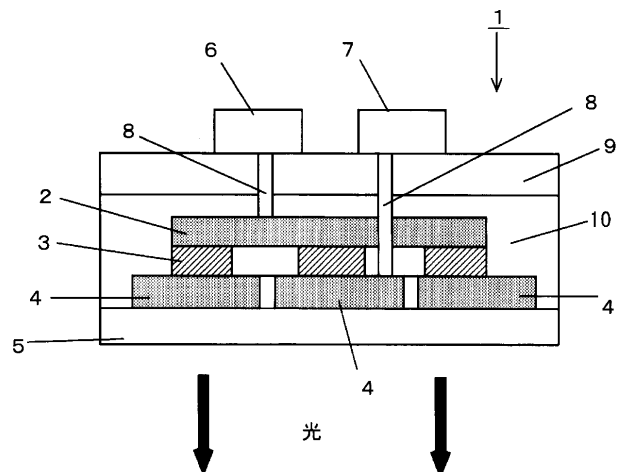
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 エレクトロルミネッセンス表示装置およびその製造方法

(57)【要約】

【課題】 表示面の開口率および解像度を向上させることができるエレクトロルミネッセンス表示装置およびその製造方法を提供することである。

【解決手段】 ガラス基板5上に、順に走査画素電極4、発光部3および信号画素電極2を形成する。次に、封止用絶縁板9を載せ、その間を接着剤10により充填する。所定の位置に信号画素電極2および走査画素電極4と信号画素電極用駆動回路6および走査画素電極用駆動回路7とを導通させるためのスルーホール8を形成する。前述した所定の位置に信号画素電極用駆動回路6および走査画素電極用駆動回路7を形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁板の一面側に複数の発光部が形成されるとともに、前記絶縁板の他面側に前記複数の発光部を駆動する駆動回路が設けられ、前記駆動回路が前記絶縁板に設けられた孔部を通して前記複数の発光部に電気的に接続されたことを特徴とするエレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項2】 前記絶縁板の前記他面側に前記複数の発光部に対応する複数の薄膜トランジスタ回路がさらに設けられ、各薄膜トランジスタが前記絶縁板に設けられた孔部を通してそれぞれ対応する発光部に電気的に接続されたことを特徴とする請求項1記載のエレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項3】 複数の表示パネルが接合されて構成されるエレクトロルミネッセンス表示装置であって、複数の表示パネルの各々は、第1の絶縁板の一面側に複数の発光部が形成されるとともに、前記第1の絶縁板の他面側に前記複数の発光部を駆動する駆動回路が設けられ、前記駆動回路が前記第1の絶縁板に設けられた孔部を通して前記複数の発光部に電気的に接続されたことを特徴とするエレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項4】 前記複数の発光部は、第2の絶縁板の一面上に順に形成された複数の第1の電極、複数の発光層および複数の第2の電極を含み、前記複数の第1の電極、前記複数の発光層および前記複数の第2の電極が前記第1の絶縁板の前記一面に対向するように配置されるとともに前記第1の絶縁板と前記第2の絶縁板との間が接着剤により封止され、前記複数の表示パネルの前記第2の絶縁板の他面が共通の透明基板に接合され、前記駆動回路は、前記第1の絶縁板に設けられた孔部を通して前記複数の第1の電極に電気的に接続される第1の駆動回路と、前記第1の絶縁板に設けられた孔部を通して前記複数の第2の電極に電気的に接続される第2の駆動回路とを含むことを特徴とする請求項3記載のエレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項5】 前記複数の発光部は、前記第1の絶縁板の前記一面上に順に形成された複数の第1の電極、複数の発光層および複数の第2の電極を含み、前記複数の第1の電極、前記複数の発光層および前記複数の第2の電極が共通の透明基板に対向するように配置されるとともに前記第1の絶縁板と前記透明基板との間が接着剤により封止され、前記駆動回路は、前記第1の絶縁板に設けられた孔部を通して前記複数の第1の電極に電気的に接続される第1の駆動回路と、前記第1の絶縁板に設けられた孔部を通して前記複数の第2の電極に電気的に接続される第2の駆動回路とを含むことを特徴とする請求項3記載のエレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項6】 絶縁板の所定位置に複数の孔部を形成す\*

る工程と、前記絶縁板の一面側に複数の発光部を形成し、かつ前記絶縁板の他面側に前記複数の発光部を駆動する駆動回路を形成するとともに前記駆動回路を前記絶縁板の前記複数の孔部を通して前記複数の発光部に電気的に接続する工程とを備えたことを特徴とするエレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法。

【請求項7】 複数の第1の絶縁板の所定位置に複数の孔部を形成する工程と、

各第1の絶縁板の一面側に複数の発光部を形成しかつ各第1の絶縁板の他面側に前記複数の発光部を駆動する駆動回路を形成するとともに前記駆動回路を前記複数の孔部を通して前記複数の発光部に電気的に接続することにより複数の表示パネルを作製する工程と、前記複数の表示パネルの前記発光部側を共通の透明基板に接合する工程とを備えたことを特徴とするエレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、エレクトロルミネッセンス表示装置およびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、情報機器の多様化に伴い、一般に使用されているCRT（陰極線管）に比べて消費電力が少ない平面表示素子に対するニーズが高まってきている。このような平面表示素子の1つとして、高効率、薄型、軽量、低視野角依存性等の特徴を有するエレクトロルミネッセンス（以下、ELと略す）素子が注目され、このEL素子を用いたディスプレイの研究開発が活発に行われている。このようなEL素子には、無機材料からなる発光層を有する無機EL素子と、有機材料からなる発光層を有する有機EL素子とがある。

【0003】無機EL素子は、一般に発光部に高電界を作用させ、電子をこの高電界中で加速して発光中心に衝突させることにより、発光中心を励起させて発光させる自発光型の素子である。

【0004】一方、有機EL素子は、電子注入電極とホール注入電極とからそれぞれ電子とホールとを発光部内へ注入し、注入された電子およびホールを発光中心で再結合させて有機分子を励起状態にし、この有機分子が励起状態から基底状態へと戻るときに蛍光を発生する自発光型の素子である。この有機EL素子は、発光材料である蛍光物質を選択することにより発光色を変化させることができ、マルチカラー、フルカラー等の表示装置への応用に対する期待が高まっている。また、有機EL素子は、低電圧で面発光できるため、液晶表示装置等のバックライトとして利用することも可能である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】基板上に複数の有機EL素子を備えた表示パネルを構成する場合、その基板上

には、複数の有機EL素子を駆動する複数の駆動回路が設けられる。通常、これらの駆動回路は、複数の有機EL素子の周囲を取り囲むように基板の4辺に沿って配置される。そのため、基板上で複数の有機EL素子を形成するスペースが複数の駆動回路により制約されることとなり、表示面の開口率（表示パネルの面積に対する発光部の面積の割合）および解像度の向上が図れない。

【0006】また、上記の有機EL素子は、現在のところ、デジタルカメラや携帯電話等の小型ディスプレイへの応用が進んでいる段階であり、パーソナルコンピュータやテレビジョン等の中・大型ディスプレイへの応用は困難と考えられている。例えば、アクティブディスプレイの場合、大面積に多数のポリシリコンTFT（薄膜トランジスタ）を作製することが困難であり、また、パッシブディスプレイの場合でも、大面積で均一に有機膜を形成することが困難である。

【0007】このため、小型の有機ELパネルを複数枚組み合わせることにより大型の有機EL表示装置を作製しようとする試みがある。例えば、4枚の表示パネルを貼り合わせる場合、各表示パネルの駆動回路を基板の20 2辺に沿って配置する必要がある。この場合、表示パネルの周辺における駆動回路のためのスペースが大きくなり、開口率が低くなるとともに、解像度の向上が図れない。さらに、6枚以上の表示パネルを貼り合わせる場合には、画素ピッチを一定に保ちつつ、表示パネルの継ぎ目部分に違和感が生じないように、駆動回路を設けることは困難である。

【0008】本発明の目的は、表示面の開口率および解像度を向上させることができるエレクトロルミネッセンス表示装置およびその製造方法を提供することである。30

【0009】本発明の他の目的は、複数の表示パネルを接合して1つの表示装置を構成する場合に、隣接する表示パネルの接合部を目立たなくすることができるとともに、表示面の開口率および解像度を向上させることができかつ大画面化が可能なエレクトロルミネッセンス表示装置およびその製造方法を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段および発明の効果】第1の発明に係るエレクトロルミネッセンス表示装置は、絶縁板の一面側に複数の発光部が形成されるとともに、絶縁板の他面側に複数の発光部を駆動する駆動回路が設けられ、駆動回路が絶縁板に設けられた孔部を通して複数の発光部に電氣的に接続されたものである。40

【0011】本発明に係るエレクトロルミネッセンス表示装置においては、絶縁板の発光部とは反対側に駆動回路が設けられるので、絶縁板上で駆動回路によるスペースの制約を受けることなく複数の発光部を広いスペースに配置することができる。したがって、発光面側の開口率が高くなるとともに、解像度を向上させることができる。50

【0012】絶縁板の他面側上に複数の発光部に対応する複数の薄膜トランジスタ回路がさらに設けられ、各薄膜トランジスタが絶縁板に設けられた孔部を通してそれぞれ対応する発光部に電氣的に接続されてもよい。

【0013】この場合、アクティブ型のエレクトロルミネッセンス表示装置において、発光面の開口率がさらに高くなるとともに、解像度をさらに向上させることができる。

【0014】第2の発明に係るエレクトロルミネッセンス表示装置は、複数の表示パネルが接合されて構成されるエレクトロルミネッセンス表示装置であって、複数の表示パネルの各々は、第1の絶縁板の一面側に複数の発光部が形成されるとともに、第1の絶縁板の他面側に複数の発光部を駆動する駆動回路が設けられ、駆動回路が第1の絶縁板に設けられた孔部を通して複数の発光部に電氣的に接続されてもよい。

【0015】本発明に係るエレクトロルミネッセンス表示装置においては、各表示パネルの第1の絶縁板の発光部とは反対側に駆動回路が設けられるので、第1の絶縁板上で駆動回路によるスペースの制約を受けることなく複数の発光部を広いスペースに配置することができる。したがって、複数の表示パネルの接合部を目立たなくすることができ、発光面の開口率を高くすることができるとともに、解像度を向上させることができ、かつ大画面化が可能となる。

【0016】複数の発光部は、第2の絶縁板の一面上に順に形成された複数の第1の電極、複数の発光層および複数の第2の電極を含み、複数の第1の電極、複数の発光層および複数の第2の電極が第1の絶縁板の一面に対向するように配置されるとともに第1の絶縁板と第2の絶縁板との間が接着剤により封止され、複数の表示パネルの第2の絶縁板の他面が共通の透明基板に接合され、駆動回路は、第1の絶縁板に設けられた孔部を通して複数の第1の電極に電氣的に接続される第1の駆動回路と、第1の絶縁板に設けられた孔部を通して複数の第2の電極に電氣的に接続される第2の駆動回路とを含んでもよい。

【0017】この場合、複数の第1の電極、複数の発光層および複数の第2の電極が第1の絶縁板に関して共通の透明基板と反対側の第2の絶縁板の一面上に形成されるとともに、第1および第2の駆動回路が第2の絶縁板の他面上に形成される。

【0018】複数の発光部は、第1の絶縁板の一面上に順に形成された複数の第1の電極、複数の発光層および複数の第2の電極を含み、複数の第1の電極、複数の発光層および複数の第2の電極が共通の透明基板に対向するように配置されるとともに第1の絶縁板と透明基板との間が接着剤により封止され、駆動回路は、第1の絶縁板に設けられた孔部を通して複数の第1の電極に電氣的に接続される第1の駆動回路と、第1の絶縁板に設けら

れた孔部を通して複数の第2の電極に電氣的に接続される第2の駆動回路とを含んでもよい。

【0019】この場合、複数の第1の電極、複数の発光層および複数の第2の電極が共通の透明基板に対向する第1の絶縁板の一面上に形成されるとともに、第1および第2の駆動回路が第2の絶縁板の他面上に形成される。特に、各表示パネルの第1の絶縁板が透明基板と反対側にあるので、複数の表示パネルの接合部が目立たない。

【0020】第3の発明に係るエレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法は、絶縁板の所定位置に複数の孔部を形成する工程と、絶縁板の一面側に複数の発光部を形成し、かつ絶縁板の他面側に複数の発光部を駆動する駆動回路を形成するとともに駆動回路を絶縁板の複数の孔部を通して複数の発光部に電氣的に接続する工程とを備えたものである。

【0021】本発明に係る製造方法によれば、絶縁板の発光部とは反対側に駆動回路が設けられるので、絶縁板上で駆動回路によるスペースの制約を受けることなく複数の発光部を広いスペースに配置することができる。したがって、発光面の開口率を高くするとともに、解像度を向上させることができる。

【0022】第4の発明に係るエレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法は、複数の第1の絶縁板の所定位置に複数の孔部を形成する工程と、各第1の絶縁板の一面側に複数の発光部を形成しかつ各第1の絶縁板の他面側に複数の発光部を駆動する駆動回路を形成するとともに駆動回路を複数の孔部を通して複数の発光部に電氣的に接続することにより複数の表示パネルを作製する工程と、複数の表示パネルの発光部側を共通の透明基板に接合する工程とを備えたものである。

【0023】本発明に係る製造方法によれば、各表示パネルの第1の絶縁板の発光部とは反対側に駆動回路が設けられるので、第1の絶縁板上で駆動回路によるスペースの制約を受けることなく複数の発光部を広いスペースに配置することができる。したがって、複数の表示パネル間の接合部を目立たなくすることができ、発光面の開口率を高くするとともに、解像度を向上させることができ、かつ大画面化が可能となる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るエレクトロルミネッセンス表示装置の一例として有機エレクトロルミネッセンス(以下、ELと略す)表示装置について説明する。なお、本発明は、高電圧を必要としないため絶縁設計が容易でかつ液晶表示装置のように液晶を封入する際の隔壁も不要なために画素間隔を格段に詰めることのできる有機EL表示装置に特に有用であるが、同様の構造を有する無機EL表示装置にも適用することができ、アクティブ型およびパッシブ型のいずれの表示装置にも適用することができる。

【0025】(1)第1の実施の形態

図1は本発明の第1の実施の形態による有機EL表示装置の構成を示す模式的断面図である。

【0026】図1に示す有機EL表示装置1は、複数の信号画素電極2、複数の発光部3、複数の走査画素電極4、ガラス基板5、信号画素電極用駆動回路6、走査画素電極用駆動回路7、封止用絶縁板9および接着剤10により構成されている。ガラス基板5上に、複数の走査画素電極4が所定間隔で配列されている。複数の走査画素電極4上に複数の発光部3が形成されている。複数の発光部3上に、複数の走査画素電極4に交差するように複数の信号画素電極2が配列されている。これらの走査画素電極4、発光部3および信号画素電極2が接着剤10を介して封止用絶縁板9により封止されている。

【0027】信号画素電極2は、例えば、厚さ3000のMgIn等の仕事関数の小さい金属材料からなり、電子注入電極として機能する。発光部3は、例えば、厚さ200のアルミニウムキノリノール錯体にキナクリドンをドーブしたものである。走査画素電極4は、例えば、厚さ800のITO(インジウム-すず酸化物)等の透明金属酸化物からなり、ホール注入電極として機能する。接着剤10には、可視光の波長領域でガラスの屈折率に近い光学特性を有する紫外線硬化型接着剤、高分子系接着剤等を用いる。

【0028】信号画素電極用駆動回路6および走査画素電極用駆動回路7は、封止用絶縁板9の発光部3側とは反対の面に配置されている。そして、信号画素電極用駆動回路6および走査画素電極用駆動回路7は、それぞれ封止用絶縁板9に設けられたスルーホール8を通じて信号画素電極2および走査画素電極4に電氣的に接続されている。

【0029】本実施の形態における有機EL表示装置1の製造方法を以下に述べる。まず、ガラス基板5上に、順に走査画素電極4、発光部3および信号画素電極2を形成する。

【0030】また、ガラスやプラスチックなどの封止用絶縁基板9の所定の位置に信号画素電極2および走査画素電極4と信号画素電極用駆動回路6および走査画素電極用駆動回路7とを導通させるためのスルーホール8を形成する。

【0031】次に、封止用絶縁板9を載せ、その間を接着剤10により充填する。スルーホール8は、封止用絶縁板9にレーザや高速の噴射材を当て、直径20~200μm程度の細孔を開けることにより形成する。信号画素電極2および走査画素電極4と信号画素電極用駆動回路6および走査画素電極用駆動回路7との電氣的接続は、導電性ペーストや金属製の細線のスルーホール8に通すことにより行われる。

【0032】その後、前述した封止用絶縁板9の所定の位置に信号画素電極用駆動回路6および走査画素電極用

駆動回路7を形成する。この場合、信号画素電極用駆動回路6および走査画素電極用駆動回路7は、封止用絶縁板9上に一体形成してもよく、個別に形成した後に貼り合わせてもよい。

【0033】このように、スルーホール8を設けることにより信号画素電極用駆動回路6および走査画素電極用駆動回路7を表示パネルの背面に配置することができる。有機EL素子は、自発光型素子であり、バックライトを必要としないため、信号画素電極用駆動回路6および走査画素電極用駆動回路7を発光部3と反対側の封止用絶縁板9の面上に設けることにより、画素ピッチが信号画素電極用駆動回路6および走査画素電極用駆動回路7のスペースによる制約を受けることがなくなり、高い開口率および高い解像度を得ることができる。

【0034】なお、アクティブ型の有機EL表示装置においては、各有機EL素子(発光部)に対してTFT(薄膜トランジスタ)が必要となるため、信号画素電極用駆動回路6および走査画素電極用駆動回路7と同様にガラス基板5上に複数のTFTを構成する層を形成する。この場合、この複数のTFTを構成する層を発光部3より上に形成することが可能となるので、TFTが発光部から発生した光を遮ることがなくなり、さらに高い開口率を得ることができる。

【0035】(2)第2の実施の形態

図2は本発明の第2の実施の形態による有機EL表示装置の構成を示す模式的断面図である。図2に示す有機EL表示装置12は、図1に示す有機EL表示装置1と同じ構成を有する小型パネル1aを4個用い、透明の保護基板11に2×2のパネル状に貼り合わせたものである。

【0036】図3および図4は図2の有機EL表示装置12の平面図および底面図である。図4においては、小型パネル1aが2×2配置された有機EL表示装置12を信号画素電極用駆動回路6および走査画素電極用駆動回路7側から見た状態が示されている。

【0037】図5は図2の小型パネル1aの貼り合わせの一例を示す底面図である。図5においては、小型パネル1aが2×3配置された有機EL表示装置13を信号画素電極用駆動回路6および走査画素電極用駆動回路7側から見た状態が示されている。

【0038】また、図6は図2の小型パネル1aの貼り合わせの他の一例を示す平面図である。図6においては、小型パネル1aが3×3配置された有機EL表示装置14を信号画素電極用駆動回路6および走査画素電極用駆動回路7側から見た状態が示されている。

【0039】図4～図6に示すように、信号画素電極用駆動回路6および走査画素電極用駆動回路7を千鳥格子状に配置する。これにより、信号画素電極用駆動回路6および走査画素電極用駆動回路7に対する重みを分散させることができる。したがって、図2の信号画素電極2

および走査画素電極4に電流を流しやすくなり、抵抗損を最小限にすることができる。その結果、図2の発光部3を効率よく発光させることができる。また、隣り合う小型パネル1aの信号画素電極用駆動回路6または走査画素電極用駆動回路7をそれぞれ共用化することもでき、この場合、製造効率を高くすることができる。

【0040】以上のように、信号画素電極用駆動回路6および走査画素電極用駆動回路7を表示パネル1aの発光面とは反対側に配置することにより、小型パネル1aの発光部3の周辺部に信号画素電極用駆動回路6および走査画素電極用駆動回路7を設けるスペースが必要なくなる。それにより、画素ピッチが信号画素電極用駆動回路6および走査画素電極用駆動回路7のスペースによる制約を受けることがなくなり、高い開口率および高い解像度を保ちながら大画面化することが可能となる。

【0041】(3)第3の実施の形態

図7は本発明の第3の実施の形態による有機EL表示装置の構成を示す模式的断面図である。

【0042】図7に示す有機EL表示装置15においては、ガラス基板5の一面上に信号画素電極用駆動回路6および走査画素電極用駆動回路7が設けられている。ガラス基板5の他面上に、複数の信号画素電極2、複数の発光部3および複数の走査画素電極4が順に形成されている。ガラス基板5には、導通用のスルーホール8が形成され、信号画素電極用駆動回路6および走査画素電極用駆動回路7がスルーホール8を介して各発光部3の信号画素電極2および走査画素電極4に接続されている。これにより、各小型パネル1bが構成される。複数の小型パネル1bの信号画素電極2、発光部3および走査画素電極4が接着剤10を介して保護基板11に貼り付けられている。

【0043】このように、本実施の形態においては、図2の有機EL表示装置12において用いる封止用絶縁板9は用いずに、接着剤10を充填することにより複数の小型パネル1bを直接保護基板11にパネル状に貼り合わせる。本実施の形態においても図3～図6に示すように小型パネル1bを配置することができる。

【0044】以上のように、信号画素電極用駆動回路6および走査画素電極用駆動回路7を小型パネル1bの発光面とは反対側に配置することにより、画素ピッチが信号画素電極用駆動回路6および走査画素電極用駆動回路7のスペースによる制約を受けることがなくなり、高い開口率および高い解像度を保ちながら大画面化することが可能となる。

【0045】また、発光部3と保護基板11との間に接着剤10が充填されており、小型パネル1bの継ぎ目がないため、映像を表示する際に小型パネル1bの継ぎ目で起こる映像のぎらつきを抑えることができる。

【0046】

【実施例】ここで、実施例および比較例の有機EL表示

装置を作製し、特性を評価した。実施例の有機EL表示装置は、図2～図4に示した製造方法により作製した。この実施例では、4枚の小型パネル1aを保護基板11に貼り付けた。比較例の有機EL表示装置は、以下に示す製造方法により作製した。

【0047】図8は比較例の有機EL表示装置の構成を示す模式的平面図である。図8に示す有機EL表示装置100は、4枚の小型パネル31a～31dを備える。各小型パネル31a～31dは、走査画素電極用駆動回路32a～32d、信号画素電極用駆動回路33a～33d、複数の走査画素電極34a～34d、複数の信号画素電極35a～35dおよび複数の発光部41a～41dを備える。

【0048】走査画素電極用駆動回路32a～32dは、小型パネル31a～31dの一辺に配置され、信号画素電極用駆動回路33a～33dは小型パネル31a～31dの他の一辺に配置されている。走査画素電極用駆動回路32a～32dおよび信号画素電極用駆動回路33a～33dは、表示したい画素に対応する発光部41a～41dを形成する走査画素電極34a～34dおよび信号画素電極35a～35dへ駆動信号を出力する。それにより、当該発光部41a～41dが発光し、各小型パネル31a～31dのみで表示駆動が可能になっている。

【0049】有機EL表示装置100は、図8に示すように、走査画素電極34a～34dおよび信号画素電極35a～35dの各々が連続的に配置されるように、接着剤により小型パネル31a～31dを4枚貼り合わせて所望の大きさに大型化したものである。この場合、上下左右の各駆動回路32a～32d、33a～33dを同期させて各電極34a～34d、35a～35dを駆動することにより、1枚の大型パネルとして1つの画面を表示することができる。

【0050】図9は図8の有機EL表示装置の製造工程を示す概略断面図である。図9には小型パネル31a、31bについて示されるが、他の小型パネルにおいても同様である。

【0051】図9(a)に示すように、ガラス基板42a上に複数の発光部41aおよび封止層43aを形成した。その後、ダイシング装置やスクライブ装置の刃50により、所望の画素ピッチまで図9(a)に示す端部60を切断し、接合面を形成した。

【0052】発光部41aは、走査画素電極34a上に形成されたホール注入層と、ホール注入層上に形成されたホール輸送層と、ホール輸送層上に形成された発光層と、発光層上に形成された電子輸送層と、電子輸送層上に形成された信号画素電極35aからなる。上記各層の材料および構成は実施例と同様のものを用いた。

【0053】上記の各層は、真空度を $10^{-4}$  Pa以下にして抵抗加熱ボートを用いた真空蒸着法を用いて形成し\*

た。このように形成された発光部41a、41bは、5～10Vの駆動電圧を印加することにより、 $100\sim300\text{cd/m}^2$ の輝度で発光する。

【0054】その後、小型パネル31aの接合面を高精度な貼り合わせが可能ないように高精度研磨材で平滑に研磨をし、仕上げた。高精度研磨材としては、酸化セリウムを用いた。この場合、発熱を抑制するとともに切削かけらおよび研磨材を除去するために水を流しながら切断および研磨を行った。他の小型パネル31b～31dについても同様に端部の切断および研磨を行った。

【0055】さらに、図9(b)に示すように、接着剤を用いて小型パネル31a～31dの接合面を接合するとともに、ガラス基板42a～42dの全面を補強用ガラス基板70に接合した。接着剤としては、可視光の波長領域でガラスの屈折率に近い光学特性を有する紫外線硬化型接着剤、高分子系接着剤等を用いた。

【0056】このように、小型パネル31a～31dを4枚貼り合わせて大型の表示装置を作製する場合、各小型パネル31a～31dの4辺に位置させていた各駆動回路32a～32d、33a～33dを図8に示すように片側2辺に移動させ、それを4枚貼り合わせる構成とした。

【0057】比較例の有機EL表示装置では、各駆動回路32a～32d、33a～33dを片側2辺に集中させるため、これに要する面積が増えてしまった。また、 $2\times 3$ 配置にする場合は、比較例の有機EL表示装置において小型パネル間の継ぎ目を目立たなくするためには、各小型パネルの駆動回路を片側1辺のみに集中させる必要が生じてますます駆動回路の面積が大きくなり、有機EL表示装置の大きさに対する映像を表示する部分の割合が減少してしまう。さらに、 $3\times 3$ 配置にする場合には、中央部の小型パネルにおいては4辺とも継ぎ目部分となるため、画素ピッチを一定に保ちながら小型パネル間の継ぎ目を目立たなくしようとすると、解像度を高くすることが非常に困難となる。

【0058】これに対して、実施例の有機EL表示装置においては、各駆動回路6、7が映像を表示する面とは反対側に備えられているため、映像を表示する面積を犠牲にすることがなかった。 $2\times 3$ 配置においても、駆動回路の配置によって映像を表示する面積の割合が減少することはない。特に、 $3\times 3$ 配置にする場合、解像度が高い状態を保ちつつ小型パネル間の継ぎ目を目立たなくすることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態による有機EL表示装置の構成を示す模式的断面図である。

【図2】本発明の第2の実施の形態による有機EL表示装置の構成を示す模式的断面図である。

【図3】図2の有機EL表示装置の平面図である。

【図4】図2の有機EL表示装置の底面図である。

【図5】図2の小型パネルの貼り合わせの一例を示す底面図である。

【図6】図2の小型パネルの貼り合わせの他の一例を示す底面図である。

【図7】本発明の第3の実施の形態による有機EL表示装置の構成を示す模式的断面図である。

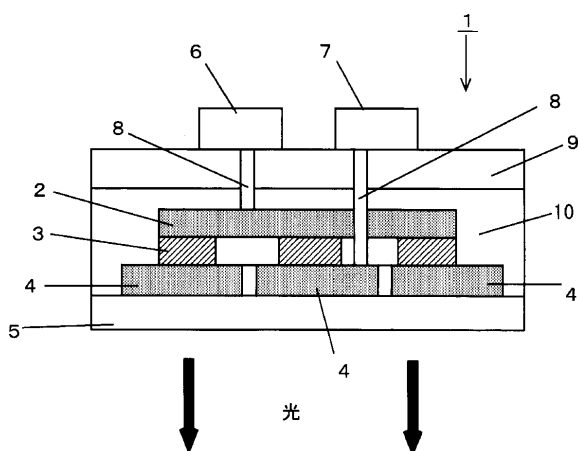
【図8】比較例の有機EL表示装置の構成を示す模式的平面図である。

【図9】図8の有機EL表示装置の製造工程を示す概略断面図である。

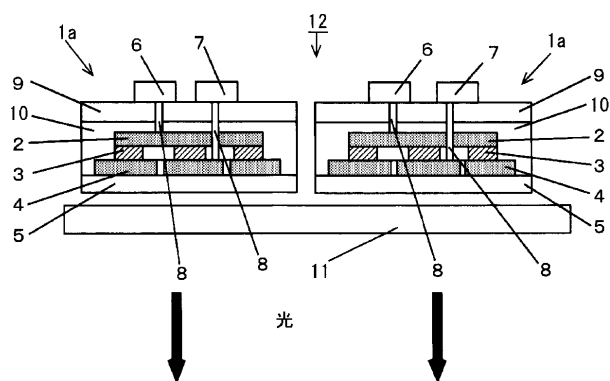
【符号の説明】

- \* 2 信号画素電極
- 3 発光部
- 4 走査画素電極
- 5 ガラス基板
- 6 信号画素電極用駆動回路
- 7 走査画素電極用駆動回路
- 8 スルーホール
- 9 封止用絶縁板
- 10 接着剤
- 11 保護基板

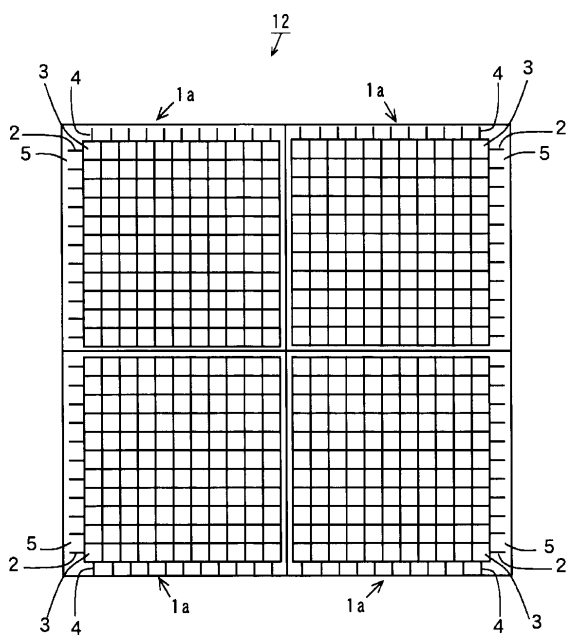
【図1】



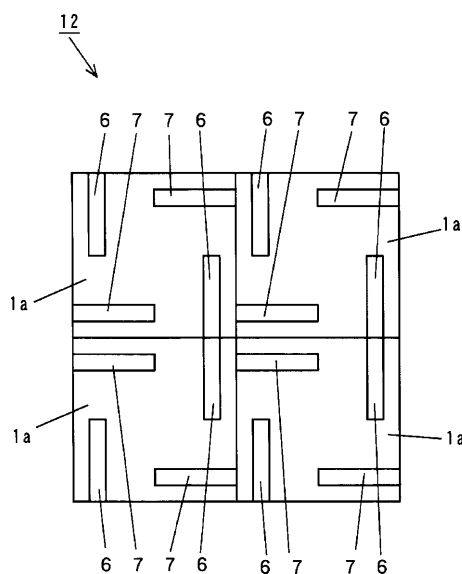
【図2】



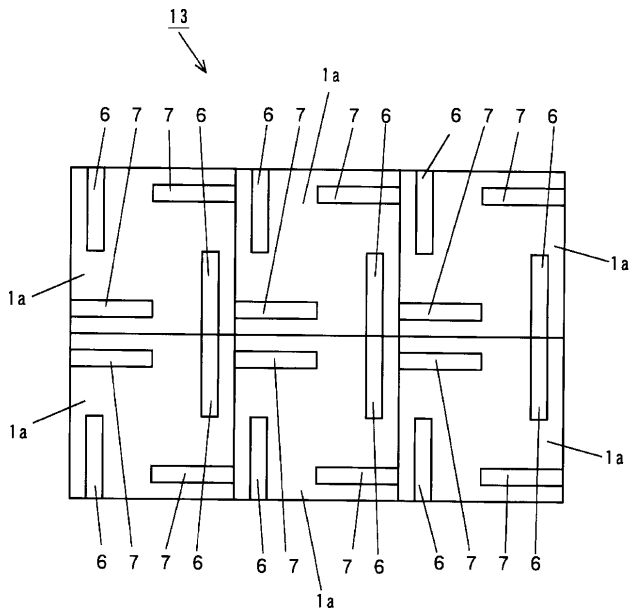
【図3】



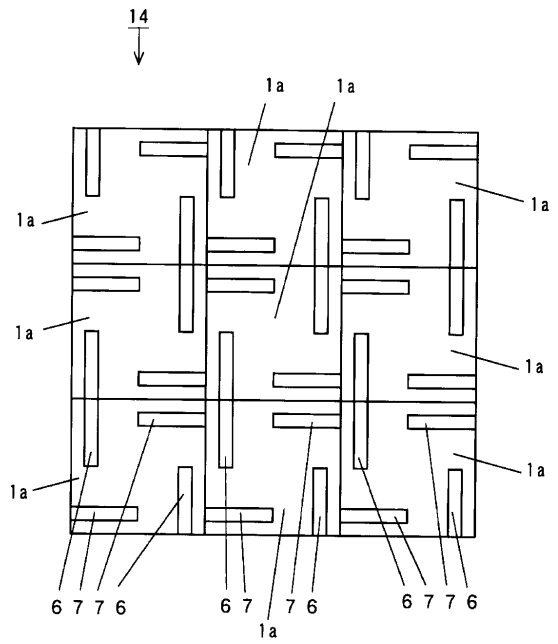
【図4】



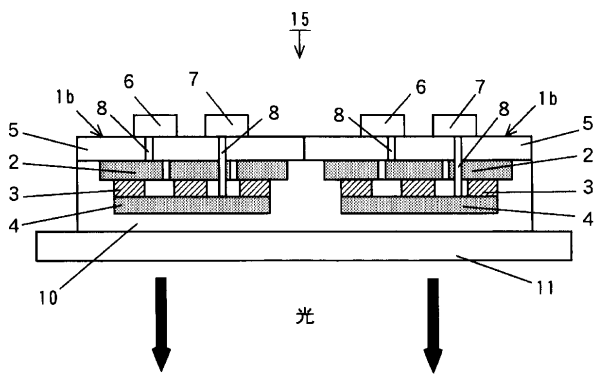
【図5】



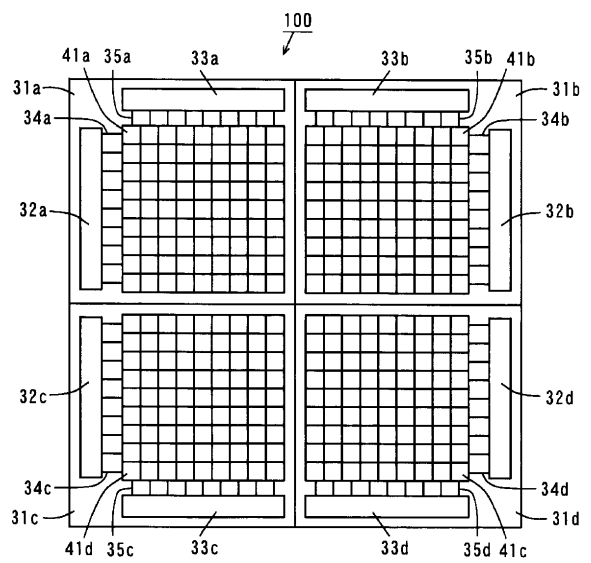
【図6】



【図7】

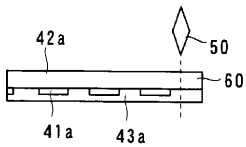


【図8】

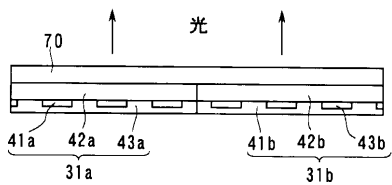


【図9】

(a)



(b)



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード(参考)
H 0 5 B	33/02	H 0 5 B	
	33/10		
	33/14		A
	33/26		Z

F タ-ム(参考) 3K007 AB00 AB17 AB18 BA06 BB01  
 BB02 BB07 CA01 CB01 DA01  
 DB03 EA01 EB00 FA02  
 5C094 AA10 AA14 AA15 AA42 AA43  
 AA47 AA48 BA27 CA19 DA01  
 DA04 DA09 DA12 DB01 DB02  
 DB05 EA02 EA04 EA05 EB02  
 FA01 FA02 FB12 FB15 GB10  
 5G435 AA03 AA17 AA18 BB05 CC09  
 EE32 EE33 EE35 EE36 EE41  
 HH12 HH14 KK05 KK09

专利名称(译)	电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2002299047A</a>	公开(公告)日	2002-10-11
申请号	JP2001100251	申请日	2001-03-30
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
[标]发明人	白玖久雄 橋本治寿		
发明人	白玖久雄 橋本治寿		
IPC分类号	H05B33/06 G09F9/00 G09F9/30 G09F9/40 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/02 H05B33/10 H05B33/14 H05B33/26		
CPC分类号	H01L27/3288 H01L27/3293 H01L51/524		
FI分类号	H05B33/06 G09F9/00.338 G09F9/00.346.A G09F9/30.365.Z G09F9/40.301 H05B33/02 H05B33/10 H05B33/14.A H05B33/26.Z G09F9/30.330 G09F9/30.332.A G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB00 3K007/AB17 3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/BB01 3K007/BB02 3K007/BB07 3K007/CA01 3K007/CB01 3K007/DA01 3K007/DB03 3K007/EA01 3K007/EB00 3K007/FA02 5C094/AA10 5C094/AA14 5C094/AA15 5C094/AA42 5C094/AA43 5C094/AA47 5C094/AA48 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DA01 5C094/DA04 5C094/DA09 5C094/DA12 5C094/DB01 5C094/DB02 5C094/DB05 5C094/EA02 5C094/EA04 5C094/EA05 5C094/EB02 5C094/FA01 5C094/FA02 5C094/FB12 5C094/FB15 5C094/GB10 5G435/AA03 5G435/AA17 5G435/AA18 5G435/BB05 5G435/CC09 5G435/EE32 5G435/EE33 5G435/EE35 5G435/EE36 5G435/EE41 5G435/HH12 5G435/HH14 5G435/KK05 5G435/KK09 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC35 3K107/CC36 3K107/CC42 3K107/DD38 3K107/DD39 3K107/EE42 3K107/EE55 3K107/EE59 3K107/GG53		
代理人(译)	福島Sachihito		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够提高显示面的开口率和分辨率的电致发光显示装置及其制造方法。在玻璃基板5上依次形成有扫描像素电极4，发光部3和信号像素电极2。接下来，放置密封绝缘板9，并且在它们之间的空间填充有粘合剂10。在预定位置处形成有通孔8，用于电连接信号像素电极2和扫描像素电极4，信号像素电极驱动电路6和扫描像素电极驱动电路7。信号像素电极驱动电路6和扫描像素电极驱动电路7形成在上述预定位置处。

