

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-294057  
(P2005-294057A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/04	H05B 33/04	3K007
H05B 33/12	H05B 33/12	E
H05B 33/14	H05B 33/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2004-107919 (P2004-107919)	(71) 出願人	000003067 TDK株式会社 東京都中央区日本橋1丁目13番1号
(22) 出願日	平成16年3月31日(2004.3.31)	(74) 代理人	100109449 弁理士 毛受 隆典
		(74) 代理人	100095407 弁理士 木村 満
		(72) 発明者	遠藤 広行 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 TDK株式会社内
		(72) 発明者	荒井 三千男 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 TDK株式会社内
		Fターム(参考)	3K007 AB04 AB08 AB12 AB17 AB18 BA06 BB01 BB06 DB03 FA02

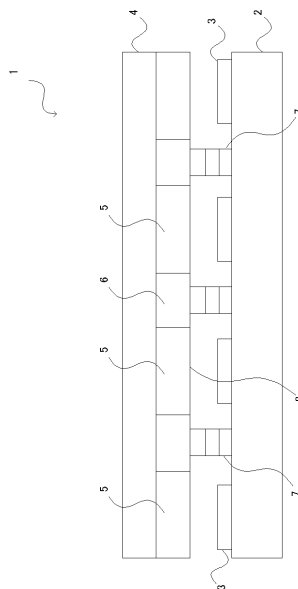
(54) 【発明の名称】 自発光型表示装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、有機ELマルチカラーディスプレイに関して、EL素子の発光機能を高めることを目的とする。

【解決手段】少なくとも一つの基板2と、基板2上に形成された有機EL素子3からなる構造体と、有機EL素子3からなる構造体を封止する封止基板4とを有し、封止基板4は、透光性を有する基板からなり、かつ、有機エレクトロルミネセンスからなる構造体が形成される側には、カラーフィルタ5および樹脂成分を含有するスペーサ7が、形成されていることを特徴とする。これにより、有機EL素子3が形成された画素位置間に、製造工程を増やさずにスペーサ7を形成することができる。さらに、スペーサ7によって、隣接画素からの発光が、隣の画素に対応したカラーフィルタ5に漏れることを、効果的に防止でき、表示品質を向上することができる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

少なくとも一つの基板と、  
前記基板上に形成された有機エレクトロルミネセンスからなる構造体と、  
前記有機エレクトロルミネセンスからなる構造体を封止する封止板と、を有し、  
前記封止板は、透光性を有する基板からなり、かつ、前記有機エレクトロルミネセンスからなる構造体が形成される基板面と対向する前記封止板の基板面側には、少なくともカラーフィルタおよび樹脂成分を含有するスペーサが形成されていることを特徴とする自発光型表示装置。

## 【請求項 2】

前記スペーサは、カラーフィルタ材料、ブラックマトリクス材料あるいはオーバーコート材料のうちの、少なくともいずれかの材料を有することを特徴とする請求項 1 に記載の自発光型表示装置。

## 【請求項 3】

前記スペーサの厚みが、 $1\ \mu\text{m}$ 乃至 $100\ \mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項 1 あるいは 2 に記載の自発光型表示装置。

## 【請求項 4】

前記カラーフィルタ、および/またはオーバーコート、および前記スペーサの上に、少なくとも無機物からなるパッシベーション膜を有することを特徴とする請求項 1 あるいは 3 に記載の自発光型表示装置。

## 【請求項 5】

前記スペーサは、前記基板と前記封止板との貼り合せの際に用いる接着剤が、前記構造体への浸入を防止する防護壁であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の自発光型表示装置。

## 【請求項 6】

少なくとも一つの基板と、  
前記基板上に形成された有機エレクトロルミネセンスからなる構造体と、  
前記有機エレクトロルミネセンスからなる構造体を封止する封止板と、を有し、  
前記封止板は、少なくとも透光性を有する基板よりなり、かつ、前記有機エレクトロルミネセンスからなる構造体が形成される基板面と対向する前記封止板の基板面側には、少なくともカラーフィルタおよびブラックマトリクスが形成され、該ブラックマトリクスの厚みが、前記カラーフィルタの厚みよりも、厚いことを特徴とする自発光型表示装置。

## 【請求項 7】

前記ブラックマトリクスの厚みが、 $0.2\ \mu\text{m}$ 乃至 $100\ \mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項 6 に記載の自発光型表示装置。

## 【請求項 8】

前記構造体と、前記カラーフィルタとのギャップの最小値のおよそ $10\%$ 乃至 $90\%$ の厚みを、前記ブラックマトリクスが、少なくとも有することを特徴とする請求項 6 あるいは 7 に記載の自発光型表示装置。

## 【請求項 9】

前記ブラックマトリクスを、前記構造体と前記カラーフィルタとのギャップを制御する、スペーサとして設けたことを特徴とする請求項 8 に記載の自発光型表示装置。

## 【請求項 10】

前記ブラックマトリクスは、前記基板と前記封止板との貼り合せの際に用いる接着剤が、前記構造体への浸入を防止する防護壁であることを特徴とする請求項 6 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の自発光型表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

10

20

30

40

50

## 【0001】

本発明は、有機ELディスプレイなどの自発光型表示装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、有機エレクトロルミネセンス（以下、有機ELという。）ディスプレイは、透明基板を使用し、一对の電極間に配置された発光機能を有する有機層が、電極間に電流を流すことで、発光が実現される。この際、透明基板側の電極を可視光に対して透過性を持たせることで、発光が基板側から放射され、パネルの機能を満たす。また、発光素子が、白色光の場合には、カラーフィルタを用いることで、カラー発光パネルが実現できる。一方で、青色発光の場合は、蛍光変換層を介して発光を取り出すことで、カラー発光パネルが

10

## 【0003】

この有機ELディスプレイに使用される有機層は、水分に弱く、有機層を外気から遮断する構造が必要である。また、遮断された構造において、遮断空間内で発生したガスを吸着し、外部からの水分を除去する目的で、乾燥剤を遮断された空間に配置する技術が知られている（たとえば、特許文献1参照）。

## 【0004】

この有機ELディスプレイに使用される有機EL素子構造体は、カラーフィルタや蛍光変換層が形成された基板上に形成される。そのため、製造工程に時間を要するという問題点があった。また、カラーフィルタや蛍光変換層が形成された基板上は、表面あれが大き

20

## 【0005】

そのため、有機EL素子が形成された基板と、それと対向する基板に、カラーフィルタや蛍光変換層を形成して、カラー発光パネルを実現するものがある（たとえば、特許文献2乃至3参照）。

## 【0006】

一方で、有機EL素子が形成された基板と、カラーフィルタや蛍光変換層を形成する基板を、対向配置させることにより生じるギャップ管理のために、ビーズを分散配置させるものもある（たとえば、特許文献4参照）。

30

## 【0007】

さらに、有機EL素子が形成された基板と、カラーフィルタや蛍光変換層を形成する基板間は、両者を同一の基板上に形成するのに比較して、かなり広い間隔が発生してしまう。これにより、隣接する画素からの光の回り込みが生じてしまい、有機ELディスプレイの色度の変化が生じてしまう。これを防止するために、有機EL素子が形成された基板と、カラーフィルタや蛍光変換層を形成された基板との間に、隣接する他の発光画素から遮光する遮光部材を設けるものもある（たとえば、特許文献5参照）。

【特許文献1】特開2003-203761号公報

【特許文献2】特開平11-185955号公報

40

【特許文献3】特開2001-126862号公報

【特許文献4】特開2003-517182号公報

【特許文献5】特開2002-299044号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0008】

しかしながら、上述のように、有機EL素子が形成された基板と、対向する基板にカラーフィルタや蛍光変換層を対向配置した場合に、前記遮光部材やビーズなどを配置すると、却って製造工程が複雑化してしまう。従って、工程の簡素化が必要である。

## 【0009】

50

本発明において、有機EL素子が形成された基板と、対向する基板にカラーフィルタや蛍光変換層を対向配置した場合のギャップ管理は、何ら製造工程を増やすことなくスペーサを形成することで容易に行うことができる。

【0010】

本発明において、パネル全体として製造工程を減少させ、有機EL素子が形成された画素位置間に、何ら製造工程を増やさずにスペーサを形成することで、隣接画素からの発光が、隣の画素に対応したカラーフィルタや蛍光変換層に漏れることも、効果的に防止できる。

【0011】

このように、本発明においては、製造工程を短縮しつつ、ダークスポットと呼ばれる黒点不良の発生を、効果的に抑えることができる。カラーフィルタや蛍光変換層が形成された基板から発生するアウトガスは、遮断された空間に拡散されるので、黒点不良の発生率を抑えることができる。そして、基板上に直接、有機EL素子を形成するので、リークやショートの発生率を抑えることができる。又、少なくとも無機物からなるパッシベーション膜を形成することでカラーフィルタ、オーバーコートなどからのアウトガスが抑制され有機EL素子の発光寿命を延ばすことができる。

10

【0012】

本発明は、以上の問題を鑑み、製造工程の簡素化を実現しつつ、十分な発光機能を実現する有機EL表示装置の構造を提案するものである。

【課題を解決するための手段】

20

【0013】

上記目的を達成するため、本願における自発光型表示装置の第一の解決手段として代表的な発明は、少なくとも一つの基板と、基板上に形成された有機エレクトロルミネセンスからなる構造体と、有機エレクトロルミネセンスからなる構造体を封止する封止板とを有し、封止板は、透光性を有する基板からなり、かつ、有機エレクトロルミネセンスからなる構造体が形成される基板面と対向する封止板の基板面側には、少なくともカラーフィルタおよび樹脂成分を含有するスペーサが形成されていることを特徴とする。

【0014】

前記スペーサは、カラーフィルタ材料、ブラックマトリクス材料あるいはオーバーコート材料のうちの、少なくともいずれかの材料を有することを特徴としてもよい。

30

【0015】

前記スペーサの厚みが、1  $\mu\text{m}$ 乃至100  $\mu\text{m}$ であることを特徴としてもよい。

【0016】

前記カラーフィルタ、および/またはオーバーコート、およびスペーサの上に、少なくとも無機物からなるパッシベーション膜を有することを特徴としてもよい。

【0017】

前記スペーサは、前記基板と前記封止板との貼り合せの際に用いる接着剤が、前記構造体への浸入を防止する防護壁であることを特徴としてもよい。

【0018】

上記目的を達成するため、本願における自発光型表示装置の第二の解決手段として代表的な発明は、少なくとも一つの基板と、基板上に形成された有機エレクトロルミネセンスからなる構造体と、有機エレクトロルミネセンスからなる構造体を封止する封止板と、を有し、封止板は、少なくとも透光性を有する基板よりなり、かつ、有機エレクトロルミネセンスからなる構造体が形成される基板面と対向する封止板の基板面側には、少なくともカラーフィルタおよびブラックマトリクスが形成され、該ブラックマトリクスの厚みが、カラーフィルタの厚みよりも、厚いことを特徴とする。

40

【0019】

前記ブラックマトリクスの厚みが、0.2  $\mu\text{m}$ 乃至100  $\mu\text{m}$ であることを特徴としてもよい。

【0020】

50

前記構造体と、カラーフィルタとのギャップの最小値のおよそ10%乃至90%の厚みを、ブラックマトリクスが、少なくとも有することを特徴としてもよい。

【0021】

前記ブラックマトリクスを、構造体とカラーフィルタとのギャップを制御する、スペーサとして設けたことを特徴としてもよい。

【0022】

前記ブラックマトリクスは、基板と封止板との貼り合せの際に用いる接着剤が、構造体への浸入を防止する防護壁であることを特徴としてもよい。

【発明の効果】

【0023】

EL素子の発光機能を高めることが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

図1は、実施例1に使用される有機ELパネルの断面図を示す。有機ELパネル1は、基板2、有機EL素子3、封止基板4、カラーフィルタ5、ブラックマトリクス6、スペーサ7、オーバーコート8およびパッシベーション層9(図示しない。)から構成されている。

【0025】

基板2は、たとえばガラス、石英などの非晶質基板で、有機EL素子3が形成される。あるいは、基板2にSi、GaAsなどの不透明な結晶性基板を使用しても良い。封止基板4側から光を取り出すからである。又、基板2にスイッチング素子が形成された基板を使用しても良い。なお、本実施例では、コーニング製1737のガラス基板を採用している。

【0026】

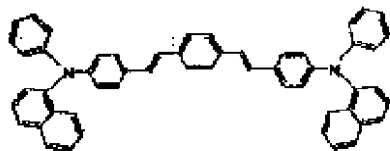
有機EL素子3は、発光機能を有する化合物である蛍光性物質が用いられる。このような蛍光性物質としては、例えば、以下の化合物1乃至4の化合物から構成される。

【化1】



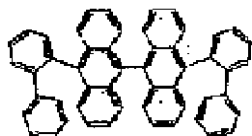
化合物1

【化2】



化合物2(IDE102)

【化3】



化合物3

10

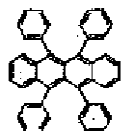
20

30

40

50

## 【化4】



ルブレン(化合物4)

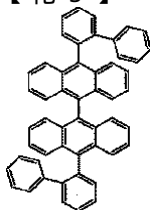
## 【0027】

有機EL素子が、陽極/正孔注入層/正孔輸送層/発光層/電子輸送層/無機電子注入層/陰極である場合は、正孔注入層は、N、N'-ジフェニル-N、N'-ビス(N-(4-メチルフェニル)-N-フェニル(4-アミノフェニル))-1、1'-ビスフェニル-4、4'-ジアミンから形成される。正孔輸送層は、N、N'-ジフェニル-N、N'-ビス(1-ナフチル)-1、1'-ジフェニル-4、4'-ジアミンから形成される。発光層は、下部発光層と上部発光層とを有する。下部発光層は、下記化学式5で表される化合物X、下記化学式6で表される化合物Yを100:3の体積比率で含む材質から形成される。上部発光層は、下記化学式7で表される化合物X、下記化学式8で表される化合物Zを100:3の体積比率で含む材質から形成される。電子輸送層は、tris(8-hydroxyquinoline)aluminiumから形成される。無機電子注入層は、LiFから形成される。なお、この場合、それぞれの膜厚は、発光層40nm、正孔注入層40nm、正孔輸送層30nm、電子輸送層30nm、無機電子注入層0.5nmとしている。

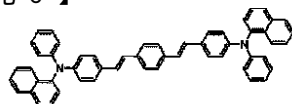
10

20

## 【化5】

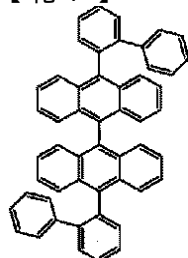


## 【化6】



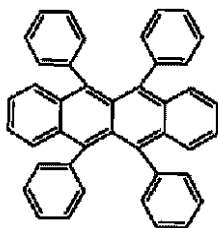
30

## 【化7】



40

## 【化 8】



## 【0028】

封止基板 4 は、基板 2 と対向して配置され、たとえばガラス、石英などの非晶質基板を用い、本発明において封止基板 4 側は、光取り出し側になるため、光透過性の高い材質が利用される。本実施例では、コーニング製 1737 のガラス基板を採用している。

10

## 【0029】

封止基板 4 としては、発光の透過率が 80% 以上であれば良く、上述のガラスに限らず樹脂等の透明な材料を用いてもよい。封止基板 4 は、外部からの湿気の侵入を防ぐために、市販の低吸湿性の光硬化性接着剤、エポキシ系接着剤、シリコン系接着剤、架橋エチレン-酢酸ビニル共重合体接着剤シート等の接着性樹脂層を用いて、基板 2 と接着し密封する。

## 【0030】

カラーフィルタ 5 は、本発明では、封止基板 4 側の表示領域内の一部又は全てに少なくとも形成されており、各画素に対応して設けられた RGB の各色の組み合わせによって、カラー表示を可能にするものである。

20

## 【0031】

具体的には、カラーフィルタ 5 は、封止基板 4 上に、青色透過層、緑色透過層、赤色透過層として、フジフィルムオーリン社製のカラーフィルタで、カット光が青は 490 nm 以上の波長の光、緑は 560 nm 以上の波長の光および 480 nm 以下の光、赤は 580 nm 以下の波長の光であるものを用いている。そして、本実施例では、このカラーフィルタ 5 をそれぞれ 100 μm の幅でストライプ状に形成した。なお、本実施例では、カラーフィルタ 5 を採用しているが、これにかぎられず、蛍光変換層を利用してもよい。

## 【0032】

このように、カラーフィルタ 5 を封止基板 4 側に形成することによって、基板 2 と封止基板 4 を、それぞれ独立に製造工程に投入することが可能となる。そして、基板 2 と封止基板 4 を貼りあわせることにより、製造工程の短縮化を実現できる。また、カラーフィルタ 5 を、基板 2 上に形成する場合のカラーフィルタ 5 またはオーバーコート 8 上の表面あれに起因する問題や、有機 EL 素子 3 を形成する電極間ショートの問題や、リークが発生するという問題も防止できる。さらに、カラーフィルタ 5 またはオーバーコート 8 から発生するアウトガスが、直接有機 EL 素子 3 を通過することを防止し、ダークスポットと呼ばれる黒点不良の発生を抑えることもできる。

30

## 【0033】

ブラックマトリクス 6 は、本実施例では、図 1 に示すように、カラーフィルタ 5 のそれぞれの間に配置される。ブラックマトリクス 6 は、黒色顔料が含有されたアクリル型の樹脂膜で構成されている。この樹脂膜は、液晶表示装置用のブラックマスクに通常用いられるものを採用してもよい。本実施例では、感光性の樹脂の中に黒色化するための着色剤を添加して塗布後、ホトリソグラフィプロセスを用いて、所望のブラックマトリクス 6 のパターンを形成する。なお、ブラックマトリクス 6 は、本実施例においては、必ずしも必要ではなく、省略してもよい。

40

## 【0034】

スペーサ 7 は、基板 2 と封止基板 4 の間のギャップを維持する一方で、隣接する画素からの光の回り込みを防止するために設けられている。本実施例においては、スペーサ 7 は、カラーフィルタ 5 によって形成されている。具体的には、本実施例では、青色透過層、

50

緑色透過層および赤色透過層のそれぞれを積層して、スペーサ7が形成されている。

【0035】

このように、スペーサ7をカラーフィルタ5によって形成することによって、有機EL素子が形成された画素位置間に、製造工程を増やさずにスペーサ7を形成することができる。さらに、スペーサ7によって、隣接画素からの発光が、隣の画素に対応したカラーフィルタ5に漏れることを、効果的に防止でき、表示品質を向上することができる。なお、スペーサ7の厚みは、 $1\mu\text{m} \sim 100\mu\text{m}$ の範囲内であればよい。本実施例において、スペーサ7の厚みは、 $3\mu\text{m} \sim 40\mu\text{m}$ としている。

【0036】

オーバーコート8は、カラーフィルタ5およびブラックマトリクス6を覆って形成される保護層であって、本実施例では、紫外線硬化型アクリル樹脂を用いており、 $1\mu\text{m}$ の厚さで形成している。

【0037】

そして、その上に、図示されない無機物からなるパッシベーション層9を、組成 $\text{SiO}_x\text{N}_y$ （モル比： $x = 1.77$ 、 $y = 0.26$ ）とし、成膜速度 $330\text{nm}/\text{min}$ で $1\mu\text{m}$ の厚さに、プラズマCVD（化学気相成長）成膜法で形成した。この時のガス圧は $90\text{Pa}$ で、温度条件は $200$ 、投入電力は $600\text{W}$ （高周波 $13.56\text{MHz}$ ）、GAPは $33\text{mm}$ とした。

【0038】

このように、本実施例においては、カラーフィルタ5が形成された封止基板4と、有機EL素子3が形成された基板2をそれぞれ用意しているため、製造工程が大幅に短縮される。また、カラーフィルタ5が形成された封止基板4から発生するアウトガスは、遮断された空間に拡散されるので、黒点不良の発生率を抑えることが可能となる。さらに、基板2上に直接有機EL素子3を形成するので、リークやショートが発生率を抑えることが可能となる。また、本実施例においては、有機EL素子3が形成された画素位置間にスペーサ7を形成することで、隣接画素からの発光が、隣の画素に対応したカラーフィルタ5に漏れることも防止することができる。

【0039】

図2は、実施例2に使用される有機ELパネルの断面図を示す。本実施例が、実施例1と異なる点は、ブラックマトリクス6がスペーサ7としての機能を有している点である。具体的には、ブラックマトリクス6は、表示領域外（画素形成領域外）において、基板2と封止基板4の間に配置されるブラックマトリクス20と、表示領域内（画素形成領域内）に配置されるブラックマトリクス21がある。

【0040】

そして、ブラックマトリクス20は、本図で示すとおり、表示領域外（画素形成領域外）で、カラーフィルタ5とブラックマトリクス20を積層させ、画素領域内のブラックマトリクス21の厚さより厚くして、スペーサ7として機能している。

【0041】

一方で、表示領域内（画素形成領域内）においては、カラーフィルタ5およびブラックマトリクス21が、封止基板4に交互に形成され、ブラックマトリクス21の厚みが、カラーフィルタ5の厚みよりも厚く構成されている。具体的には、ブラックマトリクス21の厚みは、 $0.2\mu\text{m}$ 乃至 $100\mu\text{m}$ の範囲内であればよい。本実施例において、ブラックマトリクス21の厚みは、 $1\mu\text{m} \sim 40\mu\text{m}$ としている。あるいは単層のカラーフィルタ上に、直接ブラックマトリクスを形成することで、画素に対応するカラーフィルタより、ブラックマトリクスを厚くすることができる。このように構成することにより、有機ELパネル1のコントラストの向上が期待できる。

【0042】

また、ブラックマトリクス21の厚みは、有機EL素子3と、カラーフィルタ5とのギャップの最小値のおよそ $10\%$ 乃至 $90\%$ の厚みを、少なくとも有するように構成されている。この数値範囲内に、ブラックマトリクス21の厚みをコントロールすることによ

10

20

30

40

50

て、隣接画素からの発光が、隣の画素に対応したカラーフィルタ 5 に漏れることを、効果的に防止することができる。

【0043】

本図で示しているように、ブラックマトリクス 2 1 は、表示領域内では、基板 2 とは接触しないように配置されている。すなわち、本実施例においては、表示領域内のブラックマトリクス 2 1 は、基板 2 と封止基板 4 の間のギャップを維持する目的ではなく、隣接する画素からの光の回り込みを防止するために設けられている。

【0044】

さらに、表示領域外（画素形成領域外）のブラックマトリクス 2 0 は、接着性樹脂層 5 1 が画素部への浸入を防止する防護壁としても機能する。ブラックマトリクス 2 0 は、封止基板 4 上にスペーサ 7 として画素部を囲んで形成されている。そのため、ブラックマトリクス 2 1 は、基板 2 と封止基板 4 との貼り合せの際に用いる接着性樹脂層 5 1 が、有機 EL 素子 3 への浸入を防止する防護壁となる。

【0045】

なお、表示領域内外のブラックマトリクス 2 0 および 2 1 の上には、オーバーコート 8 およびパッシベーション層 9 をさらに被覆してもよい。

【0046】

図 3 は、実施例 3 に使用される有機 EL パネルの断面図を示す。本実施例が、実施例 1 と異なる点は、オーバーコート 8 がスペーサ 7 としての機能を有している点である。すなわち、スペーサ 7 を覆ってオーバーコート 8 が厚く形成されている。これにより、オーバーコート 8 自身が、スペーサ 7 の一部になっている。

【0047】

このように構成することにより、本実施例では実施例 1 乃至 2 に比べ、スペーサ 7 の平坦性がよくなり、スペーサ 7 の高さのばらつきを低下することができる。

【0048】

スペーサ 7 は、カラーフィルタ 5 あるいはブラックマトリクス 6 で形成されている。カラーフィルタ 5 で形成された場合は、製造工程の簡素化の効果が生じ、ブラックマトリクス 6 で形成された場合は、高コントラストを実現することができる。さらに、スペーサ 7 をオーバーコート 8 で構成しても、製造工程の簡素化の効果がある。

【0049】

図 4 は、本実施の形態に使用される有機 EL ディスプレイの有機 EL 素子 3 が形成される基板の鳥瞰図を示す。なお、本実施例の有機 EL ディスプレイ 4 0 は、実施例 1 乃至 3 で説明した有機 EL パネル 1 を用いたディスプレイ全体の鳥瞰図である。

【0050】

具体的には、基板 2 には、補助配線 4 1、電極 4 2、エッジカバー層 4 3、開口部 4 4、陰極引き出し配線 4 5、陽極引き出し配線 4 6、コンタクトパッド形成領域 4 7 およびシール材領域 4 8 が形成されている。

【0051】

補助配線 4 1、電極 4 2 は、本図に示すようにそれぞれ基板 2 に配置され、その上には、開口部 4 4 およびシール材を除いてエッジカバー層 4 3 が被覆されている。そして、それぞれの画素に、陰極引き出し配線 4 5 とコンタクトパッド形成領域 4 7 を介して陽極引き出し配線 4 6 が引き回されており、表示エリアをシール材領域 4 8 が囲んでいる。

【0052】

本実施例において、有機 EL 素子 3 を形成する電極 4 2 は、特に制限されないが、正孔を注入するための電極である。この電極 4 2 は、特に制限されないが、ITO（錫ドープ酸化インジウム）、IZO（亜鉛ドープ酸化インジウム）、ZnO、SnO<sub>2</sub>、In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>等が利用される。特に好ましくは、ITO（錫ドープ酸化インジウム）、IZO（亜鉛ドープ酸化インジウム）が利用される。また、ITOの下側に反射電極を形成しても良い。本実施例では、256ドット×64ラインの画素（1画素300×300μm）を構成する。

10

20

30

40

50

## 【0053】

有機EL素子3を形成する電極10(図示されない。)は、特に制限されないが、本実施例では電子を注入するための電極であって、低仕事関数の物質が好ましい。例えば、K、Li、Na、Mg、La、Ce、Ca、Sr、Ba、Al、Ag、In、Sn、Zn、Zr等の金属元素単体がある。また、安定性を向上させるために、それらを含む2成分、3成分の合金系を用いることが好ましい。合金系としては、例えばAg・Mg(Ag:0.1~50at%)、Al・Li(Li:0.01~14at%)、In・Mg(Mg:50~80at%)、Al・Ca(Ca:0.01~20at%)等が好ましい。また、電極10は透光性を持つことが必要であり、ZnO-Al(アルミドープ酸化亜鉛)と低仕事関数の積層構造を含むことが好ましい。

10

## 【0054】

そして、有機EL素子3は、電極42から注入された正孔と、電極10(図示されない。)から注入された電子との再結合によって、有機EL素子3内で励起子が生じ、この励起子が再結合する過程で光を放ち、この光が、電極10(図示されない。)及び封止基板4を通過して、外部に放出される。

## 【0055】

各画素の詳細な説明は、画素拡大図49に示すとおり、補助配線41と電氣的に接続された電極42の上にエッジカバー層43が被覆され、開口部44が開口されている。そして、このような画素が複数構成されて、カラー表示の有機ELディスプレイ40を実現している。

20

## 【0056】

具体的には、本実施例では、有機ELパネル1を256×64ドット(画素)のパターンで形成し、線順次駆動電圧15Vで駆動している。

## 【0057】

補助配線41は、特に制限されないが、本実施例では、陽極引き出し配線46と電氣的に接続されている。そして、陰極引き出し配線45は、コンタクトパッド形成領域47に合わせてパターン形成されている。コンタクトパッド形成領域47は、本図では、エッジカバー層43で陰極引き出し配線45が被覆され、陰極引き出し配線45の一部で開口されている部分である。

## 【0058】

図5(a)(b)は、本実施の形態に使用される有機ELディスプレイの概念図を示す。図5(a)は、有機ELディスプレイ40の平面図であり、図5(b)は、図5(a)のC-C'断面の断面図である。図5(b)に示すように、有機ELディスプレイ40は、有機ELパネル1に封止基板4を貼り合わせ、両基板の間には封止ガスが充填されている。これは、有機層や電極の劣化を防ぐため、封止基板4は、湿気の浸入を防ぐために、図5(a)に示すシール材領域48に接着性樹脂層51を用いて、封止基板4を基板2と接着し密封する。

30

## 【0059】

封止ガスは、Ar、He、N<sub>2</sub>等の不活性ガス等が好ましい。また、この封止ガスの水分含有量は、100ppm以下、より好ましくは10ppm以下、特に1ppm以下であることが好ましい。この水分含有量に下限値はないが、通常0.1ppm程度である。なお、必要に応じて乾燥剤を、表示領域外に配置してもよい。また、透明あるいは半透明の乾燥剤であれば、表示領域内に配置してもよい。

40

## 【0060】

有機ELディスプレイ40は、図5(a)に示すように、陰極引き出し配線45および陽極引き出し配線46を有しており、陰極引き出し配線45と電極10との接続は、図5(b)に示すように、コンタクトパッド形成領域47でコンタクトパッドによって行われる。そして、カラーフィルタ5やスペーサ7は、図5(b)に示すように、形成されている。

## 【0061】

50

接着性樹脂層 5 1 は、基板 2 と封止基板 4 との貼り合せの際に用いる接着剤である。本実施例 2 においては、この接着性樹脂層 5 1 が画素部への浸入を防止することができる。具体的には、ブラックマトリクス 6 は、封止基板 4 上にマトリクス状に画素部を囲んで形成されている。そして、ブラックマトリクス 6 は、接着性樹脂層 5 1 が画素部への浸入を防止する防護壁として機能する。

【0062】

図 6 は、本実施の形態に使用される自発光型表示装置の概念図を示す。自発光型表示装置 6 0 は、有機 EL ディスプレイ 4 0 に、走査信号ドライバ IC 6 1、走査信号ドライバ回路 6 2、映像信号ドライバ IC 6 3、映像信号ドライバ回路 6 4、FPC 6 5 およびコントローラ 6 6 を取り付けて構成されている。

10

【0063】

走査信号ドライバ IC 6 1 は、陰極引き出し配線 4 5 に信号を伝達するドライバで、走査信号ドライバ回路 6 2 によって構成されている。映像信号ドライバ IC 6 3 は、陽極引き出し配線 4 6 に信号を伝達するドライバで、映像信号ドライバ回路 6 4 によって構成されている。そして、それぞれのドライバ回路は、FPC 6 5 を介して、コントローラ 6 6 に接続されている。コントローラ 6 6 は、有機 EL ディスプレイ 4 0 に表示する表示データを制御するコントローラである。

【0064】

なお、本発明においては、必要に応じて種々の変更が可能であって、たとえば、実施例 1 において、ブラックマトリクス 5 はなくともよい。

20

【0065】

又、本発明においては、有機エレクトロルミネセンス素子からなる構造体が形成される基板にスイッチング素子を形成した基板を使用することも可能である。

【0066】

さらに、実施例 3 において、スペーサ 7 を構成する部材は種々選択が可能で、カラーフィルタ 5、ブラックマトリクス 6、オーバーコート 8 あるいはパッシベーション層 9 のいずれから選ぶことができる。

【産業上の利用可能性】

【0067】

本発明は、有機 EL 画像表示に代表される画像表示装置に関して、携帯機器、TV などのカラーディスプレイに使用できる。

30

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図 1】実施例 1 に使用される有機 EL パネルの断面図である。

【図 2】実施例 2 に使用される有機 EL パネルの断面図である。

【図 3】実施例 3 に使用される有機 EL パネルの断面図である。

【図 4】本実施の形態に使用される有機 EL ディスプレイの発光層が形成される基板の鳥瞰図である。

【図 5】本実施の形態に使用される有機 EL ディスプレイの概念図である。

【図 6】本実施の形態に使用される自発光型表示装置の概念図である。

40

【符号の説明】

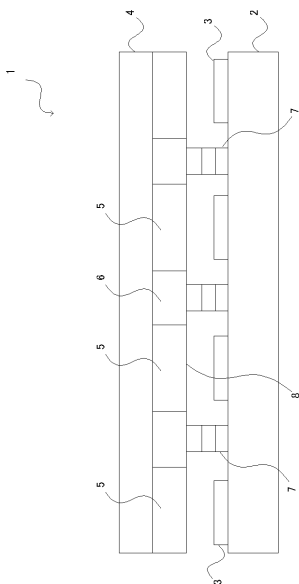
【0069】

- 1 有機 EL パネル
- 2 基板
- 3 有機 EL 素子
- 4 封止基板
- 5 カラーフィルタ
- 6 ブラックマトリクス
- 7 スペーサ
- 8 オーバーコート

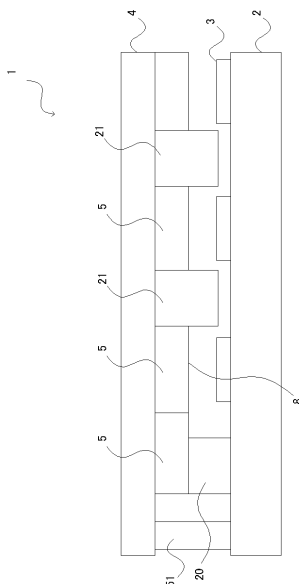
50

9	パッシベーション層	
10	電極	
20	ブラックマトリクス(表示領域外)	
21	ブラックマトリクス(表示領域内)	
40	有機ELディスプレイ	
41	補助配線	
42	電極	
43	エッジカバー層	
44	開口部	
45	陰極引き出し配線	10
46	陽極引き出し配線	
47	コンタクトパッド形成領域	
48	シール材領域	
49	画素拡大図	
51	接着性樹脂層	
60	自発光型表示装置	
61	走査信号ドライバIC	
62	走査信号ドライバ回路	
63	映像信号ドライバIC	
64	映像信号ドライバ回路	20
65	FPC	
66	コントローラ	

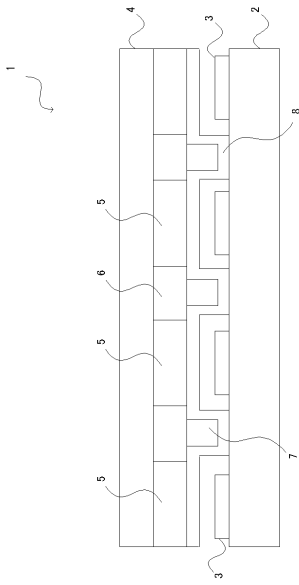
【図1】



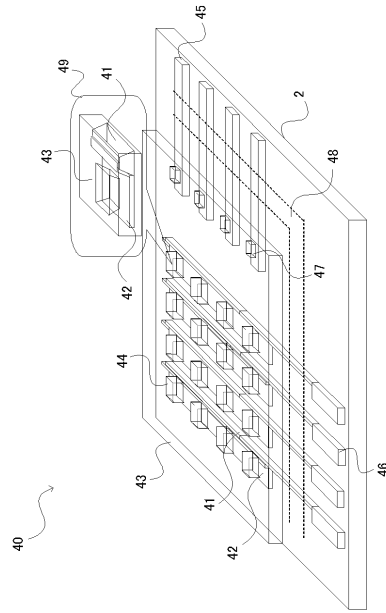
【図2】



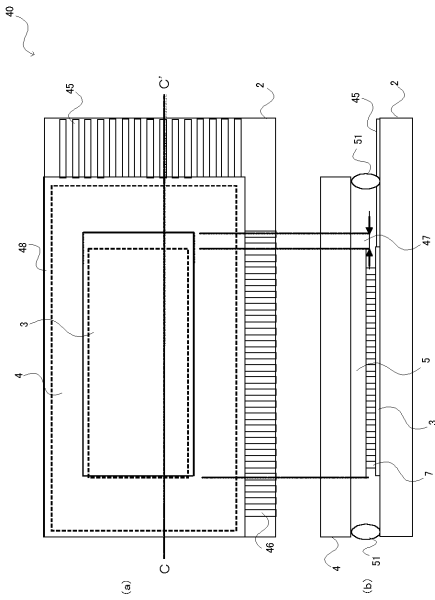
【 図 3 】



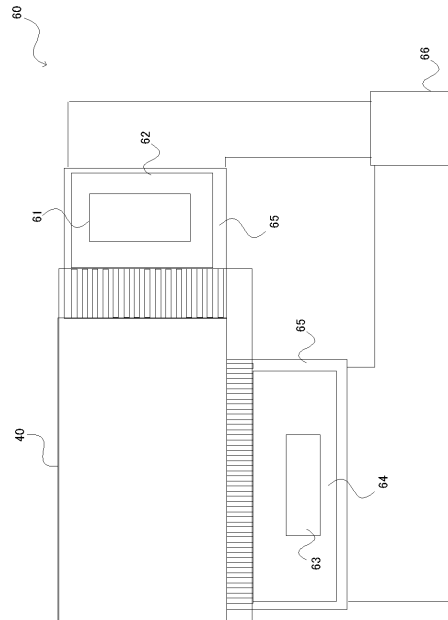
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



专利名称(译)	自发光显示设备		
公开(公告)号	<a href="#">JP2005294057A</a>	公开(公告)日	2005-10-20
申请号	JP2004107919	申请日	2004-03-31
[标]申请(专利权)人(译)	东京电气化学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	TDK株式会社		
[标]发明人	遠藤広行 荒井三千男		
发明人	遠藤 広行 荒井 三千男		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/12 H05B33/14		
CPC分类号	H01L51/5284		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/12.E H05B33/14.A G02B5/20.101		
F-TERM分类号	3K007/AB04 3K007/AB08 3K007/AB12 3K007/AB17 3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/BB01 3K007/BB06 3K007/DB03 3K007/FA02 2H048/BA11 2H048/BB01 2H048/BB02 2H048/BB41 2H148/BB01 2H148/BB02 2H148/BD05 2H148/BD11 2H148/BD14 2H148/BD15 2H148/BE39 2H148/BG06 2H148/BH02 2H148/BH03 2H148/BH05 2H148/BH28 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC27 3K107/CC29 3K107/CC33 3K107/CC45 3K107/DD03 3K107/DD84 3K107/EE23 3K107/EE27 3K107/EE42 3K107/EE46 3K107/EE48 3K107/EE54 3K107/EE55 3K107/FF15		
代理人(译)	木村充		
其他公开文献	JP4572561B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：相对于有机EL多色显示器，增强EL元件的发光功能。  
 ŽSOLUTION：该装置具有至少一个板板2，由在板板2上形成的有机EL元件3构成的结构体，以及用于密封由有机EL元件3构成的结构体的密封板4，以及密封板4由具有透光性的板板构成，并且在形成由有机电致发光构成的结构体的一侧上，形成包括滤色器5和树脂组分的间隔物7。由此，在形成有机EL元件3的像素位置之间，可以在不增加制造工艺的情况下形成间隔物7。此外，通过间隔物7，有效地防止了来自相邻像素的光发射泄漏到对应于相邻像素的滤色器5，并且可以提高显示质量。 Ž

