

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト* (参 考)
H 0 5 B 33/14		H 0 5 B 33/14	A 3 K 0 0 7
33/02		33/02	
33/04		33/04	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 数)

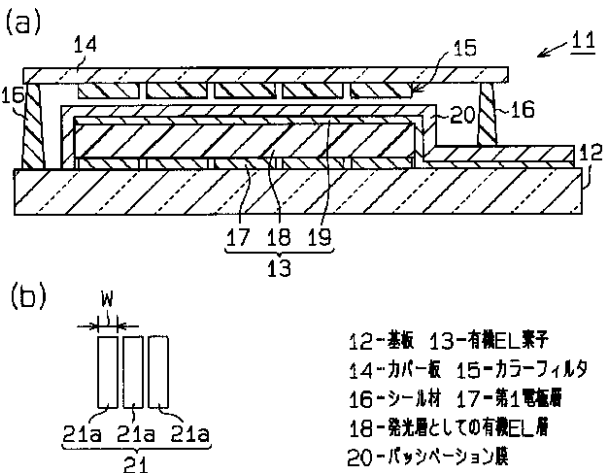
(21)出願番号	特願2002 - 22849(P2002 - 22849)	(71)出願人	000003218 株式会社豊田自動織機 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地
(22)出願日	平成14年1月31日(2002.1.31)	(72)発明者	加藤 祥文 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社 豊田自動織機内
		(72)発明者	竹内 万善 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社 豊田自動織機内
		(74)代理人	100068755 弁理士 恩田 博宣 (外 1 名)
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 有機 E L カラー表示装置

(57)【要約】

【課題】 信頼性を向上できるとともに、平坦化膜が不要となり、有機カラーフィルタを使用しても、カラーフィルタから発生する水分やガス成分による有機 E L 層の劣化を抑制可能な有機 E L カラー表示装置を提供する。

【解決手段】 有機 E L カラー表示装置11は、基板12の表面に形成された有機 E L 素子13と、基板12と別体の透明なカバー板14上に形成されたカラーフィルタ15とを備えている。カラーフィルタ15は有機 E L 素子13から離間した位置に有機 E L 素子13と対応する状態で配置され、発光の取り出し方向がカバー板14側になっている。カバー板14はシール材16を介して基板12に固定されている。有機 E L 素子13は、第 1 電極層17（陽極）、発光層としての有機 E L 層18、第 2 電極層19（陰極）の順に基板12上に積層され、パッシベーション膜20により被覆されている。有機 E L 層18は白色発光層で構成されている。



12-基板 13-有機EL素子
14-カバー板 15-カラーフィルタ
16-シール材 17-第1電極層
18-発光層としての有機EL層
20-パッシベーション膜

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板上に有機 E L 材料の薄膜からなる発光層を備えた有機 E L 素子を形成し、透明なカバー板上に形成されたカラーフィルタを前記有機 E L 素子から離間した位置に該有機 E L 素子と対応する状態で配置し、発光の取り出し方向を前記カバー板側とした有機 E L カラー表示装置。

【請求項 2】 前記基板上にアクティブ駆動用素子が形成され、前記アクティブ駆動用素子と同一面上又は前記アクティブ駆動用素子上に前記有機 E L 素子が形成されている請求項 1 に記載の有機 E L カラー表示装置。

【請求項 3】 前記有機 E L 素子を構成する基板側の電極は、前記アクティブ駆動用素子を覆うように形成されている請求項 2 に記載の有機 E L カラー表示装置。

【請求項 4】 前記発光層は白色発光層である請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか一項に記載の有機 E L カラー表示装置。

【請求項 5】 前記カラーフィルタは有機カラーフィルタである請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれか一項に記載の有機 E L カラー表示装置。

【請求項 6】 前記有機 E L 素子はパッシベーション膜で被覆されている請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれか一項に記載の有機 E L カラー表示装置。

【請求項 7】 前記カバー板はシール材を介して前記基板に固定されており、前記基板、シール材及び前記カバー板により囲繞された空間内にゲッター剤が収容されている請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれか一項に記載の有機 E L カラー表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、有機 E L カラー表示装置に係り、詳しくは有機エレクトロルミネッセンス（以下、単に有機 E L という）を利用し、有機 E L 材料の薄膜からなる発光層を備えた有機 E L カラー表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】有機 E L 素子を用いたカラー表示装置は優れた表示性能から近年注目されているが、表示色（赤色、緑色、青色）毎にそれぞれ発光層を形成する構成では、製造が複雑になってコストが高くなり、また、高精度化、大面積化が困難である。これらの問題を解決する構成として、発光層を白色発光のみとし、カラーフィルタにより所望の発光色を得る構成が提案されている。

【0003】図 4 に示すように、前記構成のカラー表示装置 51 は、ガラス製の基板 52 の上にカラーフィルタ 53a 及び平坦化膜 53b からなるカラーフィルタ構造体 53 が形成され、カラーフィルタ構造体 53 の上に陽極 54、有機 E L 層 55 及び陰極 56 が順次積層形成されている。また、有機 E L 材料は酸素や水分との反応性が高いため、有機 E L 層 55 を外気から遮断するための

封止カバー（封止缶）57 が基板 52 上に接着されている。封止カバー 57 内にゲッター剤 57a が収容されている。なお、ゲッター剤とは、水分や酸素など、有機 E L 層 55 に有害な成分を吸収、吸着する作用をなす物質を意味し、吸湿剤や乾燥剤、あるいは酸素吸着剤等が単独あるいは混合した状態で使用される。

【0004】ところが、一般にカラーフィルタ 53a は有機顔料を用いて形成されており、有機顔料又はそれを分散した透明樹脂が吸湿しており、平坦化膜 53b も吸湿している。従って、前記構成では、カラーフィルタ構造体 53 から発生する微量の水分、酸素等が有機 E L 層 55 に浸透し、有機 E L 層 55 が劣化するという問題がある。また、平坦化膜 53b の材質によっては、塩素ガス等の腐食性のガスが発生して有機 E L 層 55 等が劣化する。

【0005】また、駆動方式としてアクティブ・マトリックス方式を採用する場合は、カラーフィルタ構造体 53 上に TFT（薄膜トランジスタ）駆動回路を形成する必要があるが、この時に発生する熱により、カラーフィルタ構造体 53 が破損するという問題もある。

【0006】特開平 10 - 116687 号公報には、カラーフィルタにより有機 E L 素子が劣化するのを抑制するため、図 5 に示すように、基板 52 と透明電極 58 との間であって、有機 E L 素子 59 と対応した位置に、無機カラーフィルタ 60 を配設した有機 E L 発光装置 61 が開示されている。無機カラーフィルタ 60 は保護層 62 で被覆されている。保護層 62 は無機カラーフィルタ 60 の凹凸を平坦化する役割と、透明電極 58 のエッチング工程の際、無機カラーフィルタ 60 を保護する機能とを有する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところが、無機カラーフィルタは出せる色に限定があり、きれいな色が出せず、カラー表示装置としてきれいな色を再現するには有機カラーフィルタを使用する必要がある。その場合には、前述したようにカラーフィルタ構造体 53 から発生する水分やガス成分による不具合が生じる。

【0008】また、カラーフィルタを形成する場合は、R（赤）、G（緑）、B（青）の画素を塗り分ける必要があるため段（凹凸）が生じ、その段を平坦化するために樹脂系の平坦化膜がカラーフィルタの上に形成される。ところが、カラーフィルタや平坦化膜は、有機 E L 層に比較して厚く、ミクロ的に見ると、平坦化膜の表面がうねった状態となり易い。その結果、従来技術のように、カラーフィルタを被覆した平坦化膜上に有機 E L 素子を形成する構成では、薄い有機 E L 層を挟んで配置される陽極と陰極とがショートする場合があります、信頼性が悪くなるとともに歩留まりが悪くなるという問題がある。この問題はカラーフィルタが有機カラーフィルタ、無機カラーフィルタに拘わらず起こる。

【0009】本発明は、前記従来の問題に鑑みてなされたものであって、その第1の目的は信頼性を向上できるとともに、平坦化膜が不要となる有機ELカラー表示装置を提供することにある。また、第2の目的は有機カラーフィルタを使用しても、カラーフィルタから発生する水分やガス成分による有機EL層の劣化を抑制することができる有機ELカラー表示装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、基板上に有機EL材料の薄膜からなる発光層を備えた有機EL素子を形成する。一方、透明なカバー板上にカラーフィルタを形成し、該カラーフィルタを前記有機EL素子から離間した位置に該有機EL素子と対応する状態で配置する。そして、発光層からの発光の取り出し方向を前記カバー板側とした。

【0011】この発明では、有機EL素子は従来の有機ELカラー表示装置の場合と異なり、基板上に形成されたカラーフィルタの上に形成されるのではなく、基板上に形成される。一方、カラーフィルタは基板と別体の透明なカバー板上に形成され、有機EL素子から離間した位置に配置される。従って、有機EL素子は平坦な基板上に形成されるため、有機EL層が薄くても、有機EL層を挟んで形成される両電極のショート危険性が少なくなり、信頼性が向上する。また、カラーフィルタの凹凸を平坦化する平坦化膜が不要となり、その分コストを低減できる。さらに、カラーフィルタとして有機カラーフィルタを使用しても、有機EL素子がカラーフィルタと密着していないため、カラーフィルタから発生する水分やガス成分による有機EL層の劣化を抑制することができる。

【0012】請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の発明において、前記基板上にアクティブ駆動用素子が形成され、前記アクティブ駆動用素子と同一面上又は前記アクティブ駆動用素子上に前記有機EL素子が形成されている。この発明では、有機EL素子がアクティブ・マトリックス方式により駆動される。そして、アクティブ駆動用素子（例えば、薄膜トランジスタ（TFT）を含む回路）は、カラーフィルタ上に形成されるのではなく、カラーフィルタと独立して基板上に形成される。従って、アクティブ駆動用素子を形成する際に発生する熱によるカラーフィルタの破損を回避できる。

【0013】請求項3に記載の発明では、請求項2に記載の発明において、前記有機EL素子を構成する基板側の電極は、前記アクティブ駆動用素子を覆うように形成されている。この発明では、有機EL素子をアクティブ駆動用素子と同一平面上に形成する場合と異なり、有機EL素子を形成する領域がアクティブ駆動用素子を形成する領域と重ならないようにする必要がない。従って、

同じ面積の基板を使用した場合に、有機EL素子の面積を大きくすることができる。

【0014】請求項4に記載の発明では、請求項1～請求項3のいずれか一項に記載の発明において、前記発光層は白色発光層である。この発明では、カラーフィルタとして赤、緑、青のフィルタを形成すれば、光の三原色が得られる。従って、白色光以外の発光と色変換層との組合せで、必要な三原色を得る構成に比較してカラーフィルタの構成が簡単になる。

【0015】請求項5に記載の発明では、請求項1～請求項4のいずれか一項に記載の発明において、前記カラーフィルタは有機カラーフィルタである。従って、この発明では、無機カラーフィルタを使用した場合に比較して色再現性が良くなる。

【0016】請求項6に記載の発明では、請求項1～請求項5のいずれか一項に記載の発明において、前記有機EL素子はパッシベーション膜で被覆されている。この発明では、有機EL素子がパッシベーション膜で被覆されているため、有機EL素子がカラーフィルタから発生する水分やガス成分による影響をより受け難くなる。

【0017】請求項7に記載の発明では、請求項1～請求項5のいずれか一項に記載の発明において、前記カバー板はシール材を介して前記基板に固定されており、前記基板、シール材及び前記カバー板により囲繞された空間内にゲッター剤が収容されている。

【0018】ゲッター剤とは、少なくとも吸湿機能を有し、好ましくはガス（例えば酸素）吸収、吸着機能を有する物質である。ゲッター剤としては吸湿剤、乾燥剤、酸素吸収剤等が単独あるいは混合状態で使用される。この発明でも、有機EL素子がカラーフィルタから発生する水分やガス成分による影響をより受け難くなる。また、カバー板及びシール材が、有機EL素子を外気から遮断する役割も果たし、有機ELカラー表示装置の使用環境における水分やガス成分による劣化を防止することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】（第1の実施の形態）以下、本発明をパッシブ・マトリックス駆動方式の有機ELカラー表示装置に具体化した第1の実施の形態を図1（a）、（b）に従って説明する。図1（a）は有機ELカラー表示装置の模式断面図である。

【0020】図1（a）に示すように、有機ELカラー表示装置11は、基板12の表面に形成された有機EL素子13と、基板12とは別体の透明なカバー板14上に形成されたカラーフィルタ15とを備えている。カラーフィルタ15は有機EL素子13から離間した位置に有機EL素子13と対応する状態で配置され、発光の取り出し方向がカバー板14側になっている。

【0021】カバー板14はシール材16を介して基板12に固定されている。即ち、有機EL素子13は基板

12、シール材16及びカバー板14により囲繞され、外部（外気）と隔離されている。基板12及びカバー板14は、例えばガラス板で形成されている。シール材16は、例えばエポキシ樹脂で形成されている。

【0022】有機EL素子13は、基板12側の電極としての第1電極層17、発光層としての有機EL層18、第2電極層19の順に基板12上に積層されている。この実施の形態では第1電極層17が陽極を、第2電極層19が陰極を構成している。そして、有機EL素子13は、基板12と対向する面を除いてパッシベーション膜20により被覆されている。パッシベーション膜20は水分の透過を防止する材質、例えば窒化ケイ素 SiN_x や酸化ケイ素 SiO_x で形成されている。

【0023】第1電極層17はクロム（Cr）で形成され、基板12の表面に複数、平行なストライプ状に形成されている。第1電極層17は、図1（a）において、紙面に対して垂直方向に延びるように形成されている。有機EL層18は図示しない絶縁性の隔壁により隔てられた状態で第1電極層17と直交する方向に延びる複数の平行なストライプ状に形成されている。

【0024】第2電極層19はストライプ状に形成された有機EL層18の上に積層され、第1電極層17と直交する状態に形成されている。有機EL素子13を構成する画素は、第1電極層17及び第2電極層19の交差部分において基板12上にマトリクス状に配置されている。第2電極層19は有機EL層18の発光を透過可能とするため透明に形成され、この実施の形態ではITO（インジウム錫酸化物）で形成されている。

【0025】有機EL層18には例えば公知の構成のものが使用され、第1電極層17側から順に、正孔注入層、発光層及び電子注入層の3層で構成されている。有機EL層18は白色発光層で構成されている。図1（b）に示すように、有機EL層18の各画素（ピクセル）21は3個のサブピクセル21aで構成され、各サブピクセル21aに対応して第1電極層17及び第2電極層19の交差部が形成されている。

【0026】カラーフィルタ15には有機カラーフィルタが使用されている。カラーフィルタ15のR（赤）、G（緑）、B（青）の画素（図示せず）はそれぞれ前記*

*サブピクセル21aに対応して形成されている。

【0027】前記のように構成された有機ELカラー表示装置11を製造する際は、基板12上に有機EL素子13を形成し、カラーフィルタ15は基板12とは別体のカバー板14上に形成する。そして、カラーフィルタ15が有機EL素子13と対応し、有機EL素子13とカラーフィルタ15との間に隙間を有する状態で、カバー板14をシール材16を介して基板12上に接着して固着する。基板12、シール材16及びカバー板14で囲繞された空間には他の物質と反応しにくい物質（ガス）、例えば窒素が充填されている。

【0028】次に前記のように構成された有機ELカラー表示装置11の作用を説明する。発光させるべき画素21のサブピクセル21aと対応する両電極層17、19間に電圧が印加されると、そのサブピクセル21aが白色に発光する。そして、そのサブピクセル21aからの白色光がカラーフィルタ15を透過してカバー板14側から出射される。白色光がカラーフィルタ15のR（赤）、G（緑）、B（青）の画素を透過した後、対応する色の光となる。R（赤）、G（緑）、B（青）の画素の組合せにより所望の色が再現される。

【0029】従来技術では有機EL素子がカラーフィルタ上に平坦化膜を介して連続して積層されているため、カラーフィルタあるいは平坦化膜から発生する水分あるいはガス成分（主として酸素）が有機EL層を劣化させる。しかし、本発明では有機EL素子13がカラーフィルタ15と離間した状態で配設されるため、カラーフィルタ15から発生する水分やガス成分等による有機EL層18の劣化が抑制される。

【0030】この実施の形態の有機ELカラー表示装置11（実施例）と、図4に示した従来技術のように形成した有機ELカラー表示装置（比較例）について、有機EL素子13の一つの画素21が時間の経過に伴って劣化する程度を比較した。即ち、水分やガス成分により外周部から劣化する現象（ダークエリアの発生）の程度を、図1（b）に示すサブピクセル21aの発光幅Wの変化により調べた。結果を表1に示す。

【0031】

【表1】

	発光幅W（ μm ）		減少率（％）
	初期	室温放置1000時間後	
実施例	9.6	9.3	3.1
比較例	9.2	6.2	32.6

実施例では室温で1000時間経過後もダークエリアの進行が遅く、十分な発光幅Wが存在するのに対し、比較例ではカラーフィルタや平坦化膜からの水分等により、有機EL層18の劣化によりダークエリアが進行し、発光幅Wが大きく減少した。実施例では発光幅Wの減少量

が約3％に対し、比較例では発光幅Wの減少量が約33％とほぼ10倍となった。

【0032】この実施の形態では以下の効果を有する。
（1） 基板12上に有機EL材料の薄膜からなる発光層（有機EL層18）を備えた有機EL素子13を形成

し、透明なカバー板14上に形成されたカラーフィルタ15を有機EL素子13から離間した位置に該有機EL素子13と対応する状態で配置する。そして、有機EL層18からの発光の取り出し方向をカバー板14側とした。従って、有機EL素子13は平坦な状態で形成されるため、有機EL層18が薄くても、有機EL層18を挟んで形成される両電極層17、19のショートの可能性が少なくなり、信頼性が向上する。また、カラーフィルタ15の凹凸を平坦化する平坦化膜が不要となり、その分コストを低減できる。さらに、カラーフィルタ15として有機カラーフィルタを使用しても、有機EL素子13がカラーフィルタ15と密着していないため、カラーフィルタ15から発生する水分やガス成分による有機EL層18の劣化を抑制することができる。

【0033】(2) 発光層として白色発光層が使用されているため、カラーフィルタ15として赤、緑、青のフィルタを形成すれば、光の三原色が得られる。従って、白色光以外の発光(例えば、青色発光)と色変換層との組合せで、必要な三原色を得る構成に比較してカラーフィルタ15の構成が簡単になる。

【0034】(3) カラーフィルタ15として有機カラーフィルタが使用されている。従って、無機カラーフィルタを使用した場合に比較して色再現性が良くなる。(4) 有機EL素子13がパッシベーション膜20で被覆されているため、有機EL素子13がカラーフィルタ15から発生する水分やガス成分による影響をより受け難くなる。

【0035】(5) カバー板14がシール材16を介して基板12に固定されており、基板12、シール材16及びカバー板14により囲繞された空間内に有機EL素子13が収容されている。従って、カバー板14及びシール材16が、有機EL素子13を外気から遮断する役割も果たし、有機ELカラー表示装置11の使用環境における水分やガス成分による有機EL層18の劣化を防止することができる。

【0036】(6) 有機EL層18からの発光の取り出し方向(出射方向)がカバー板14側、即ち基板12と反対側となるように構成されているため、基板12及び基板12側の第1電極層17を透明の材質で形成する必要がなく、材質の自由度が向上する。

【0037】(7) 基板12側に形成される第1電極層17が金属層(この実施の形態ではクロム層)で形成されている。従って、第1電極層17を透明電極で形成する場合に比較して、有機EL層18から基板12側に向かう光が第1電極層17で効率よく反射され、カバー板14側から出射する光量を多くすることができる。

【0038】(第2の実施の形態)次に第2の実施の形態を図2に従って説明する。この実施の形態は、基本的構成は前記第1の実施の形態と同様で、アクティブ・マトリックス方式の構成とするため、アクティブ駆動素子

としての薄膜トランジスタ(TFT)を備えている点が前記第1の実施の形態と異なっている。前記実施の形態と同様の部分については同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0039】基板12上にアクティブ駆動用素子としての薄膜トランジスタ22を含む回路層23が形成されている。薄膜トランジスタ22は有機EL素子13の各サブピクセル21aと対応して形成されている。この実施の形態では、有機EL素子13を構成する基板12側の電極としての第1電極層17は、対応する各薄膜トランジスタ22を覆うように形成されている。

【0040】この実施の形態では基板12上に薄膜トランジスタ22を含む回路層23が形成された後、その回路層23の上に前記実施の形態と同様に有機EL素子13が形成される。即ち、従来のアクティブ・マトリックス方式により駆動される有機EL素子と異なり、薄膜トランジスタ22を含む回路はカラーフィルタ上に形成されるのではなく、カラーフィルタ15と独立して基板12上に形成される。

【0041】この実施の形態の有機ELカラー表示装置11では、前記実施の形態の(1)~(7)と同様な効果を有する他に、次の効果を有する。

(8) 有機EL素子13がアクティブ・マトリックス方式で駆動されるためクロストークが防止され、画素数が多くなった場合にパッシブ・マトリックス方式で駆動される構成に比較してきれいな画面が得られる。

【0042】(9) 薄膜トランジスタ22を含む回路をカラーフィルタ15上に形成する必要がないため、薄膜トランジスタ22を形成する際に発生する熱によりカラーフィルタ15を破損する虞がない。従って、アクティブ・マトリックス方式で駆動される液晶を製造する際に使用される従来からの工法で、薄膜トランジスタ22を含む回路を形成することが可能になる。即ち、熱によるカラーフィルタ15の破損を回避する特別な設備を設ける必要がなくなる。

【0043】(10) 有機EL素子13の発光の取り出し方向が基板12と反対の方向であるため、有機EL素子13を形成する領域が薄膜トランジスタ22を形成する領域と重ならないようにする必要がない。そして、有機EL素子13を構成する基板12側の画素電極(第1電極層17)が、薄膜トランジスタ22を覆うように形成されている。従って、同じ面積の基板12を使用した場合に、有機EL素子13を薄膜トランジスタ22と同一平面上に形成する場合に比較して、有機EL素子13の面積を大きくすることができる。

【0044】なお、実施の形態は前記に限らず、例えば次のように構成してもよい。

○ 有機ELカラー表示装置11の使用環境における水分や酸素による有機EL層18の劣化を防止するため、有機EL素子13をパッシベーション膜20で被覆する

代わりに、図 3 に示すように、基板 12、シール材 16 及びカバー板 14 により囲繞された空間内にゲッター剤 24 を収容してもよい。ゲッター剤 24 は有機 EL 層 18 からカバー板 14 側へ向かう発光を遮断しない位置に配置される。ここで、ゲッター剤 24 とは有機 EL 層 18 に悪影響を及ぼす水分等の吸収、吸着作用を有する物質を意味し、吸湿剤、乾燥剤、酸素吸収剤等が単独あるいは混合状態で使用される。この場合も、カバー板 14 及びシール材 16 が、有機 EL 素子 13 を外気から遮断する役割を果たし、有機 EL カラー表示装置 11 の使用環境における水分やガス成分による有機 EL 層 18 の劣化を防止することができる。また、カラーフィルタ 15 から発生する水分や酸素がゲッター剤 24 に吸収、吸着される。

【0045】○ 基板 12、シール材 16 及びカバー板 14 で囲繞された空間に不活性ガスを充填する代わりに、不活性で水が溶け込まない液体、例えばフロン系の液体を充填してもよい。この場合、不活性ガスに比較して熱伝導率が良く、素子から発生する熱を逃がし易くなる。

【0046】○ 有機 EL 素子 13 がパッシベーション膜 20 で被覆された構成の場合は、カラーフィルタ 15 が形成されたカバー板 14 をシール材 16 を介して基板 12 に固着する構成に限らず、カラーフィルタ 15 が有機 EL 素子 13 と離間した状態となるように配設すればよい。

【0047】 有機 EL 層 18 は白色発光層に限らず、青色発光層を使用してもよい。この場合、カラーフィルタ 15 として色変換層を備えたカラーフィルタを使用することにより、カラーフィルタ 15 を透過後の光が R (赤)、G (緑)、B (青) の画素に対応する色の光となる。従って、白色発光層の場合と同様に、同一色の発光層で所望の色を再現することができる。

【0048】○ 基板 12 は透明である必要がないため、その材質はガラスに限らず、不透明なセラミックスや金属を使用してもよい。また、基板 12 に樹脂等のフレキシブル基板を使用してもよい。

【0049】○ 基板 12 側に配設される第 1 電極層 17 をクロム以外の金属 (例えば、アルミニウム) としたり、金属電極に限らず、ITO 等の透明電極やセラミックス製の電極としてもよい。

【0050】○ 有機 EL 素子 13 を構成する両電極のうち、基板 12 側に配設される電極 (第 1 電極層 17) を透明に形成し、基板 12 をその反射率が金属電極より小さくなるように形成する。反射率は、例えば 30% 以下で好ましくは 10% 以下に形成する。基板 12 の表面を黒色にすることにより、反射率を 10% 以下にすることができる。アルマイト処理を施したアルミニウム板を基板 12 にすることにより、その表面を簡単に黒色にすることができる。このように構成した場合は、屋外で使

*用する場合に、外光が反射される割合が少なくなって、コントラストが良くなる。

【0051】○ 基板 12 側に配設される第 1 電極層 17 を陰極とし、第 2 電極層 19 を陽極としてもよい。

○ カバー板 14 は透明であればよく、その材質はガラスに限らず、透明な樹脂 (例えば、アクリル樹脂) を使用してもよい。

【0052】 パッシベーション膜 20 の材質は、窒化ケイ素 SiN_x や酸化ケイ素 SiO_x に限らず、透明で水分や酸素等のガスの透過率の小さな他の材質、例えばダイヤモンド・ライク・カーボンであってもよい。

【0053】○ アクティブ・マトリックス方式により有機 EL 素子 13 を駆動する構成において、基板 12 上にアクティブ駆動用素子と有機 EL 素子 13 とが同一面上に位置するように形成してもよい。この場合、アクティブ駆動用素子と対応する箇所には有機 EL 素子 13 を形成できないため、前記第 2 の実施の形態のように、アクティブ駆動用素子 (薄膜トランジスタ 22) の上に有機 EL 素子 13 を形成する方が好ましい。

【0054】○ アクティブ駆動用素子として薄膜トランジスタ 22 に代えて、MIM (Metal-Insulator-Metal) 素子を使用してもよい。前記実施の形態から把握される発明 (技術的思想) について、以下に記載する。

【0055】(1) 請求項 6 に記載の発明において、前記カバー板はシール材を介して前記基板に固定されている。

(2) 請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか一項に記載の発明において、発光層は青色発光層であり、カラーフィルタは色変換層を備えている。

【0056】(3) 請求項 1 ~ 請求項 7、前記技術的思想 (1) 及び (2) のいずれか一項に記載の発明において、前記有機 EL 素子を構成する基板側の電極は透明に形成され、前記基板はその反射率が金属電極より小さく形成されている。

【0057】

【発明の効果】以上詳述したように請求項 1 ~ 請求項 7 に記載の発明によれば、カラーフィルタを使用した有機 EL カラー表示装置において、信頼性を向上できるとともに、平坦化膜が不要となる。また、有機カラーフィルタを使用しても、カラーフィルタから発生する水分やガス成分による有機 EL 層の劣化を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 (a) は第 1 の実施の形態の有機 EL 表示装置の模式断面図、(b) は画素を示す模式図。

【図 2】 第 2 の実施の形態の有機 EL 表示装置の模式断面図。

【図 3】 別の実施の形態の有機 EL 表示装置の模式断面図。

【図 4】 従来技術の有機 EL 表示装置の模式断面図。

11

12

【図 5】 別の従来技術の有機 E L 発光装置の模式断面図。

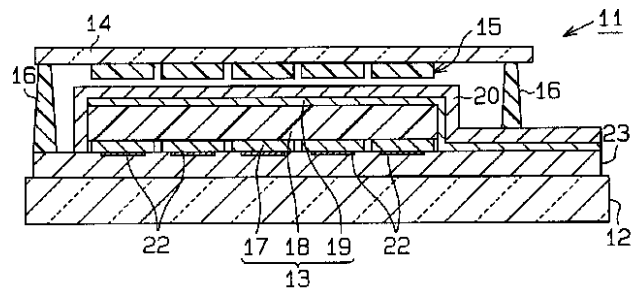
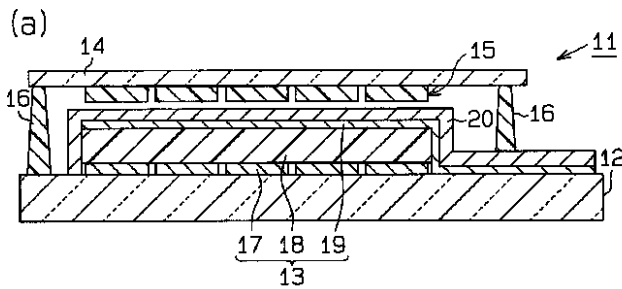
【符号の説明】

12...基板、13...有機 E L 素子、14...カバー板、15...カラーフィルタ、16...シール材、17...基板側の*

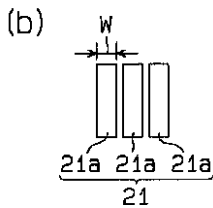
*電極としての第 1 電極層、18...発光層としての有機 E L 層、20...パッシベーション膜、22...アクティブ駆動用素子としての薄膜トランジスタ、24...ゲッター剤。

【図 1】

【図 2】



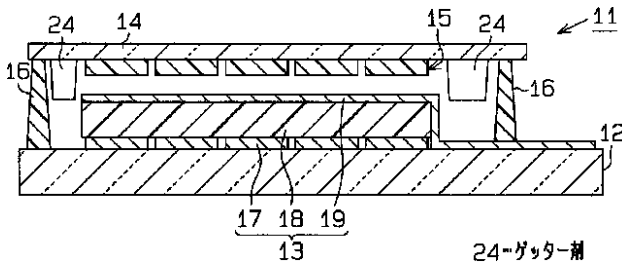
22-アクティブ駆動用素子としての薄膜トランジスタ



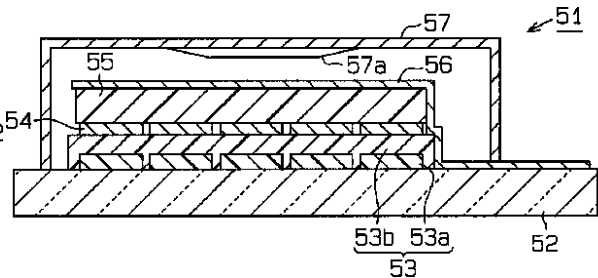
12-基板 13-有機EL素子
14-カバー板 15-カラーフィルタ
16-シール材 17-第1電極層
18-発光層としての有機EL層
20-パッシベーション膜

【図 3】

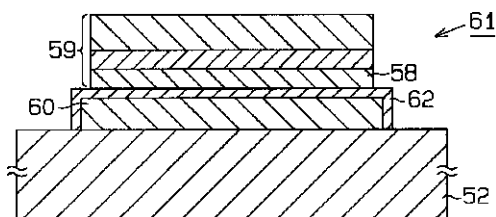
【図 4】



24-ゲッター剤



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 山本 一郎
愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社
豊田自動織機内

F ターム(参考) 3K007 AB04 AB08 AB12 AB13 AB18
BB01 BB05 BB06 DB03 FA02

专利名称(译)	有机ELカラー表示装置		
公开(公告)号	JP2003223992A	公开(公告)日	2003-08-08
申请号	JP2002022849	申请日	2002-01-31
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社豊田自动织机		
申请(专利权)人(译)	株式会社豊田自动织机		
[标]发明人	加藤祥文 竹内万善 山本一郎		
发明人	加藤 祥文 竹内 万善 山本 一郎		
IPC分类号	H01L51/50 H01L27/32 H01L51/52 H05B33/02 H05B33/04 H05B33/14		
CPC分类号	H01L27/322 H01L27/3244 H01L27/3281 H01L51/524 H01L51/5253 H01L2251/5315		
FI分类号	H05B33/14.A H05B33/02 H05B33/04 H05B33/12.E		
F-TERM分类号	3K007/AB04 3K007/AB08 3K007/AB12 3K007/AB13 3K007/AB18 3K007/BB01 3K007/BB05 3K007/BB06 3K007/DB03 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC06 3K107/CC09 3K107/CC23 3K107/CC45 3K107/DD03 3K107/EE03 3K107/EE22 3K107/EE23 3K107/EE42 3K107/EE46 3K107/EE53 3K107/EE55		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：即使使用有机滤色片，也要提高可靠性，消除对平坦膜的需要并抑制由于滤色片产生的水分或气体成分而导致的有机EL层的劣化。提供。有机EL彩色显示装置（11）包括形成在基板（12）的表面上的有机EL元件（13）和形成在与基板（12）分离的透明盖板（14）上的滤色器（15）。。滤色器15与有机EL元件13相对地配置在与有机EL元件13分离的位置，并且光的射出方向朝向盖板14侧。盖板14通过密封材料16固定到基板12。在有机EL元件13中，第一电极层17（阳极），作为发光层的有机EL层18和第二电极层19（阴极）依次层叠在基板12上，并覆盖有钝化膜20。有机EL层18由白色发光层构成。

