

(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2003－223993

(P2003－223993A)

(43)公開日 平成15年8月8日(2003.8.8)

(51)Int.Cl<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード<sup>\*</sup> ( 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 4 O L ( 全 8 数 )

(21)出願番号 特願2002－22852(P2002－22852)

(22)出願日 平成14年1月31日(2002.1.31)

(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

(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 )

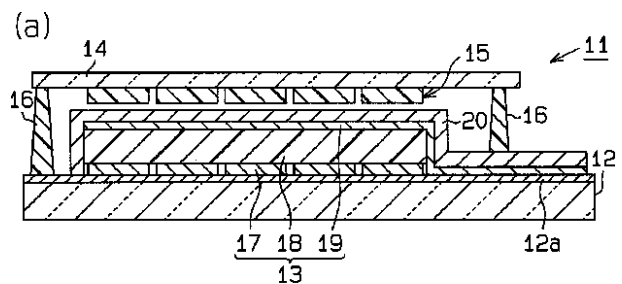
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 E Lカラー表示装置

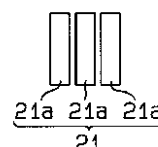
(57)【要約】

【課題】 信頼性を向上できるとともに、外光の反射による画質の低下を抑制することができる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に対して基板12と反対側に配置され、発光の取り出し方向がカバー板14側になっている。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、両電極層17, 19は透明に形成されている。基板12の表面と、有機E L素子13との間に反射防止層12aが形成されている。反射防止層12aは反射率が10%以下に形成されている。



(b)



12-基板 12a-反射防止層 13-有機EL素子  
14-カバー板 15-カラーフィルタ  
17-第1電極層 18-発光層としての有機EL層  
19-第2電極層

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 EL材料の薄膜からなる発光層を挟む状態で透明又は半透明の第1電極及び第2電極が積層されたEL素子を基板上に形成し、前記EL素子に対して前記基板と反対側に透明なカバー板上に形成されたカラーフィルタを前記EL素子と対応する状態で配置し、前記EL素子の発光の取り出し方向を前記カバー板側とするとともに、前記基板の反射率を金属電極より小さくしたELカラー表示装置。

【請求項2】 前記基板は少なくとも前記EL素子と対応する側の表面が黒色に形成されている請求項1に記載のELカラー表示装置。

【請求項3】 前記基板はアルマイト処理されたアルミニウム板である請求項1又は請求項2に記載のELカラー表示装置。

【請求項4】 前記EL材料は有機EL材料である請求項1～請求項3のいずれか一項に記載のEL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、ELカラー表示装置に係り、詳しくはエレクトロルミネッセンス（以下、単にELという）を利用し、EL材料の薄膜からなる発光層を備えたELカラー表示装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】有機EL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。有機ELカラー表示装置として、例えば、図6に示すような装置がある。有機EL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EL層55及び陰極56が順次積層形成されている。また、有機EL材料は酸素や水分との反応性が高いため、有機EL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が收容されている。なお、ゲッター剤とは、水分や酸素など、有機EL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。

【0003】ところが、屋外等の照度の高い場所での使用においては、外光の反射によりコントラストが低下し、画質が低下する。特開平8-8065号公報には、EL素子の背面電極の外光反射率を抑え、明るい部屋でも見やすい薄膜型EL素子として、EL層を挟んで基板と反対側に設けられる背面電極を、吸光性電極層と導電性補助電極層とから構成したものが提案されている。図7に示すように、このEL素子は、透光性基板58上に透光性電極59、正孔注入輸送層60、有機発光層6

1、背面電極62、封止層63、接着材料層64及び封止板65が順次配設された構造を有する。背面電極62は吸光性電極層62aと導電性補助電極層62bとから構成されるとともに、吸光性電極層62aが有機発光層61側に配置されている。この構成により、背面電極62の電気抵抗を増大させることなく、背面電極62の外光反射率を低減させることができる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】前記図6に示す構成の有機ELカラー表示装置に、前記特開平8-8065号公報に記載の薄膜型EL素子と同様な構成を採用して、陰極56を吸光性電極層と導電性補助電極層とで構成して外光反射率を低減させることは可能である。

【0005】しかし、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EL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EL素子を形成する構成では、薄い有機EL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。

【0006】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、その目的は信頼性を向上できるとともに、外光の反射による画質の低下を抑制することができるELカラー表示装置を提供することにある。

## 【0007】

【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、EL材料の薄膜からなる発光層を挟む状態で透明又は半透明の第1電極及び第2電極が積層されたEL素子を基板上に形成している。前記EL素子に対して前記基板と反対側に透明なカバー板上に形成されたカラーフィルタを、前記EL素子と対応する状態で配置し、前記EL素子の発光の取り出し方向を前記カバー板側にする。そして、前記基板の反射率を金属電極より小さくした。

【0008】ここで基板とは、単純な板材に限らず、例えば、EL素子をアクティブ・マトリックス方式により駆動するための、薄膜トランジスタ（TFT）を含む回路が形成されたもののように、板材上に回路層や他の層が形成されたものを含む。

【0009】この発明では、EL素子からの発光は基板と反対側から取り出される。そして、基板の反射率が金属電極より小さく、かつ電極が透明電極のため、屋外等の照度の高い場所で使用する場合に、外光が反射される割合が少なくなると、コントラストが良くなり画質が向

上する。また、EL素子は従来の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る。従って、EL素子は平坦な基板上に形成されるため、EL層が薄くても、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。

【0010】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、前記基板は少なくとも前記EL素子と対応する側の表面が黒色に形成されている。この発明では、基板での外光の反射率を効率良く低下させることができ、画質を向上させ易い。

【0011】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、前記基板はアルマイト処理されたアルミニウム板である。この発明では、表面に黒色膜が形成された基板を容易に、低コストで入手することができる。

【0012】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EL材料は有機EL材料である。この発明では、無機EL材料を使用する場合に比較して、カラー表示装置に使用できるEL材料の多様性から、EL材料の選択の自由度が高く、きれいな色を再現するのが容易になる。

【0013】

【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、図1（b）は1個の画素の模式図である。

【0014】図1（a）に示すように、ELカラー表示装置としての有機ELカラー表示装置11は、基板12の表面に形成されたEL素子としての有機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（反基板12側）になっている。

【0015】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。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。

【0016】有機EL素子13は、第1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電極としての第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 $\text{SiN}_x$ や酸化ケイ素 $\text{SiO}_x$ で形成されている。

【0017】第1電極層17は基板12の表面に複数、平行なストライプ状に形成され、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。第1電極層17は透明に形成され、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。

【0018】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。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上にマトリッ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。

【0019】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。

【0020】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。

【0021】基板12の反射率を、一般のEL素子の金属電極より小さくするため、基板12の第1電極層17と対向する表面に反射防止層12aが形成されている。反射防止層12aは、反射率が例えば30%以下で好ましくは10%以下となるように形成されている。この実施の形態では反射防止層12aはクロムの金属酸化物被膜で形成され、黒色で反射率が10%以下になっている。

【0022】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の片面に反射防止層12aを形成し、その上に有機EL素子13を形成する。有機EL素子13は例えば公知の方法で形成される。

【0023】一方、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。

【0024】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。

【0025】有機EL素子13からの発光は基板12と反対側、図1(a)では有機ELカラー表示装置11の上側から取り出される。そして、基板12の反射率が金属電極より小さく、かつ第1電極層17が透明のため、有機ELカラー表示装置11を屋外等の照度の高い場所で使用する場合に、外光が基板12で反射される割合が少なくなつて、コントラストが良くなり画質が向上する。

【0026】また、従来技術のように、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た構成では、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く、薄い有機EL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る。その結果、信頼性が悪くなるとともに歩留まりが悪くなる。しかし、この実施の形態では有機EL素子13は基板12上に形成されるため、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のショートの危険性が少なくなり、信頼性が向上する。

【0027】この実施の形態では以下の効果を有する。  
(1) 有機EL層18を挟む状態で透明の第1電極(第1電極層17)及び第2電極(第2電極層19)が積層された有機EL素子13を基板12上に形成し、有機EL素子13の発光の取り出し方向を反基板12側にし、基板12の反射率を金属電極より小さくした。従って、屋外等の照度の高い場所で有機ELカラー表示装置11を使用する際に、外光が反射される割合が少なくなつて、コントラストが良くなり画質が向上する。

【0028】(2) 基板12の反射率を金属電極より小さくするため、有機EL素子13と対応する側の基板12の表面に反射防止層12aが形成されている。従って、簡単な構成で基板12の反射率を金属電極より小さく(例えば、30%以下、好ましくは10%以下)にすることができる。

【0029】(3) 反射防止層12aが黒色に形成されることにより、基板12は有機EL素子13と対応する側の表面が黒色に形成されている。従って、外光が反

射防止層12aで吸収され易くなり、基板12での外光の反射率を効率良く低下させることができ、画質を向上させ易い。

【0030】(4) 基板12の有機EL素子13と対応する側の表面に形成された反射防止層12aがクロムの金属酸化物被膜で形成されているため、基板12の表面に容易に黒色膜を形成することができ、反射率を10%以下にすることができる。

【0031】(5) 従来のELカラー表示装置の場合と異なり、カラーフィルタ15は基板12と別体の透明なカバー板14上に形成され、有機EL素子13は基板12上に形成される。従って、有機EL素子13は平坦な基板12上に形成されるため、有機EL層18が薄くても、有機EL層18を挟んで形成される第1及び第2電極層17、19のショートの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。

【0032】(6) EL層として有機EL層18が使用されているため、無機EL層を使用する場合に比較して、カラー表示装置に使用できるEL材料の多様性から、EL材料の選択の自由度が高く、きれいな色を再現するのが容易になる。

【0033】(7) 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として有機カラーフィルタを使用しても、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。

【0034】(8) 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】(9) 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】(10) 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。

(11) 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。

【0037】（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。

【0038】基板12上に積層された反射防止層12aの上に、アクティブ駆動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。

【0039】この実施の形態では基板12上に積層された反射防止層12aの上に、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（この実施の形態では反射防止層12a上）に形成される。

【0040】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）～（11）と同様な効果を有する他に、次の効果を有する。

（12） 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。

【0041】（13） 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。

【0042】（14） 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1

3の面積を大きくすることができる。

【0043】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。

○ 第1の実施の形態において、反射防止層12aを基板12の第1電極層17と対向する側に設ける構成に代えて、図3に示すように、基板12の反第1電極層17側に形成してもよい。この場合も反射防止層12aの存在により、屋外等の照度の高い場所での有機ELカラー表示装置11使用の際に、外光が反射される割合が少なくなると、コントラストが良くなり画質が向上する。また、第1電極層17が反射防止層12a上に直接形成されないため、反射防止層12aが第1電極層17の形成工程でダメージを受け難く、反射防止層12aを構成する材料の自由度が大きくなる。また、反射防止層12aの形成あるいは貼付工程を有機ELカラー表示装置11の製造工程の最後にすることもできる。

【0044】○ 基板12の表面に反射防止層12aを形成する代わりに、図4に示すように、基板12全体を低反射性の材料で形成してもよい。低反射性の材料としては、着色ガラス、着色（黒色）セラミックス、着色樹脂等が考えられるが、反射率が30%以下、好ましくは10%以下であれば、特に材質は限定されない。第2の実施の形態のようにアクティブ・マトリックス方式の構成の場合も、同様に全体が低反射性の材料で形成された基板12上に、回路層23及び有機EL層18等を順次形成してもよい。

【0045】○ 反射防止層12aを基板12上に蒸着等で形成する代わりに、基板12の表面を改質して反射防止層12aを形成した基板12を使用して有機ELカラー表示装置11を構成してもよい。例えば、基板12としてアルマイト処理されたアルミニウム板を使用する。図5は、アルマイト処理を片面に施したアルミニウム板を基板12に使用した、アクティブ・マトリックス方式の構成の有機ELカラー表示装置11を示す。アルマイト処理により黒色や茶色等反射率が10%以下になる反射防止層12aを簡単に形成できる。また、反射防止層12aをアルミニウム板の片面だけでなく、アルミニウム板の全面に形成してもよい。全面にアルマイト処理を行う方が、マスキングの手間が不要になる。これらの場合、反射率が10%以下の基板12を容易に、低コストで入手することができる。もちろん、パッシブ・マトリックス方式の有機ELカラー表示装置11に適用してもよい。

【0046】○ 基板12に反射防止フィルムを貼付して反射防止層12aを形成してもよい。この場合、所望の反射率の反射防止層12aを容易に形成することができる。

【0047】○ 基板12の表面に限らず、基板12の中間部に反射防止層12aを設けてもよい。また、複数層の反射防止層12aと、反射防止層12a以外の複数

の層とを交互に積層して基板 12 を形成してもよい。

【0048】○ 基板 12 は反射率が金属電極の反射率より小さな材質で、有機 EL 素子 13 や無機 EL 素子あるいは回路層 23 を支障無く形成することができる材質であればよく、ガラスや金属、セラミックス等の硬質材に限らず、樹脂等のフレキシブル基板を使用してもよい。

【0049】○ カラーフィルタ 15 として有機カラーフィルタに代えて無機のカラーフィルタを使用してもよい。しかし、有機カラーフィルタの方がきれいに色を再現できる。

【0050】○ 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。

【0051】○ 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。

【0052】○ 有機 EL 層 18 に代えて無機 EL 層を使用した EL 素子を備えた無機 EL カラー表示装置に適用してもよい。この場合、有機 EL カラー表示装置 11 と異なり、有機 EL 素子 13 を水分や酸素から保護するための保護手段、例えばパッシベーション膜 20 等が必要になる。

【0053】○ 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。

【0054】○ パッシベーション膜 20 の材質は、窒化ケイ素  $\text{SiN}_x$  や酸化ケイ素  $\text{SiO}_x$  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。

【0055】○ 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。

【0056】○ 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。

【0057】(1) 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、前記基板には反射防止層が形成されている。

(2) 前記技術的思想 (1) に記載の発明において、前記反射防止層は前記基板に貼付された反射防止フィルムにより構成されている。

【0058】(3) 請求項 1 又は請求項 2 に記載の発明において、前記基板は全体が着色されている。

(4) 請求項 1 ~ 請求項 4 及び前記技術的思想 (1) ~ (3) のいずれか一項に記載の発明において、前記基板の反射率が 10% 以下である。

【0059】(5) 請求項 1 ~ 請求項 4 及び前記技術的思想 (1) ~ (4) 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。

【0060】

【発明の効果】以上詳述したように請求項 1 ~ 請求項 4 に記載の発明によれば、信頼性を向上できるとともに、外光の反射による画質の低下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】 別の実施の形態の有機 EL 表示装置の模式断面図。

【図 5】 別の実施の形態の有機 EL 表示装置の模式断面図。

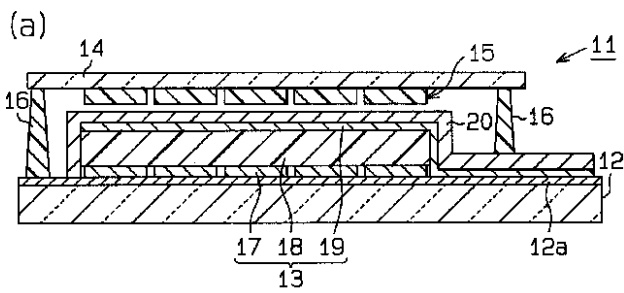
【図 6】 従来技術の有機 EL 表示装置の模式断面図。

【図 7】 別の従来技術の薄膜型 EL 素子の模式断面図。

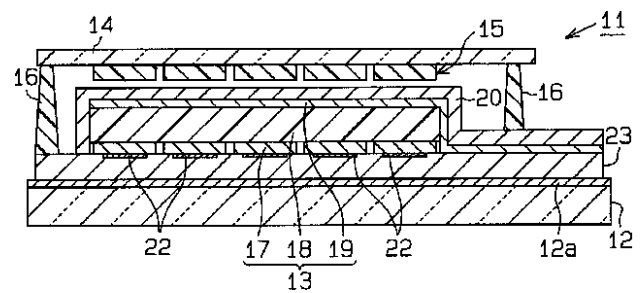
【符号の説明】

12…基板、13…EL 素子としての有機 EL 素子、14…カバー板、15…カラーフィルタ、17…第 1 電極としての第 1 電極層、18…発光層としての有機 EL 層、19…第 2 電極としての第 2 電極層。

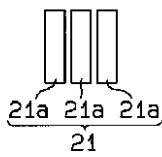
【図1】



【図2】

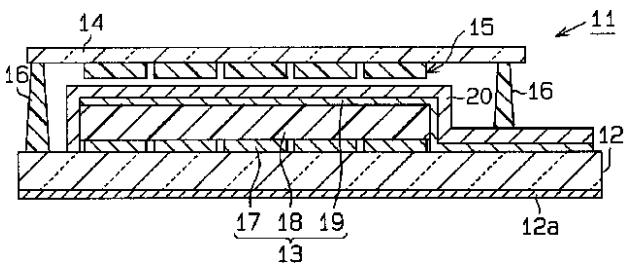


(b)

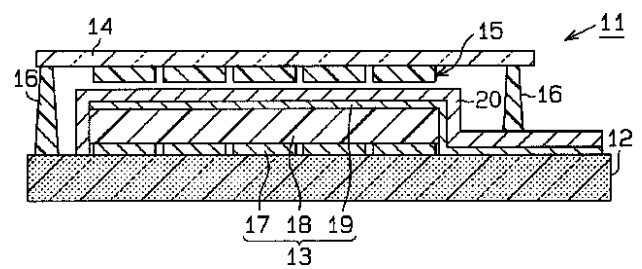


12-基板 12a-反射防止層 13-有機EL素子  
 14-カバー板 15-カラーフィルタ  
 17-第1電極層 18-発光層としての有機EL層  
 19-第2電極層

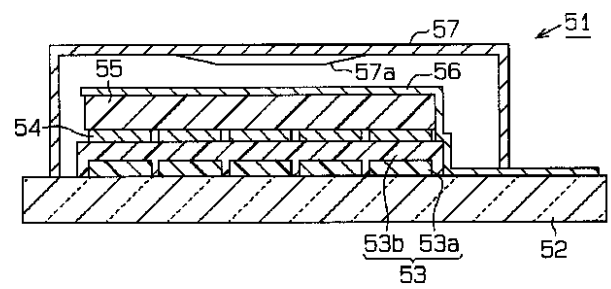
【図3】



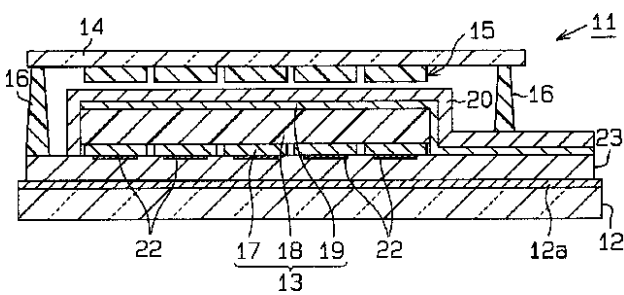
【図4】



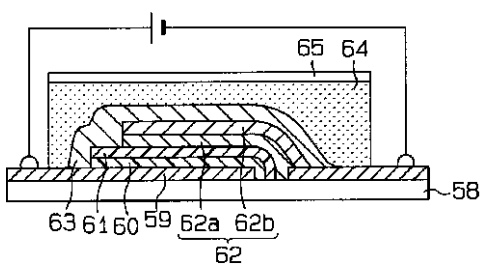
【図6】



【図5】



【図7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3K007 AB04 AB08 AB12 AB13 AB17  
AB18 BB01 BB04 BB06 CA04  
DB03 FA02

|                |                                                                                                                                                                                                                             |         |            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | EL彩色显示装置                                                                                                                                                                                                                    |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2003223993A</a>                                                                                                                                                                                               | 公开(公告)日 | 2003-08-08 |
| 申请号            | JP2002022852                                                                                                                                                                                                                | 申请日     | 2002-01-31 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 株式会社丰田自动织机                                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| 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<br>竹内万善                                                                                                                                                                                                                |         |            |
| 发明人            | 加藤 祥文<br>竹内 万善                                                                                                                                                                                                              |         |            |
| IPC分类号         | H01L51/50 H05B33/02 H05B33/04 H05B33/14                                                                                                                                                                                     |         |            |
| 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/AB17 3K007/AB18 3K007/BB01 3K007/BB04 3K007/BB06 3K007/CA04 3K007/DB03 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC32 3K107/DD03 3K107/DD15 3K107/EE22 3K107/EE27 3K107/EE42 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                   |         |            |

#### 摘要(译)

解决的问题：提供一种EL彩色显示装置，其能够提高可靠性并抑制由于外部光的反射而导致的图像质量的劣化。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相对于有机EL元件13配置在与基板12相反的一侧，发光方向在盖板14侧。在基板12上依次层叠有机EL元件13，第一电极层17（阳极），作为发光层的有机EL层18，第二电极层19（阴极），这两个电极层17、19是透明的。已经形成。在基板12的表面与有机EL元件13之间形成防反射层12a。防反射层12a的反射率为10%以下。

