

(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2004-134356
(P2004-134356A)

(43) 公開日 平成16年4月30日(2004.4.30)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/22	H05B 33/22 Z	3K007
G09F 9/30	G09F 9/30 338	5C094
H05B 33/14	G09F 9/30 349A	
	G09F 9/30 349C	
	G09F 9/30 349Z	
審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 12 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2003-145813 (P2003-145813)	(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
(22) 出願日	平成15年5月23日 (2003.5.23)	(74) 代理人	100107906 弁理士 須藤 克彦
(31) 優先権主張番号	特願2002-150095 (P2002-150095)	(74) 代理人	100091605 弁理士 岡田 敬
(32) 優先日	平成14年5月24日 (2002.5.24)	(72) 発明者	米田 清 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
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	Fターム(参考)	3K007 AB17 BA06 BB06 DB03 FA01
(31) 優先権主張番号	特願2002-233037 (P2002-233037)		
(32) 優先日	平成14年8月9日 (2002.8.9)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

最終頁に続く

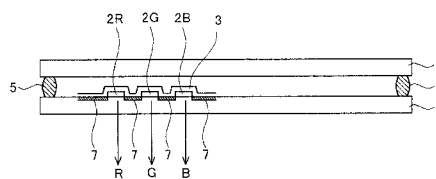
(54) 【発明の名称】 エレクトロルミネッセンス表示装置

(57) 【要約】

【課題】 カソード層による反射が防止し、表示のコントラストが向上させる。

【解決手段】 デバイスガラス基板 1 上に、発光層 2 R , 2 G , 2 B 及びカソード層 3 を有する有機 E L 素子が形成されると共に、発光層 2 R , 2 G , 2 B がカソード層 3 で被覆された有機 E L 表示装置において、発光層 2 R , 2 G , 2 B の形成領域を除く、デバイスガラス基板 1 上の領域に、カソード層 3 による光の反射を防止する反射防止層 7 が形成されている。これにより、発光層 2 R , 2 G , 2 B からの光のみが外部に射出され、カソード層 3 による反射が防止されるので、表示のコントラストが向上する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

絶縁性基板と、この絶縁性基板上に第 1 の電極層と、この第 1 の電極層上に形成された発光層と、この前記発光層を被覆する第 2 の電極層とを有するエレクトロルミネッセンス素子と、

前記絶縁基板上に形成され、前記第 1 の電極層又は前記第 2 の電極層による光の反射を防止する反射防止層と、を有する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】

前記反射防止層は、前記第 1 の電極層より下層に形成されている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。

10

【請求項 3】

前記反射防止層は、前記第 1 の電極層を部分的に被覆している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 4】

前記反射防止層は反射率が 50% 以下の低反射層から成ることを特徴とする請求項 1、2、3 いずれかに記載のエレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 5】

前記低反射層は、酸化クロム層から成ることを特徴とする請求項 4 記載のエレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 6】

前記発光層が発生する光と同色の着色層が形成されている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。

20

【請求項 7】

絶縁性基板と、

前記絶縁性基板上に形成された薄膜トランジスタと、

前記薄膜トランジスタ上に形成された平坦化絶縁膜と、

前記平坦化絶縁膜上に形成された第 1 の電極層と、

前記第 1 の電極層上に形成された発光層と、

前記発光層を被覆する第 2 の電極層と、

前記平坦化絶縁膜上に形成され、前記第 2 の電極層による光の反射を防止する反射防止層と、を有することを特徴とするエレクトロルミネッセンス表示装置。

30

【請求項 8】

前記反射防止層は反射率が 50% 以下の低反射層から成ることを特徴とする請求項 7 記載のエレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 9】

前記低反射層は、酸化クロム層から成ることを特徴とする請求項 8 記載のエレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 10】

絶縁性基板と、

前記絶縁性基板上に形成された第 1 の電極層と、

前記第 1 の電極層上に形成された発光層と、

前記発光層を被覆する第 2 の電極層と、

前記絶縁性基板上に形成され、前記発光層が発光する光と同色の着色層と、

を有することを特徴とするエレクトロルミネッセンス表示装置。

40

【請求項 11】

前記絶縁基板上に形成された薄膜トランジスタと、

前記薄膜トランジスタ上に形成された第 1 の平坦化絶縁膜と、を有し、前記着色層はこの第 1 の平坦化絶縁膜であることを特徴とする請求項 10 記載のエレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 12】

50

前記第1の平坦化絶縁膜は、前記発光層から発生する光と同色の着色材料を含有する感光性樹脂から成ることを特徴とする請求項11記載のエレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項13】

前記第1の電極層を部分的に被覆する第2の平坦化絶縁膜を有し、前記着色層はこの第2の平坦化絶縁膜であることを特徴とする請求項10記載のエレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項14】

絶縁性基板と、

前記絶縁性基板上に第1の電極層と、この第1の電極層上に形成された発光層と、この前記発光層を被覆する第2の電極層と、を有するエレクトロルミネッセンス素子と、

10

前記絶縁性基板上に形成され前記エレクトロルミネッセンス素子を駆動する薄膜トランジスタと、

前記薄膜トランジスタへの能動層への入射光を遮光する遮光層と、を備える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15】

前記遮光層は、前記薄膜トランジスタの上方に形成されていることを特徴とする請求項14記載のエレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項16】

前記遮光層は、前記薄膜トランジスタの下方に形成されていることを特徴とする請求項14記載のエレクトロルミネッセンス表示装置。

20

【請求項17】

前記遮光層は、酸化クロムから成ることを特徴とする請求項14記載のエレクトロルミネッセンス表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エレクトロルミネッセンス表示装置に関し、特に、絶縁性基板上にアノード層、発光層及びカソード層を有するエレクトロルミネッセンス素子が形成された、エレクトロルミネッセンス表示装置において、その表示品位を向上する技術に関する。

【0002】

30

【従来の技術】

近年、有機エレクトロルミネッセンス(Electro Luminescence:以下、「有機EL」と称する。)素子を用いた有機EL表示装置が、CRTやLCDに代わる表示装置として注目されている。

【0003】

図8は従来例の有機EL表示パネルの構造を示す断面図である。デバイスガラス基板1は、その表面に有機EL素子を含む画素が複数個、形成された表示領域を有している。図8においては簡単のため、R、G、Bの各一画素を部分的に示している。つまり、デバイスガラス基板1上には、発光層2R、2G、2Bが所定の間隔で形成されている。そして、カソード層3は、これらの発光層2R、2G、2Bを被覆し、デバイスガラス基板1の表示領域の全体に延在している。カソード層3は例えばアルミニウム層で形成されている。

40

【0004】

そして、上記構成のデバイスガラス基板1は、封止ガラス基板4とエポキシ樹脂等から成るシール樹脂5を用いて、貼り合わされている。なお、特に図示しないが、封止ガラス基板4上には、水分等の湿気を吸収するための乾燥剤層が塗布されている。

【0005】

上記構成の有機ELパネルにおいて、有機EL素子は不図示の駆動回路によって駆動され、点灯する際には、図8に示すように、発光層2R、2G、2Bから発生したR、G、Bの光が、透明あるいは半透明のデバイスガラス基板1を透過して外部へ射出される。

【0006】

50

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来の有機ELパネルでは、図8に示すように、有機ELパネルの外部からの外光が、デバイスガラス基板1を通過し、アルミニウム層から成るカソード層3からの光の反射が生じる。この反射光はデバイスガラス基板1を通過して外部へ放出される。

【0007】

例えば、有機ELパネルを明るい場所で見える場合のように、このカソード層3による反射が強いと、表示領域の全体が白っぽく見えてしまい、表示のコントラストが悪くなるという問題があった。

【0008】**【課題を解決するための手段】**

本発明は、上述した従来技術の課題に鑑みてなされたものであり、その主な特徴構成は以下の通りである。

【0009】

絶縁性基板上に、アノード層、発光層及びカソード層を有するエレクトロルミネッセンス素子が形成されると共に、前記発光層が前記カソード層で被覆されたエレクトロルミネッセンス表示装置において、カソード層による光の反射を防止する反射防止層が形成されていることである。

【0010】

これにより、カソード層による外部からの外光の反射が防止されるので、表示のコントラストが向上する。

【0011】

また、絶縁性基板上にアノード層、発光層及びカソード層を有するエレクトロルミネッセンス素子が形成されると共に、前記発光層が前記カソード層で被覆されたエレクトロルミネッセンス表示装置において、少なくとも前記カソード層の下層に、前記発光層が発成する光と同色の着色層が形成されていることである。

【0012】

これにより、カソード層による光の反射が生じても、その反射光は発光層が発光する光と同色となるので、表示のコントラストが向上する。

【0013】**【発明の実施の形態】**

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る有機EL表示パネルを示す断面図である。図1において、図8と同一の構成部分には同一の符号を付している。また図2はR、G、Bに対応した、各画素6R、6G、6Bの概略の平面図である。

【0014】

図1、図2に示すように、第2の電極層であるカソード層3は、これらの発光層2R、2G、2Bを被覆し、デバイスガラス基板1の表示領域の全体に延在している。カソード層3は例えばアルミニウム層で形成されている。そして、画素6R、6G、6B内の発光層2R、2G、2Bの形成領域を除くデバイスガラス基板1上の領域に、カソード層3による光の反射を防止する反射防止層7が形成されている。

【0015】

図においては、便宜上3つの画素6R、6G、6Bにみを示しているが、全画素に渡って同様に構成されている。反射防止層7は、デバイスガラス基板1の裏面から入射された光の反射を防止するものであるから、カソード層3の下層であれば、デバイスガラス基板1のどこに形成されていてもよい。

【0016】

また、反射防止層7は反射率が50%以下であればよいが、好ましくは20%以下であり、例えば、酸化クロム(CrO)が適している。また、この反射防止層7を、発光層2R、2G、2Bの形成領域を除く部分の光の透過を防止するための、いわゆるブラックマトリクスとしても機能させる場合には、例えば、酸化クロム(CrO)とクロム(Cr)と

10

20

30

40

50

の積層構造が適している。

【0017】

本発明者は、ガラス基板上に、膜厚が約500のCrO膜上に膜厚が約1000のCr膜を積層して形成した反射防止層により、450nmの波長の光に対する反射率にして約12%の反射率が得られることを確認している。なお、反射率については波長依存性があり、波長が450nm付近でピーク値(約12%)を示した。

【0018】

次に、本実施形態の詳細について、図3、図4を参照しながら説明する。図3は、有機ELパネルの画素(上記の画素6Rに対応する)付近を示す平面図、図4(a)は、図3中のA-A線に沿った断面図、図4(b)は、図3中のB-B線に沿った断面図である。

10

【0019】

図3及び図4に示すように、ゲート信号線51とドレイン信号線52とに囲まれた領域に画素が形成されており、マトリクス状に配置されている。画素には、自発光素子である有機EL素子60と、この有機EL素子60に電流を供給するタイミングを制御するスイッチング用TF T 30(第1のTF T)と、有機EL素子60に電流を供給する駆動用TF T 40(第2のTF T)と、保持容量とが配置されている。なお、有機EL素子60は、第1の電極層であるアノード層61と、発光層63を含む発光素子層と、第2の電極層であるカソード層65とから成っている。後述するように、このカソード層65の下層に反射防止層18が設けられている。

【0020】

両信号線51, 52の交点付近にはスイッチング用TF T 30が備えられており、そのスイッチング用TF T 30のソース33sは保持容量電極線54との間で容量をなす容量電極55を兼ねるとともに、EL素子の駆動用TF T 40のゲート41に接続されており、駆動用TF T 40のソース43sは有機EL素子60のアノード層61に接続され、他方のドレイン43dは有機EL素子60に供給される電流源である駆動電源線53に接続されている。

20

【0021】

また、ゲート信号線51と並行に保持容量電極線54が配置されている。この保持容量電極線54はクロム等から成っており、ゲート絶縁膜12を介してスイッチング用TF T 30のソース33sと接続された容量電極55との間で電荷を蓄積して容量を成している。この保持容量56は、駆動用TF T 40のゲート電極41に印加される電圧を保持するために設けられている。

30

【0022】

図4に示すように、有機EL表示装置は、ガラスや合成樹脂などから成る基板又は導電性を有する基板あるいは半導体基板等の基板10上に、TF T及び有機EL素子を順に積層形成して成る。ただし、基板10として導電性を有する基板及び半導体基板を用いる場合には、これらの基板10上にSiO₂やSiNなどの絶縁膜を形成した上にスイッチング用TF T 30、駆動用TF T 40及び有機EL素子を形成する。いずれのTF Tともに、ゲート電極がゲート絶縁膜を介して能動層の上方にある、いわゆるトップゲート構造である。なお、トップゲート構造に限らず、ゲート電極上に能動層が重なる、いわゆるボトムゲート構造でもよい。

40

【0023】

まず、スイッチング用TF T 30について説明する。

【0024】

図4(a)に示すように、絶縁性基板10上に非晶質シリコン膜(以下、「a-Si膜」と称する。)をCVD法等にて成膜し、そのa-Si膜にレーザ光を照射して溶融再結晶化させて多結晶シリコン膜(以下、「p-Si膜」と称する。)とし、これを能動層33とする。チャンネル33cが能動層33の中に形成され、ソース33s及びドレイン33dがチャンネル33cの両側にそれぞれ形成されている。

【0025】

50

その上に、 SiO_2 膜、 SiN 膜の単層あるいは積層体をゲート絶縁膜 12 として形成する。更にその上に、 Cr 、 Mo などの高融点金属からなるゲート電極 31 を兼ねたゲート信号線 51 及び Al から成るドレイン信号線 52 を備えており、有機 EL 素子の駆動電源であり Al から成る駆動電源線 53 が配置されている。

【0026】

そして、ゲート絶縁膜 12 及び能動層 33 上の全面には、 SiO_2 膜、 SiN 膜及び SiO_2 膜の順に積層された層間絶縁膜 15 が形成されており、ドレイン 33d に対応して設けたコンタクトホールに Al 等の金属を充填したドレイン電極 36 が設けられ、更に全面に有機樹脂から成り表面を平坦にする平坦化絶縁膜 17 が形成されている。

【0027】

次に、有機 EL 素子の駆動用 TFT 40 について説明する。

図 4 (b) に示すように、石英ガラス、無アルカリガラス等からなる絶縁性基板 10 上に、 $a\text{-Si}$ 膜にレーザ光を照射して多結晶化してなる能動層 43、ゲート絶縁膜 12、及び Cr 、 Mo などの高融点金属からなるゲート電極 41 が順に形成されており、その能動層 43 には、チャンネル 43c と、このチャンネル 43c の両側にソース 43s 及びドレイン 43d が設けられている。

【0028】

そして、ゲート絶縁膜 12 及び能動層 43 上の全面に、 SiO_2 膜、 SiN 膜及び SiO_2 膜の順に積層された層間絶縁膜 15 を形成し、ドレイン 43d に対応して設けたコンタクトホールに Al 等の金属を充填して駆動電源に接続された駆動電源線 53 が配置されている。更に全面に例えば有機樹脂から成り表面を平坦にする平坦化絶縁膜 17 を備えている。

【0029】

そして、その平坦化絶縁膜 17 のソース 43s に対応した位置にコンタクトホールを形成し、このコンタクトホールを介してソース 43s とコンタクトした ITO (Indium Tin Oxide) 又は、IZO (Indium Zinc Oxide) から成る透明電極、即ち有機 EL 素子のアノード層 61 を平坦化絶縁膜 17 上に設けている。このアノード層 61 は各表示画素ごとに島状に分離形成されている。

【0030】

有機 EL 素子 60 は、ITO 等の透明電極から成るアノード層 61、MTDATA (4, 4-bis (3-methylphenylphenylamino) biphenyl) から成る第 1 ホール輸送層、TPD (4, 4, 4-tris (3-methylphenylphenylamino) triphenylamine) からなる第 2 ホール輸送層から成るホール輸送層 62、キナクリドン (Quinacridone) 誘導体を含む Be bq 2 (10-ベンゾ [h] キノリノール-ベリリウム錯体) から成る発光層 63、及び Be bq 2 から成る電子輸送層 64、マグネシウム・インジウム合金もしくはアルミニウム、もしくはアルミニウム合金から成るカソード層 65 が、この順番で積層形成された構造である。

【0031】

カソード層 65 は、発光層 63 を被覆し、画素領域全体に延在している。そして、カソード層 65 の下層の、平坦化絶縁膜 17 上には、酸化クロムから成る反射防止層 18 が、蒸着法やスパッタ法を用いて形成されている。ただし、反射防止層 18 は発光層 63 の下層には形成されていない。

【0032】

有機 EL 素子 60 は、アノード層 61 から注入されたホールと、カソード層 65 から注入された電子とが発光層 63 の内部で再結合し、発光層 63 を形成する有機分子を励起して励起子が生じる。この励起子が放射失活する過程で発光層 63 から光が放たれ、この光が透明なアノード層 61 から透明、あるいは半透明の絶縁性基板 10 を透過して外部へ射出されて発光する。

【0033】

10

20

30

40

50

本実施形態によれば、上記の反射防止層 18 を設けたので、カソード層 65 による反射が極力防止されるので、表示のコントラストが向上する。

【0034】

次に、本発明の第 2 の実施形態について図 5 を参照しながら説明する。図 5 (a) は、図 3 中の A - A 線に対応する断面図、図 5 (b) は、図 3 中の B - B 線に対応する断面図である。なお、図 5 において、図 4 と同一の構成部分については同一の符号を付してその説明を省略する。

【0035】

本実施形態の特徴とする点は、平坦化絶縁膜 17R が、発光層 63 から発生する光と同色で着色されていることである。例えば、R (赤) の光を発生する発光層 63 を有する画素については、その画素の平坦化絶縁膜 17R は赤に着色される。同様に、隣接する G (緑) の光を発生する発光層 63 を有する画素については、その画素の平坦化絶縁膜 (不図示) は緑に着色され、B (青) の光を発生する発光層 63 を有する画素については、その画素の平坦化絶縁膜 (不図示) は青に着色される。

10

【0036】

例えば、赤の平坦化絶縁膜 17R は、赤の着色材料を含有する感光性樹脂から成る。その形成方法は、赤の着色材料を含有する感光性樹脂を全面に塗布し、その後、フォトリソ工程により、当該感光性樹脂を R の画素列に合わせてストライプ状に残存させることで形成する。緑、青の平坦化絶縁膜についても同様に形成することができる。

【0037】

これにより、例えば R (赤) の画素において、カソード層 65 による光の反射が生じても、その反射光は平坦化絶縁膜 17R を通して、絶縁性基板 10 から外部に射出されるため、その反射光は、発光層 63 と同色となる。このため、表示のコントラストが向上する。

20

【0038】

上述したように、第 1 の実施形態では反射防止層 7 を形成し、デバイスガラス基板 1 の裏面から入射された光の反射を防止し、第 2 の実施形態では、平坦化絶縁膜 17 を発光層が発生する光と同色に着色しているが、それらの構成を組み合わせてもよい。すなわち、反射防止層 7 を形成すると共に、平坦化絶縁膜 17 を発光層が発生する光と同色に着色することで、両者の相乗効果によりさらに表示のコントラストが向上する。例えば、反射防止層 7 によって反射は抑えられるが、反射率が 0 % でなければ多少の反射光が生じる。その反射光は平坦化絶縁膜 17R を通して、絶縁性基板 10 から外部に射出されるため、発光層 63 と同色となり、表示のコントラストが向上する。

30

【0039】

次に、本発明の第 3 の実施形態について図 6 を参照しながら説明する。図 6 (a) は、図 3 中の A - A 線に対応する断面図、図 6 (b) は、図 3 中の B - B 線に対応する断面図である。なお、図 6 において、図 4 と同一の構成部分については同一の符号を付してその説明を省略する。

【0040】

上述したように、反射防止層 18 はデバイスガラス基板 1 の裏面から入射された光の反射を防止するものであるからカソード層 3 の下層であれば、発光層 63 の形成領域を除き、デバイスガラス基板 1 のどこに形成されていてもよいが、本実施形態では、上述したスイッチング用 TFT 30 及び駆動用 TFT 40 の下層に、酸化クロム層 19 (CrO 層) を形成した。具体的には、絶縁性基板 10 上に、酸化クロム層 19 を蒸着法やスパッタ法を用いて形成し、少なくともスイッチング用 TFT 30 及び駆動用 TFT 40 の形成領域に残すようにパターンニングする。そして、前述した方法で、この酸化クロム層 19 上にポリシリコン膜から成る能動層 33、43 を形成する。酸化クロム層 19 の厚さは、約 500 が適当であるが、これに限るものではない。

40

【0041】

この酸化クロム層 19 は、デバイスガラス基板 1 の裏面から入射された光の反射を防止するための反射防止層として機能するが、これに加えて、スイッチング用 TFT 30 及び駆

50

動用 T F T 4 0 の能動層 3 3、4 3 への入射光を遮光する遮光層としても機能し、スイッチング用 T F T 3 0 及び駆動用 T F T 4 0 にホットカレントが流れるのを防止する効果も有する。

【0042】

すなわち、そのような遮光層が無いと、デバイスガラス基板 1 の裏面からスイッチング用 T F T 3 0 及び駆動用 T F T 4 0 の能動層 3 3、4 3 に光が入射し、この光のエネルギーによって能動層 3 3、4 3 内にキャリアが生成する。するとスイッチング用 T F T 3 0 及び駆動用 T F T 4 0 がオフ状態に設定されていてもソースドレイン間にホットカレントが流れてしまい、表示コントラストの劣化が生じる。そこで、上記の酸化クロム層 1 9 を形成することで、そのようなホットカレントの発生を抑制し、表示品位の向上を図ることができる。

10

【0043】

以上に説明した実施形態は、有機 E L 素子 6 0 から発生された光が、スイッチング用 T F T 3 0 及び駆動用 T F T 4 0 が形成されるデバイスガラス基板 1 を通って放出される、いわゆるボトムエミッション型の有機 E L 装置について説明した。しかし、本発明はこれに限らず、有機 E L 素子から発生された光が、デバイスガラス基板 1 の反対側から放出される、つまりデバイスガラス基板 1 を通さずに放出される、トップエミッション型の有機 E L 装置にも適用できる。

【0044】

図 7 の (a)、(b)、(c) はそのようなボトムエミッション型の有機 E L パネルの画素を示す断面図である。図 4 (b) と同一の構成部分については同一符号を付して説明を省略する。

20

【0045】

図 7 (a) に示すように、この有機 E L 素子 7 0 は、アノード層 7 1 (第 1 の電極層)、ホール輸送層、発光層、電子輸送層などを積層した有機層 7 3 及びカソード層 7 5 (第 2 の電極層) から構成される。ここで、カソード層 7 5 は有機層 7 3 からの発生する光を上方に放出するために、透明または半透明の電極材料で形成されている。アノード層 7 1 は光を反射する金属材料で形成されているが、I T O のような透明電極材料で形成しても良いし、それらの組み合わせでも良い。反射防止層 1 8 A は、アノード層 7 1 またはカソード層 7 5 よりも上方 (光放出側) に、つまり、少なくともアノード層 7 1 よりも上方に設けられる。

30

【0046】

さらに詳しく言えば、反射防止層 1 8 A はアノード層 7 1 の端部をカバーし、平坦化絶縁膜 1 7 上に延びている。反射防止膜 1 8 A は、アノード層 7 1 の端部による光の反射を防止するとともに、平坦化絶縁膜としても機能して、有機膜 7 3 のカバレッジを向上させる。また、アノード層 7 1 が透明電極材料から成る場合はアノード層 7 1 の直下に反射防止層 1 8 A を設けても良い。さらに、デバイスガラス基板 1 と封止ガラス基板 4 とを用いて封止する場合には、封止ガラス基板 4 の有機 E L 素子 7 0 に対向する面上に反射防止層 1 8 A を設けても良い。

【0047】

また、図 7 (b) に示すように、アノード層 7 1 がホール輸送層、発光層、電子輸送層などを積層した有機層 7 3 に接触する面積を制限するような第 2 の平坦化絶縁膜 7 6 を形成する場合、この第 2 の平坦化絶縁膜 7 6 は第 2 の実施形態と同様に、有機層 7 3 が発する光と同色に着色されている。さらに、図 7 (c) に示すように、駆動用 T F T 4 0 の上方であり、これに対応するカソード層 7 5 上の領域に遮光層 1 9 A を形成する。なお図示しないが、スイッチング用 T F T 3 0 の上方にも同様に遮光層 1 9 A を形成する。

40

【0048】

図 7 (c) では、遮光層 1 9 A は例えば酸化クロムで形成されている。これにより、第 3 の実施形態と同様に、反射防止効果やスイッチング用 T F T 3 0 及び駆動用 T F T 4 0 にホットカレントが流れることが防止される。なお図 7 (a)、(b)、(c) においては、

50

アノード層 7 1 はカソード層 7 5 の下に形成されているが、この関係は逆になっても良い。

【 0 0 4 9 】

【 発明の効果 】

本発明によれば、絶縁性基板上に、アノード層、発光層及びカソード層を有するエレクトロルミネッセンス素子が形成されると共に、前記発光層が前記カソード層で被覆されたエレクトロルミネッセンス表示装置において、前記カソード層による光の反射を防止する反射防止層が形成されているので、カソード層による反射が防止され、表示のコントラストが向上する。

【 0 0 5 0 】

また、本発明によれば、絶縁性基板上に、アノード層、発光層及びカソード層を有するエレクトロルミネッセンス素子が形成されると共に、前記発光層が前記カソード層で被覆されたエレクトロルミネッセンス表示装置において、少なくとも前記カソード層の下層に、前記発光層と同色の着色層が形成されているので、カソード層による光の反射が生じても、その反射光は発光層と同色となるので、表示のコントラストが向上する。

【 0 0 5 1 】

さらに、本発明によれば、エレクトロルミネッセンス素子を駆動するための T F T への光を遮光する機能を有する酸化クロム層を設けたので、この酸化クロム層により反射防止が成されると共に、T F T にホトカレントが流れるのを防止し、更に表示のコントラストを向上することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施の形態に係る有機 E L 表示パネルを示す断面図である。

【 図 2 】 本発明の第 1 の実施の形態に係る R , G , B に対応した、各画素 6 R , 6 G , 6 B の概略の平面図である。

【 図 3 】 本発明の第 1 の実施の形態に係る有機 E L 表示パネルの画素付近を示す平面図である。

【 図 4 】 本発明の第 1 の実施の形態に係る有機 E L 表示パネルの画素の断面図である。

【 図 5 】 本発明の第 2 の実施の形態に係る有機 E L 表示パネルの画素の断面図である。

【 図 6 】 本発明の第 3 の実施の形態に係る有機 E L 表示パネルの画素の断面図である。

【 図 7 】 本発明の他の実施形態に係るボトムエミッション型の有機 E L パネルの画素を示す断面図である。

【 図 8 】 従来例に係る有機 E L 表示パネルの断面図である。

【 符号の説明 】

1	デバイスガラス基板	2 R , 2 G , 2 B	発光層		
3	カソード層	4	封止ガラス基板	5	シール樹脂
6 R , 6 G , 6 B	画素	7	反射防止層	1 0	絶縁性基板
1 2	ゲート絶縁膜	1 5	層間絶縁膜	1 7	平坦化絶縁膜
1 8	反射防止層	1 9	酸化クロム層		
3 0	スイッチング用 T F T			3 1	ゲート電極
3 2	ゲート絶縁膜	3 3	能動層	3 6	ドレイン電極
4 0	駆動用 T F T	4 1	ゲート電極	4 3	能動層
5 1	ゲート信号線	5 2	ドレイン信号線	5 3	駆動電源線
5 4	保持容量電極線	5 5	容量電極	5 6	保持容量
6 0	有機 E L 素子	6 1	アノード層	6 2	ホール輸送層
6 3	発光層	6 4	電子輸送層	6 5	カソード層

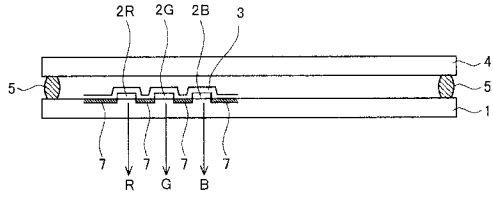
10

20

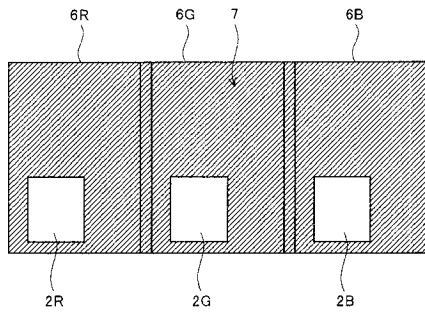
30

40

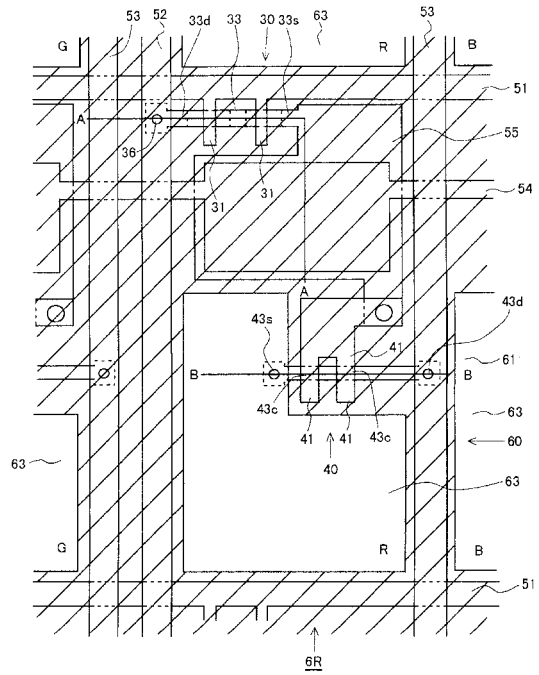
【 図 1 】



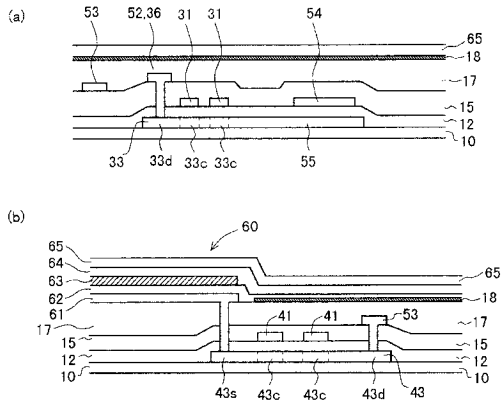
【 図 2 】



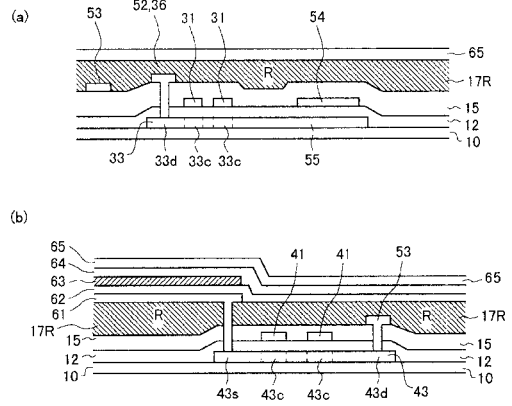
【 図 3 】



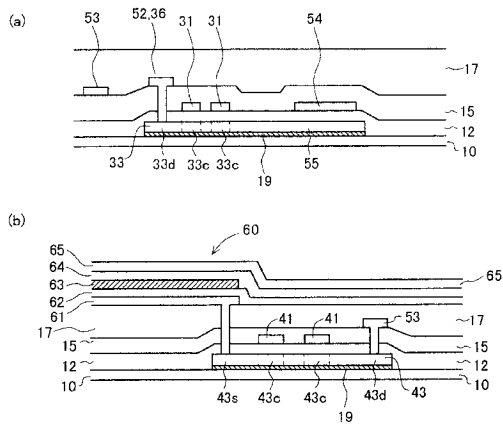
【 図 4 】



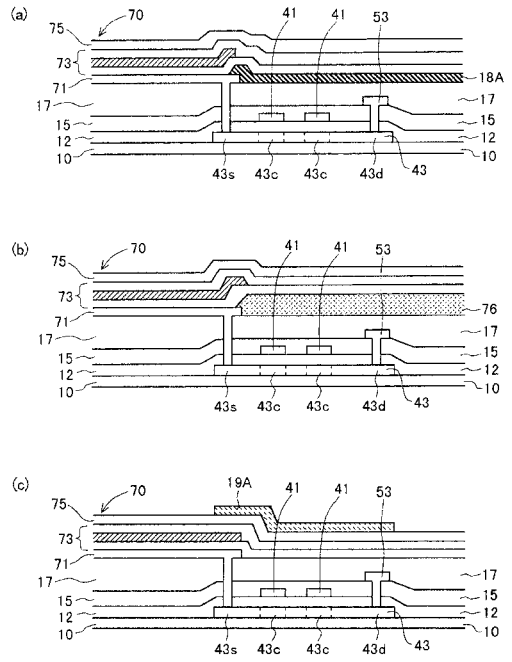
【 図 5 】



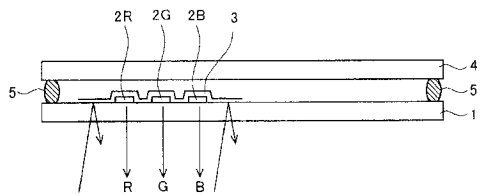
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

F I

テーマコード(参考)

G 0 9 F 9/30 3 6 5 Z
H 0 5 B 33/14 A

F ターム(参考) 5C094 AA06 AA08 AA11 AA25 AA48 BA03 BA12 BA27 CA19 CA24
DA13 EA04 EA05 EA06 EB02 ED03 ED12 ED15 FA01 FA02
FB01 FB02 FB15 FB19 FB20 JA11

专利名称(译)	电致发光显示装置		
公开(公告)号	JP2004134356A	公开(公告)日	2004-04-30
申请号	JP2003145813	申请日	2003-05-23
[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	米田清		
发明人	米田 清		
IPC分类号	H05B33/22 G09F9/30 H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/14		
CPC分类号	H01L51/5284		
FI分类号	H05B33/22.Z G09F9/30.338 G09F9/30.349.A G09F9/30.349.C G09F9/30.349.Z G09F9/30.365.Z H05B33/14.A G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB17 3K007/BA06 3K007/BB06 3K007/DB03 3K007/FA01 5C094/AA06 5C094/AA08 5C094/AA11 5C094/AA25 5C094/AA48 5C094/BA03 5C094/BA12 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/CA24 5C094/DA13 5C094/EA04 5C094/EA05 5C094/EA06 5C094/EB02 5C094/ED03 5C094/ED12 5C094/ED15 5C094/FA01 5C094/FA02 5C094/FB01 5C094/FB02 5C094/FB15 5C094/FB19 5C094/FB20 5C094/JA11 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC32 3K107/DD02 3K107/DD90 3K107/DD91 3K107/DD97 3K107/EE03 3K107/EE27 3K107/FF06		
代理人(译)	须藤克彦 冈田 敬		
优先权	2002150095 2002-05-24 JP 2002233037 2002-08-09 JP		
其他公开文献	JP4540303B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：防止阴极层反射并改善显示对比度。ŹSOLUTION：在有有机EL显示设备中，其中在器件玻璃基板1上形成具有发光层2R，2G，2B和阴极层3的有机EL元件，并且其中发光层2R，2G，如图2B所示，阴极层3覆盖，除了发光层2R，2G的形成区域之外，在器件玻璃基板1上的区域中形成防止阴极层3反射光的防反射层7，2B。由此，仅来自发光层2R，2G，2B的光被发射到外部，并且防止了阴极层3的反射，从而改善了显示的对对比度。Ź

