

(51) Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト [*] (参 考)	
H 0 5 B 33/22		H 0 5 B 33/22	Z	3 K 0 0 7
G 0 9 F 9/30	338	G 0 9 F 9/30	338	5 C 0 9 4
	365		365	Z
H 0 5 B 33/14		H 0 5 B 33/14	A	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 数)

(21)出願番号	特願2001 - 135024(P2001 - 135024)	(71)出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
(22)出願日	平成13年5月2日(2001.5.2)	(72)発明者	鬼頭 英至 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(74)代理人	100098785 弁理士 藤島 洋一郎

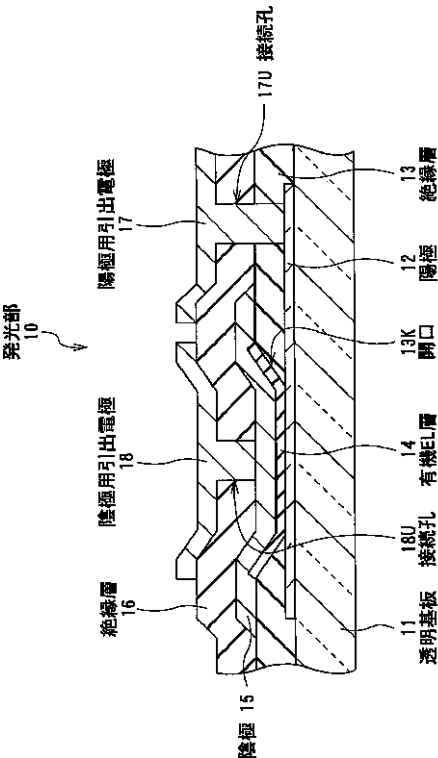
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 有機電界発光表示装置

(57)【要約】

【課題】 コントラスト比を向上させ、高精彩な画像を表示可能な有機電界発光表示装置を提供する。

【解決手段】 6フッ化プロピシンフッ化ビニリデン共重合体などの黒色材料により絶縁層13を構成する。明所において有機ELディスプレイ内に外部光が入射したとしても、その大部分は、反射特性の高い陽極用引出電極17などに達する前に黒色の絶縁層13により吸収される。有機ELディスプレイ内から外部へ放出される反射光量が減少するため、表示画像のコントラスト比が向上し、高精彩な画像を表示することが可能になる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 透明基板と、

この透明基板の一面に配設された第 1 の電極層と、
この第 1 の電極層の前記透明基板と反対側の面に配設され、前記第 1 の電極層を部分的に露出させるための開口を有する黒色の絶縁層と、
前記絶縁層の開口に配設された有機電界発光層と、
この有機電界発光層の前記第 1 の電極層と反対側に配設された第 2 の電極層とを備えたことを特徴とする有機電界発光表示装置。

【請求項 2】 前記絶縁層は、150℃以上の分解温度を有するものであることを特徴とする請求項 1 記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 3】 前記絶縁層は、フッ素を含有する有機化合物よりなるものであることを特徴とする請求項 1 記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 4】 前記絶縁層は、6 フッ化プロピシンフッ化ピリリデン共重合体よりなるものであることを特徴とする請求項 3 記載の有機電界発光表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、有機電界発光材料の発光現象を利用して画像を表示する有機電界発光表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、ブラウン管に代わる表示装置として、例えば狭スペース、高輝度、低消費電力等の観点から、有機電界発光材料の発光現象を利用して画像を表示する有機 EL (Electroluminescence) ディスプレイが注目されている。この有機 EL ディスプレイを実用化するためには、例えば有機電界発光材料の長寿命化や発光効率の向上などと共に、特に、表示画像の高精彩化が必要である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の有機 EL ディスプレイではコントラスト比が低く、表示画像の精彩度が十分でないという問題があった。従来、この問題を解決するために有機電界発光材料に関する多くの研究・開発がなされているにも関わらず、未だ十分な成果は得られていない。

【0004】本発明はかかる問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、コントラスト比を向上させ、高精彩な画像を表示可能な有機電界発光表示装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の有機電界発光表示装置は、透明基板と、この透明基板の一面に配設された第 1 の電極層と、この第 1 の電極層の透明基板と反対側の面に配設され、第 1 の電極層を部分的に露出させるための開口を有する黒色の絶縁層と、絶縁層の開口に配

設された有機電界発光層と、この有機電界発光層の第 1 の電極層と反対側に配設された第 2 の電極層とを備えるようにしたものである。

【0006】本発明の有機電界発光装置では、黒色の絶縁層により電氣的に分離された第 1 の電極層および第 2 の電極層が通電されることにより、有機電界発光層が発光する。有機電界発光層により生じた光は、透明基板を透過して外部に放出され、画像として認識される。明所において、装置内に太陽光などの外部光が入射したとしても、その大部分が黒色の絶縁層により吸収されるため、装置内から外部へ放出される反射光量が減少し、表示画像のコントラスト比が向上する。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0008】図 1 は、本発明の一実施の形態に係る有機電界発光表示装置の構成を表すものである。この有機電界発光表示装置は、有機電界発光材料の発光現象を利用して画像を表示するものであり、一般に「有機 EL ディスプレイ」と呼ばれるものである。

【0009】この有機 EL ディスプレイは、画像を表示するために発光する発光部 10 を備えている。この発光部 10 は、例えばガラスなどにより構成された透明基板 11 上に、主に、陽極 12 (第 1 の電極層)、黒色の絶縁層 13、有機 EL 層 14 (有機電界発光層)、陰極 15 (第 2 の電極層) および絶縁層 16 がこの順に積層されて構成されている。

【0010】陽極 12 は、有機 EL 層 14 により発生した光を外部に放出するため、透光性を有する導電材料、例えば酸化インジウムスズ (ITO; Indium Tin Oxide) などにより構成されている。

【0011】絶縁層 13 は、陽極 12 と陰極 15 との間を電氣的に分離するものであり、約 150℃以上の分解温度を有し、フッ素を含有する黒色の絶縁性有機化合物、例えば 6 フッ化プロピシンフッ化ピリリデン共重合体などにより構成されている。この絶縁層 13 には、陽極 12 を部分的に露出させるための開口 13K が形成されている。

【0012】有機 EL 層 14 は、陽極 12 および陰極 15 を通じて通電されることにより発光する有機化合物層であり、例えば TPD (N, N' - ジフェニル - N, N' - ピス (3 メチルフェニル) - 1, 1' - ビフェニル 4, 4' - ジアミン) よりなる正孔輸送層 (約 75 nm 厚)、トリス (8 - キノリライト) アルミニウム錯体 (Alq₃) よりなる発光層 (約 20 nm 厚)、NPD (ナフチルフェニルジアミン) よりなる電子輸送層 (約 50 nm 厚) および酸化リチウム (LiO₂) よりなる電子注入層 (約 0.5 nm 厚) がこの順に積層された積層体により構成されている。この有機 EL 層 14 は、絶縁層 13 に形成された開口 13K に、陽極 12 と隣接し

て配設されている。

【0013】陰極 15 は、例えばアルミニウムなどの導電材料により構成されており、有機 EL 層 14 を挟んで陽極 12 と対向するように配設されている。

【0014】絶縁層 16 は、陰極 15 等をその周辺から電氣的に分離するものであり、例えばフェノール系樹脂やノボラック樹脂などにより構成されている。

【0015】絶縁層 13 および絶縁層 16 には、双方を貫通する接続孔 17 U が形成されており、この接続孔 17 U に、一端が陽極 12 と接続され他端が絶縁層 16 上に露出された陽極用引出電極 17 が配設されている。また、絶縁層 16 には接続孔 18 U が形成されており、この接続孔 18 U に、一端が陰極 15 と接続され他端が絶縁層 16 上に露出された陰極用引出電極 18 が配設されている。陽極引出電極 17 および陰極用引出電極 18 は、共に例えばアルミニウムなどの導電材料により構成されている。

【0016】なお、有機 EL ディスプレイは、上記した発光部 10 の他、この発光部 10 を駆動させるための駆動部（図示せず）を含んで構成されている。この駆動部は、主に、陽極引出電極 17 および陰極用引出電極 18 を通電させるための端子と、通電状態等を制御するための駆動回路とを含んで構成されている。

【0017】この有機 EL ディスプレイを構成する構成要素のうち、絶縁層 13 は、例えば塗布、蒸着、スパッタリングなどの各種成膜手法により形成可能である。なお、絶縁層 13 以外の構成要素は、従来の有機 EL ディスプレイを製造する際に用いられる既存の各種成膜手法により形成可能であるため、その説明を省略する。

【0018】この有機 EL ディスプレイでは、図示しない駆動部により陽極用引出電極 17 および陰極用引出電極 18 が通電されると、陽極 12 を通じて有機 EL 層 14 に正孔が注入されると共に、陰極 15 を通じて有機 EL 層 14 に電子が注入される。そして、これらの正孔および電子が有機 EL 層 14 を構成する発光層まで輸送されたのち、発光層中において再結合することにより発光する。このとき生じた光は、透明基板 11 を通過して外部に放出され、画像として認識される。

【0019】以上説明したように、この有機 EL ディスプレイでは、黑色材料により絶縁層 13 を構成するようにしたので、以下のような理由により、コントラスト比を向上させ、高精彩な画像を表示することができる。

【0020】すなわち、従来の有機 EL ディスプレイでは、例えばフェノール系樹脂やノボラック樹脂などの透明または半透明な材料により絶縁層 13 が構成されていた。このような場合には、特に、明所において、有機 EL ディスプレイ内に太陽光等の外部光が入射すると、反射特性の高い陽極用引出電極 17 などにより外部光が反射され、この不要な反射光が、画像を表示する光と共に外部へ放出されるため、表示画像のコントラスト比が低

下してしまう。

【0021】これに対して、本実施の形態では、6 フッ化プロピシンフッ化ビニリデン共重合体などの黑色材料により絶縁層 13 を構成したので、明所において、有機 EL ディスプレイ内に外部光が入射したとしても、その大部分は、陽極用引出電極 17 などに達する前に黑色の絶縁層 13 により吸収される。したがって、有機 EL ディスプレイ内から外部へ放出される反射光量が減少するため、表示画像のコントラスト比が向上し、高精彩な画像を表示することが可能になる。

【0022】なお、従来の有機 EL ディスプレイおよび本実施の形態の有機 EL ディスプレイのそれぞれについてコントラスト比を比較する実験を行ったところ、コントラスト比は、本実施の形態の場合において、従来の場合よりも約 100% 向上することが確認された。

【0023】また、本実施の形態では、黑色の絶縁層 13 を設けたことにより、上記したコントラスト比の向上の他、表示画像のにじみの発生を抑制することもできる。すなわち、絶縁層 13 が透明または半透明な従来の場合には、有機 EL 層 14 により生じた光が絶縁層 13 の開口 13 K のみから外部に放出されず、絶縁層 13 を透過した光も外部に放出されてしまう。このような場合には、開口 13 K に対応する本来の光放出範囲が広がるため、表示画像のにじみが生じてしまう。これに対して、本実施の形態では、黑色の絶縁層 13 の存在により、有機 EL 層 14 により生じた光が絶縁層 13 を透過する傾向が抑制されるため、光の放出範囲が開口 13 K に対応して適正に絞られる。このため、表示画像のにじみの発生が抑制される。

【0024】また、本実施の形態では、約 150℃ 以上の分解温度を有する黑色材料により絶縁層 13 を構成するようにしたので、有機 EL ディスプレイを製造する際、各種配線・端子の圧着工程や各種熱処理工程等において、絶縁層 13 が高温環境（約 150℃ 未満）に晒されたとしても、絶縁層 13 が熱分解しない。このため、有機 EL ディスプレイの完成後における絶縁層 13 の機能を安定的に確保することができる。

【0025】以上、実施の形態を挙げて本発明を説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、種々変形可能である。例えば、上記実施の形態において説明した有機 EL ディスプレイの構成は、必ずしも上記実施の形態において説明したものに限られるものではなく、有機 EL ディスプレイ内に入射された外部光を黑色の絶縁層 13 により吸収し、有機 EL ディスプレイ内から外部へ放出される反射光量を減少させることが可能な限り、自由に変更可能である。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載の有機電界発光表示装置によれば、第 1 の電極層の透明基板と反対側の面に配設さ

れた黒色の絶縁層を備えるようにしたので、明所において、太陽光等の外部光が装置内に入射したとしても、その大部分は黒色の絶縁層により吸収される。したがって、装置内から外部へ放出される反射光量が減少するため、表示画像のコントラスト比を向上させ、高精彩な画像を表示することができる。

【0027】特に、請求項2記載の有機電界発光表示装置によれば、絶縁層が150℃以上の分解温度を有するようにしたので、製造工程において絶縁層が高温環境（約150℃未満）に晒されたとしても、絶縁層が熱分解しない。このため、有機電界発光表示装置の完成後*

*における絶縁層の機能を安定的に確保することができる。

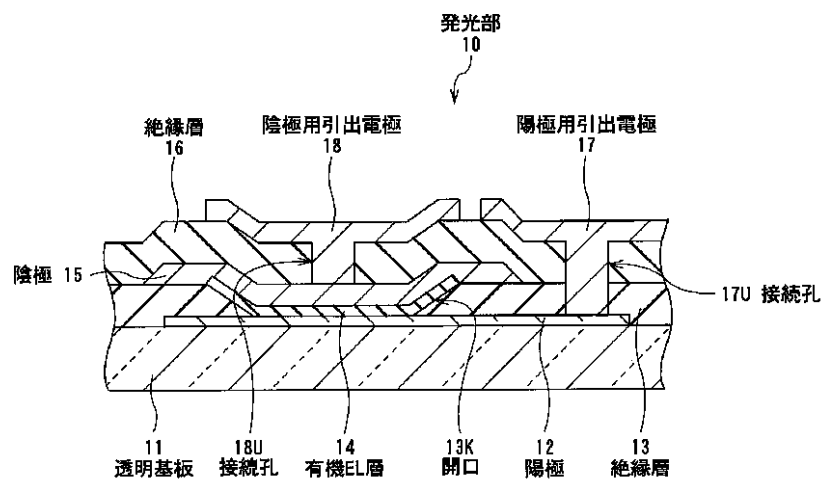
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る有機ELディスプレイの構成の一例を表す図である。

【符号の説明】

10...発光部、11...透明基板、12...陽極、13、16...絶縁層、14...有機EL層、15...陰極、17...陽極用引出電極、17U、18U...接続孔、18...陰極用引出電極。

【図1】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3K007 AB14 AB17 BA06 CA01 CB01
DA01 DB03 EA00 EB00
5C094 AA05 AA06 AA48 BA03 BA27
CA19 DA13 DB04 EA04 EA05
EA07 EB02 ED15 FA01 FA02
FB01 FB15 JA20

专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	JP2002329583A	公开(公告)日	2002-11-15
申请号	JP2001135024	申请日	2001-05-02
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	鬼頭英至		
发明人	鬼頭 英至		
IPC分类号	H05B33/22 G09F9/30 H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/14		
CPC分类号	H01L51/5281		
FI分类号	H05B33/22.Z G09F9/30.338 G09F9/30.365.Z H05B33/14.A G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB14 3K007/AB17 3K007/BA06 3K007/CA01 3K007/CB01 3K007/DA01 3K007/DB03 3K007/EA00 3K007/EB00 5C094/AA05 5C094/AA06 5C094/AA48 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DA13 5C094/DB04 5C094/EA04 5C094/EA05 5C094/EA07 5C094/EB02 5C094/ED15 5C094/FA01 5C094/FA02 5C094/FB01 5C094/FB15 5C094/JA20 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC32 3K107/CC35 3K107/DD89 3K107/DD96 3K107/EE27 3K107/FF05		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够通过提高对比度来显示高清晰度图像的有机发光显示装置。SOLUTION：绝缘层13由黑色材料制成，例如六氟丙酸亚丙基氟共聚物。即使外部光在明亮的地方进入有机EL显示器，大多数外部光在到达具有高反射特性的阳极用引出电极17之前也被黑色绝缘层13吸收。由于减少了从有机EL显示器的内部发射到外部的反射光的量，因此提高了显示图像的对比度，并且可以显示高清晰度的图像。

