

(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2010-108949

(P2010-108949A)

(43) 公開日 平成22年5月13日(2010.5.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2010-30021 (P2010-30021)	(71) 出願人	308040351 三星モバイルディスプレイ株式会社 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
(22) 出願日	平成22年2月15日 (2010.2.15)	(74) 代理人	100146835 弁理士 佐伯 義文
(62) 分割の表示	特願2002-217117 (P2002-217117) の分割	(74) 代理人	100089037 弁理士 渡邊 隆
原出願日	平成14年7月25日 (2002.7.25)	(74) 代理人	100108453 弁理士 村山 靖彦
(31) 優先権主張番号	2001-085101	(72) 発明者	李 準培 大韓民国京畿道龍仁市水枝邑664番地 星志アパート505棟1301号
(32) 優先日	平成13年12月26日 (2001.12.26)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

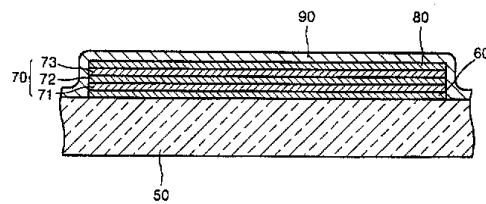
(54) 【発明の名称】 有機電界発光表示装置

(57) 【要約】

【課題】外部光の反射率を大幅に減らして具現される画像のコントラストと輝度とを向上させ、特に外部光を遮断するための偏光板を除去して生産性の向上を図れる有機電界発光表示装置を提供する。

【解決手段】透明な基板50と、基板50の上面に所定パターンで形成されて透明な導電性材質よりなる第1電極部60と、第1電極部60の上部に所定のパターンの有機膜が積層されてなる有機電界発光部70と、第1電極部60と対応するように有機電界発光部70の上面に所定のパターンで形成された第2電極部80と、前記第1電極部、電界発光部、第2電極部を覆って保護するように形成されるとともに、第1成分とFe、Co、V、Ti、Al、Ag、Ptよりなる群から選択された一つ以上の第2成分とを含んでなる封止層90とにより、有機電界発光表示装置が構成されるものとする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と、

前記基板の上面に所定パターンで形成されて透明な導電性材質よりなる第 1 電極部と、
前記第 1 電極部の上部に所定のパターンの有機膜が積層されてなる有機電界発光部と、
前記第 1 電極部と対応するように前記有機電界発光部の上面に形成された第 2 電極部と

、
前記第 1 電極部、前記有機電界発光部、前記第 2 電極層を覆って保護するように形成されるときとも、誘電性物質である第 1 成分と、Fe、Co、V、Ti、Al、Ag、Pt よりなる群から選択された一つ以上の第 2 成分とを含んでなる封止層とを備え、

前記第 1 成分と前記第 2 成分はその厚さ方向に互いに反対の漸進的な濃度勾配を有し、
前記漸進的な濃度勾配は、前記封止層の厚さ方向に沿って前記第 1 電極部から離れるほど前記第 1 成分の含量は次第に増加し、前記第 2 成分の含量は次第に減少するように分布されて、

前記封止層の前記第 2 成分の含量が多い側が前記第 2 電極部に接触していることを特徴とする有機電界発光表示装置。

【請求項 2】

前記第 1 成分は SiO_x ($x > 1$)、 SiN_x ($x > 1$)、 MgF_2 、 CaF_2 、 Al_2O_3 、 SnO_2 、 In_2O_3 及び ITO よりなる群から選択される一つ以上の誘電性物質であることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 3】

前記第 2 電極部は Ca が蒸着されてなる第 1 電極層と、前記第 1 電極層の上面に形成された導電性透明電極層とよりなることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 4】

前記第 2 電極部の面抵抗が $1 \quad / \quad$ 以下であることを特徴とする請求項 3 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 5】

前記第 2 電極部が ITO よりなることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 6】

基板と、

前記基板の上面に形成された膜と、

前記膜の上面に形成された第 2 電極部と、

前記第 2 電極部の上面に所定パターンの有機膜が積層されてなる有機電界発光部と、

前記有機電界発光部の上面に所定パターンで形成された第 1 電極部とを含んでなり、

前記膜は誘電性物質である第 1 成分と、Fe、Co、V、Ti、Al、Ag、Pt よりなる群から選択された一つ以上の第 2 成分とがその厚さ方向に互いに反対の漸進的な濃度勾配を有し、

前記膜は、前記基板から離れるほど前記第 1 成分の誘電性物質の含量は次第に減少し、
前記第 2 成分の金属成分の含量は次第に増加するように分布されていて、

前記膜の前記第 2 成分の含量が多い側が前記第 2 電極部に接触していることを特徴とする有機電界発光表示装置。

【請求項 7】

前記第 1 成分の誘電性物質は、 SiO_x ($x > 1$)、 SiN_x ($x > 1$)、 MgF_2 、 CaF_2 、 Al_2O_3 、 SnO_2 、 In_2O_3 及び ITO よりなる群から選択される一つ以上の誘電性物質よりなることを特徴とする請求項 6 に記載の有機電界発光表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は有機電界発光表示装置に係り、より詳細には電極構造及び封止層、外部光反射防止構造が改善された有機電界発光表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

電界発光表示装置は能動発光型表示素子であって、視野角が広くてコントラストが優秀なだけでなく応答速度が速いという長所があって次世代表示素子として注目されている。このような電界発光表示装置は発光層を形成する物質によって無機電界発光表示装置と有機電界発光装置とに区分される。

【0003】

前記無機電界発光表示装置はもともと緑色発光ディスプレイとして商品化されたが、プラズマ表示装置と同じく交流バイアス駆動であり、駆動に数百Vが必要である。また発光のための材料が無機物であるため分子設計による発光波長の制御が難しくて画像のカラー化し難い。

【0004】

そして、前記有機電界発光表示装置は、蛍光性有機化合物を電氣的に励起して発光させる自発光型ディスプレイであって、低電圧で駆動が可能で、薄型化が容易であり、光視野角、速い応答速度など液晶表示装置の問題点を解決できる次世代ディスプレイとして注目されている。このような有機電界発光表示装置はイーストマンコダック社により積層型として開発され、パイオニア社により寿命が改善された緑色のディスプレイとして商品化された。一方、有機電界発光表示装置（以下、有機EL素子と略称する）においては、有機材料の長所である分子構造が多様な新規材料が開発されて直流低電圧駆動、薄型、自発光性などに優れる特性を有するカラーディスプレイに関する研究が活発に進んでいる。

【0005】

このような有機EL素子の一例が日本国特開平10-335060号に開示されており、これを図15に示した。

【0006】

図面を参照すれば、有機EL素子10は、発光領域を含む有機積層構造11が陽極12と陰極13との間に取り付けられるとともに、前記陰極がアルミニウムと、アルミニウムより大きい仕事関数を有する少なくとも一種の材料を含有した封止層14とにより保護される構成を有する。

【0007】

前記のように構成された従来の有機EL素子は陰極13と封止層14とにより外部光が反射されるので画像の読取り能(readability)が劣るという問題点を有している。特に太陽光に露出された室外では前記陰極13による外部光反射により相対的に輝度とコントラストが急激に低下する。

【0008】

米国特許USP5,059,861号にはカソードがアルカリメタル以外の多種メタルで構成された有機EL素子の構成が開示されている。

【0009】

米国特許USP5,047,687号にはカソードがアルカリメタルでない仕事関数が低い金属を少なくとも一つ以上含む多種の金属で構成された有機EL素子が開示されている。ここで前記金属はアルミニウム、バナジウム、コバルト等を含む。

【0010】

日本国特開平9-274990号には陽極、有機膜層構造、陰極を覆う封止層がシリカゲル、ゼオライト、塩化カルシウム、活性炭、ナイロン及びポリビニルアルコールよりなる群から選択された少なくとも1種以上の吸湿剤が含まれた構成が開示されている。

【0011】

米国特許USP5,073,446号、日本国特開平5-36475号、特開平8-222368号、および特開平7-161474号には陽極、有機膜積層構造、陰極及び陰極保護のための封止層及び密封層の構成が開示されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

一方、従来の有機電界発光表示装置の大部分は電極及び有機膜積層構造により輝度が低下することを防止するために、基板の表面に偏光板を使用して外部光反射による画像の輝度低下を減らしている。しかし、前記のように偏光板を使用すれば、有機膜積層構造から発生する光の一部が遮光されるので実質的な輝度減少を誘発する。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 3 】

【 特許文献 1 】 米国特許第 5, 0 5 9, 8 6 1 号明細書

【 特許文献 2 】 米国特許第 5, 0 4 7, 6 8 7 号明細書

【 特許文献 3 】 特開平 9 - 2 7 4 9 9 0 号公報

【 特許文献 4 】 米国特許第 5, 0 7 3, 4 4 6 号明細書

【 特許文献 5 】 特開平 5 - 3 6 4 7 5 号公報

【 特許文献 6 】 特開平 8 - 2 2 2 3 6 8 号公報

【 特許文献 7 】 特開平 7 - 1 6 1 4 7 4 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 4 】

本発明の技術的課題は、入射される外部光の反射を減らして画像のコントラスト及び輝度を向上させ、外部光反射を減らすための偏光板を除去できる有機電界発光表示装置を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 5 】

前記技術的課題を達成するための本発明の有機電界発光表示装置は、基板と、前記基板の上面に所定パターンで形成されて透明な導電性材質よりなる第 1 電極部と、前記第 1 電極部の上部に所定のパターンの有機膜が積層されてなる有機電界発光部と、前記第 1 電極部と対応するように前記有機電界発光部の上面に形成された第 2 電極部と、前記第 1 電極部、前記有機電界発光部、前記第 2 電極部を覆って保護するように形成されるとともに、誘電性物質である第 1 成分と Fe、Co、V、Ti、Al、Ag、Pt よりなる群から選択された一つ以上の第 2 成分とを含んでなる封止層とを備え、前記第 1 成分と前記第 2 成分はその厚さ方向に互いに反対の漸進的な濃度勾配を有することを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

本発明において、前記第 1 成分は SiO_x ($x > 1$)、 SiN_x ($x > 1$)、 MgF_2 、 CaF_2 、 Al_2O_3 、 SnO_2 、 In_2O_3 及び ITO よりなる群から選択される一つ以上の誘電性物質である。前記漸進的な濃度勾配は、前記封止層の厚さ方向に沿って外部光の入射方向から離れるほど前記第 1 成分の含量は次第に減少し、前記第 2 成分の含量は次第に増加するように分布されている。

【 0 0 1 7 】

前記技術的課題を達成するための本発明の有機電界発光表示装置の他の特徴は、基板と、前記基板の上面に所定パターンで形成されて透明な導電性材質よりなる第 1 電極部と、前記第 1 電極部の上部に所定パターンの有機膜が積層されてなる有機電界発光部と、前記有機電界発光部の上面に形成されるとともに、誘電性物質である第 1 成分と Fe、Co、V、Ti、Al、Ag、Pt よりなる群から選択された一つ以上の第 2 成分とよりなる第 2 電極部と、前記第 1 電極部、前記有機電界発光部、前記第 2 電極部を覆う封止層とを備え、前記第 1 成分と前記第 2 成分はその厚さ方向に反対の漸進的な濃度勾配を有することを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

また、前記技術的課題を達成するための本発明の有機電界発光表示装置のさらに他の特徴は、基板と、前記基板の上面に形成されて外部光を吸収する外光吸収膜と、前記外光吸収膜の上面に形成された第 2 電極部と、前記第 2 電極部の上面に所定パターンの有機膜が

10

20

30

40

50

積層されてなる有機電界発光部と、前記有機電界発光部の上面に所定パターンで形成された第1電極部とを含んでなり、前記外光吸収膜は誘電性物質である第1成分とFe、Co、V、Ti、Al、Ag、Ptよりなる群から選択される一つ以上の第2成分とがその厚さ方向に互いに反対の漸進的な濃度勾配を有することを特徴とする。

【0019】

本発明において、前記第1成分の誘電性物質は、 SiO_x ($x > 1$)、 SiN_x ($x > 1$)、 MgF_2 、 CaF_2 、 Al_2O_3 、 SnO_2 、 In_2O_3 及びITOよりなる群から選択される一つ以上の誘電性物質よりなる。

【0020】

前記技術的課題を達成するための本発明の有機電界発光表示装置は、基板と、前記基板上に所定のパターンで形成されたアノード層と、前記アノード層の上面に有機膜が積層されてなる有機電界発光部と、前記有機電界発光部が露出されるように前記基板の上面に形成された絶縁性保護膜と、前記有機電界発光部と前記絶縁性保護膜の上面に所定のパターンで形成されたカソード層を含む画素領域と、前記透明な基板上に形成されて前記アノード層に選択的に電位を印加するための薄膜トランジスタを含む駆動領域と、前記基板の上面に前記アノード層と絶縁される外光吸収膜が形成され、前記外光吸収膜は誘電性物質である第1成分とFe、Co、V、Ti、Al、Ag、Ptよりなる群から選択される一つ以上の第2成分とがその厚さ方向に互いに反対の漸進的な濃度勾配を有することを特徴とする。

また、前記技術的課題を達成するための本発明の有機電界発光表示装置は、基板と、前記基板上に所定のパターンで形成されたアノード層と、前記アノード層の上面に有機膜が積層されてなる有機電界発光部と、前記有機電界発光部が露出されるように前記基板の上面に形成された絶縁性保護膜と、前記有機電界発光部と前記絶縁性保護膜の上面に所定のパターンで形成されたカソード層を含む画素領域と、前記透明な基板上に形成されて前記アノード層に選択的に電圧を印加するための薄膜トランジスタを含む駆動領域とを含み、前記アノード層が外光吸収膜よりなり、前記外光吸収膜は誘電性物質である第1成分とFe、Co、V、Ti、Al、Ag、Ptよりなる群から選択される一つ以上の第2成分とがその厚さ方向に互いに反対の漸進的な濃度勾配を有することを特徴とする。

また、前記技術的課題を達成するための本発明の有機電界発光表示装置は、基板と、前記基板に形成されたパuffa層と、前記パuffa層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を埋め込む中間絶縁体層と、前記中間絶縁体層の上面に所定のパターンで形成されて前記薄膜トランジスタにより選択的に電位が印加される透明電極層と、前記透明電極層が露出されるように開口部が形成された絶縁性保護膜と、前記透明電極層の上面に有機膜が積層されてなる有機電界発光部と、前記有機電界発光部と前記絶縁性保護膜の上面に所定のパターンで形成されたカソード層とを含み、前記有機電界発光部と対応する領域を除外した中間絶縁体層と絶縁性保護膜との間に外光吸収膜が形成され、前記外光吸収膜は誘電性物質である第1成分とFe、Co、V、Ti、Al、Ag、Ptよりなる群から選択される一つ以上の第2成分とがその厚さ方向に互いに反対の漸進的な濃度勾配を有することを特徴とする。

【0021】

前記技術的課題を達成するための本発明のさらに他の有機電界発光表示装置は、基板と、前記基板に形成されたパuffa層と、前記パuffa層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を埋め込む中間絶縁体層と、前記中間絶縁体層の上面に所定のパターンで形成されて前記薄膜トランジスタにより選択的に電位が印加される透明電極層と、前記透明電極層が露出されるように開口部が形成された絶縁性保護膜と、前記透明電極層の上面に有機膜が積層されてなる有機電界発光部と、前記有機電界発光部と前記絶縁性保護膜の上面に所定のパターンで形成されたカソード層とを含み、前記カソード層が誘電性物質である第1成分と、Fe、Co、V、Ti、Al、Ag、Ptよりなる群から選択された一つ以上の第2成分とを含んでなり、前記第1成分と前記第2成分がその厚さ方向に互いに反対の漸進的な濃度勾配を有することを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

前記技術的課題を達成するための本発明の有機電界発光表示装置の製造方法は、透明な基板を備える第1段階と、前記基板に所定パターンの第1電極部を形成する第2段階と、前記第1電極部の上面に多数の有機膜が積層されてなる有機電界発光部を形成する第3段階と、前記有機電界発光部の上面に第1電極部と共に前記有機電界発光部を駆動させるための第2電極部を形成する第4段階と、誘電性物質の第1成分と金属物質の第2成分とが濃度勾配を有し、かつ前記第1電極部、前記有機電界発光部及び前記第2電極部を覆う封止層を形成する第5段階とを含んでなり、前記第5段階において、相異なる融点特性を有する誘電性物質のSiO₂を3ないし50重量%含みかつFe、Co、V、Ti、Al、Ag、Cu、Ptよりなる群から選択された一つ以上の金属を50ないし97重量%含んでなる誘電性物質と金属の混合物を、一つの蒸着ポートに投入する段階と、前記封止層を形成するため前記蒸着ポートの温度を順次増加させつつSiO₂と金属とを蒸着する段階とを含んでなることを特徴とする。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 2 3 】

前記本発明の有機電界発光装置及びこの製造方法は、外部光の反射率を大幅に減らして具現される画像のコントラストと輝度とを向上させ、特に外部光を遮断するための偏光板を除去して生産性の向上を図れる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 4 】

20

【 図 1 】 本発明の一実施形態による有機電界発光表示装置の断面図である。

【 図 2 】 図 1 に示された封止層の厚さによる濃度勾配を示すグラフである。

【 図 3 】 封止層の濃度勾配を示す図である。

【 図 4 】 封止層の濃度勾配を示す図である。

【 図 5 】 本発明の他の実施形態による有機電界発光表示装置を示す断面図である。

【 図 6 】 本発明の他の実施形態による有機電界発光表示装置を示す断面図である。

【 図 7 】 図 5 に示された第2電極部の濃度勾配を示すグラフである。

【 図 8 】 本発明の他の実施例を示す有機電界発光表示装置の断面図である。

【 図 9 】 本発明の他の実施例を示す有機電界発光表示装置の断面図である。

【 図 10 】 図 9 に示された有機電界発光表示装置の配列を示す図である。

30

【 図 11 】 本発明による有機電界発光表示装置の他の実施形態を示す断面図である。

【 図 12 】 本発明による有機電界発光表示装置の他の実施形態を示す断面図である。

【 図 13 】 本発明による有機電界発光表示装置の他の実施形態を示す断面図である。

【 図 14 】 本発明による有機電界発光表示装置の他の実施形態を示す断面図である。

【 図 15 】 従来の有機電界発光表示装置の断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 5 】

以下、添付した図面を参照して本発明の望ましい実施形態について詳細に説明する。

【 0 0 2 6 】

本発明による有機電界発光表示装置は、封止層または電極が外部光を吸収可能にして画像の輝度を高めるものであって、その一実施形態を図 1 に示した。

40

【 0 0 2 7 】

図面を参照すれば、本発明による有機電界発光表示装置は、透明な基板 50 の上面に所定のパターンで形成された透明な第1電極部 60 と、前記第1電極部 60 の上面に有機膜が積層されてなる有機電界発光部 70 と、前記有機電界発光部 70 の上面に所定のパターンで形成される第2電極部 80 と、前記第1電極部 60、前記有機電界発光部 70、前記第2電極部 80 を覆うように前記基板 50 に形成された、誘電性物質の第1成分と少なくとも一つ以上の金属よりなる第2成分とを含む封止層 90 とを具備する。

【 0 0 2 8 】

前記第1電極部 60 は透明な基板 50 の上面に形成される陽極であって、透明な導電性

50

材質のITOよりなり、図面には明確に図示されていないが、相互平行に取り付けられるストライプ状の電極よりなりうる。

【0029】

前記有機電界発光部70は前記第1電極部60の上面から順次に積層されるホール輸送層71、発光層72、電子輸送層73を含む。前記有機電界発光部70は有機化合物よりなる有機薄膜であって、特に前記発光層72の材料としてはトリス(8-ヒドロキシキノリン)アルミニウム(Alq_3)のような低分子またはポリ(p-フェニレンビレン)、ポリ(2-メトキシ-5-(2'-エチルヘキシルオキシ)-1,4-フェニレンビレン)などの高分子を使用する。

【0030】

前記第2電極部80は導電性金属よりなり、前記第1電極部60と直交する方向に形成される多数のストライプ状の電極よりなりうる。

【0031】

前記封止層90は透明な基板50の上面に形成されて第1電極部60、有機電界発光部70及び第2電極部80を覆うが、外部から入射される光を吸収できるように構成される。

【0032】

これをより詳細に説明すれば、前記封止層90は誘電性物質の前記第1成分と、Fe、Co、V、Ti、Al、Ag、Ptよりなる群から選択された一つ以上の第2成分とを含んでなり、図2に示されたように厚さによって順次に成分濃度勾配を有する。封止層90をなす第1成分は SiO_x ($x > 1$)、 SiN_x ($x > 1$)、 MgF_2 、 CaF_2 、 Al_2O_3 、 SnO_2 、 In_2O_3 及びITOよりなる群から選択される一つ以上の誘電性物質よりなる。

【0033】

前記封止層90の厚さ方向への漸進的な濃度勾配は、図3及び図4に示されたように前記封止層90の厚さ方向に沿って外部光の入射方向から離れるほど光吸収率が漸進的に増加または減少する。また前記濃度勾配を有する封止層90は、外部光の入射方向から離れるほど前記誘電性物質の含量は順次に減少し、前記金属成分の含量は順次に増加するように分布される。

【0034】

一方、前記第2電極部80は図5に示されたようにCaよりなる第1電極層81と、この第1電極層81の上面に導電性透明物質のITOよりなる第2電極層82が積層されて面抵抗を $1/\Omega$ 以下にすることが望ましい。そして、前記第2電極部80がITOよりなりうるが、この場合、外部光の入射方向から離れるほど前記ITO物質の含量は順次に減少し、前記金属成分の含量は順次に増加する分布にすることが望ましい。また前記封止層90の内部には水分の遮断のために第1電極部60、有機電界発光部70及び第2電極部80を覆う保護膜100がさらに備わりうる。

【0035】

図6には本発明による有機電界発光表示装置の他の実施形態を示した。この実施形態において図5に示された実施形態の場合と同じ符号は同じ構成要素を示す。

【0036】

図面を参照すれば、本発明による有機電界発光表示装置は、透明な基板50、導電性材質よりなる所定パターンの第1電極部60、前記複数の有機膜よりなる有機電界発光部70が順次に積層される。そして前記有機電界発光部70の上部には第2電極部110が形成されるが、前記第2電極部110は誘電性物質の前記第1成分と、Fe、Co、V、Ti、Al、Ag、Ptよりなる群から選択された一つ以上の第2成分とよりなる。前記第2電極部110はその厚さ方向に漸進的な成分濃度勾配を有するが、この漸進的な濃度勾配は前記第2電極部110の厚さ方向に外部光の入射方向から離れるほど光吸収率が漸進的に増加するようになっており、図7に示されたように外部光の入射方向から離れるほど前記誘電性物質の第1成分含量は順次に減少し、前記金属成分の第2成分含量は順次に増

10

20

30

40

50

加するように分布される。

【0037】

そして第1電極部60、有機電界発光部70、第2電極部110は封止層120により覆われるが、この封止層120はアルミニウムまたはこの合金よりなり、前記封止層120と第1電極部60は絶縁層21により絶縁される。

【0038】

図8には本発明による有機電界発光表示装置の他の実施形態を示した。

【0039】

図面を参照すれば、本発明による有機電界発光表示装置は、透明な基板131の上面に形成されて外部光を吸収する外光吸収膜132と、前記外光吸収膜132の上面に形成された第2電極部133と、前記第2電極部133の上面に所定パターンの有機膜が積層されてなる有機電界発光部134と、前記有機電界発光部134の上面に所定のパターンで形成された透明な第1電極部135とを含む。

10

【0040】

前記外光吸収膜132は SiO_x ($x > 1$)、 SiN_x ($x > 1$)、 MgF_2 、 CaF_2 、 Al_2O_3 、 SnO_2 、 In_2O_3 及びITOよりなる群から選択される一つ以上の誘電性物質よりなる第1成分と、Fe、Co、V、Ti、Al、Ag、Ptよりなる群から選択された一つ以上の第2成分とよりなり、漸進的な濃度勾配を有し、外部光の入射方向から離れるほど前記第1成分の誘電性物質の含量は順次に減少し、前記第2成分の金属成分の含量は順次に増加する分布を有する。

20

【0041】

図9及び図10にはAMタイプの有機電界発光表示装置(Active matrix organic light emitting display; AMOLED)の一例を示した。

【0042】

図示されたように透明な基板200にはバッファ層201が形成され、このバッファ層201の上部には各々画素とその画素の形成のための透明電極210を有する画素領域300と、薄膜トランジスタ(TFT)とキャパシタ250とが形成された駆動領域400とが設けられる。

【0043】

前記駆動領域400はバッファ層201の上面に所定のパターンで配列されたp型またはn型の半導体層202がゲート絶縁層203により埋込められ、前記ゲート絶縁層203の上面には前記半導体層202と対応するゲート電極層204と、これを埋込む中間絶縁膜205と、前記中間絶縁膜205とゲート絶縁層203とに形成されたコンタクトホール206a、207aを通じて前記半導体層202の両側に各々連結され、かつ中間絶縁膜205の上部に形成されたドレーン電極206、ソース電極207よりなる薄膜トランジスタと、前記ソース電極207と連結されて前記中間絶縁膜205の上面に形成された第1電極251と、この第1電極251と対向して中間絶縁層205に埋込められる第2電極252とよりなるキャパシタ250とが設けられる。

30

【0044】

そして、前記中間絶縁膜205の保護膜208と、画素形成領域300に開口部209aが形成された平坦化膜209とが形成される。前記平坦化膜209の開口部209aの底面には前記ドレーン電極206と電氣的に連結された透明電極210が形成され、この透明電極210の上部には有機膜220が積層され、前記有機膜220と平坦化膜209との上部にはカソード層230が形成される。

40

【0045】

一方、前記駆動領域400をなす薄膜トランジスタとキャパシタ250との下部、すなわち第2領域と対応する基板200とバッファ層201との間には外光吸収膜240が形成される。この外光吸収膜240は前述した実施形態のように SiO_x ($x > 1$)、 SiN_x ($x > 1$)、 MgF_2 、 CaF_2 、 Al_2O_3 、 SnO_2 、 In_2O_3 及びITOよ

50

りなる群から選択される一つ以上の誘電性物質よりなる第1成分と、Fe、Co、V、Ti、Al、Ag、Ptよりなる群から選択された一つ以上の第2成分とよりなり漸進的な濃度勾配を有する。前記外光吸収膜240は外部光の入射方向から離れるほど前記第1成分の誘電性物質の含量は順次に減少し、前記第2成分の金属成分の含量は順次に増加する分布にすることが望ましい。

【0046】

外光吸収膜240は図10に示されたように画素形成領域の画素領域300を除外した領域に形成できる。外光吸収膜240は図11に示されたように全面発光型で画素領域300と対応する保護膜208と平坦化膜209との間に形成できる。また外光吸収膜240は図12に示されたように全面発光型の有機電界発光表示装置の場合には基板200とバッファ膜201との間の全面に形成できる。

10

【0047】

全面発光型誘電電界発光表示装置の他の実施形態を図13に示した。

【0048】

図面を参照すれば、画素を構成する部分のアノード層の透明電極210が前記の第1成分のうちITO成分と第2成分とよりなる。この時に前記透明電極210は基板側で第2成分の濃度が高くて有機発光層側で第1成分の濃度が高い構造を有する。

【0049】

本発明の他の実施形態としては、図14に示されたように有機電界発光表示装置が背面発光型である場合には前記カソード層230は前記第1成分と第2成分とよりなり、濃度勾配を有するように形成することが望ましい。

20

【0050】

図1を再び参照すれば、前述したように構成された有機電界発光表示装置は第1電極部60及び第2電極部80に所定の電圧が印加されれば、陽極の第1電極部60から注入されたホールがホール輸送層71を經由して発光層72に移動し、電子は第2電極部80から電子輸送層73を經由して発光層72に注入される。この発光層72で電子とホールとが再結合して励起子を生成し、この励起子が励起状態から基底状態に変化するにつれて、発光層72の蛍光性分子が発光して画像が形成される。

【0051】

前述したように駆動される有機電界発光表示装置は、前記封止層90または第2電極部80が誘電性物質と金属とが混合された物質よりなって入射される外部光を吸収できるようになっているので、入射された外部光の反射を減らして有機電界発光部70により形成される画像の輝度及びコントラストが低下することを防止できる。

30

【0052】

このような作用効果は前記有機電界発光表示装置の実施例と比較例の輝度の実験を通じてより明らかになる。

【0053】

<実施例1>

透明な基板の上面にITOよりなる第1電極部を形成し、この第1電極部の上面にホール注入層としてフタロシアニン(CuPc: copper phthalocyanine)を400Åで200Åの厚さに蒸着させ、その上部にホール輸送層の役割をするN、N'-ジ(ナフタレン-1-イル)-N,N'-ジフェニル-ベンジジン(NPB)を300Åで500Åの厚さに蒸着させた。そして、ホール輸送層の上部にはトリス-8-ヒドロキシキノリンアルミニウム(Alq₃)とフッ化リチウム(LiF)及びCaを各々400Å、10Å、2000Åの厚さに蒸着し、この上部に第1成分のSiO₂と第2成分のTiとを濃度勾配を有するように1000Åの厚さに封止層を形成した。

40

【0054】

前述したように製造された有機電界発光表示装置によると、下記表1に示したように反射率が10%未満で光強度が50cd/m²である場合にも具現される画像のコントラストが100:1の優秀な光学特性が確保できた。

50

【 0 0 5 5 】

< 実施例 2 >

Ca 電極上に導電性透明物質のITOを蒸着し、前記第2電極部の面抵抗を1 / 以下にしたことを除いては実施例1と同じ方法によって実施してパターニングされたブラックマトリックスを製造した。

【 0 0 5 6 】

前述したように製造された有機電界発光表示装置によると、下記表1に示したように反射率を10%未満に減らすことができた。

【 0 0 5 7 】

< 実施例 3 >

前記第2電極部をITOを利用して製造し、封止層としてITO-メタル系のTiを利用したことを除いては実施例1と同じ方法によって実施してパターニングされたブラックマトリックスを製造した。

【 0 0 5 8 】

前述したように製造された有機電界発光表示装置によると、下記表1に示したように反射率を20%未満に減らすことができた。

【 0 0 5 9 】

< 実施例 4 >

前記第2電極部をITOを蒸着して製造して、封止層の内面に第1電極部及び有機電界維持発光部及び第2電極部を覆って水分を遮断する保護膜を形成したことを除いては実施例1と同じ方法によって実施してパターニングされたブラックマトリックスを製造した。

【 0 0 6 0 】

前述したように製造された有機電界発光表示装置によると、下記表1に示したように反射率を10%未満に減らすことができ、輝度を後述する比較例の有機電界発光表示装置に比べて50%以上向上させることができた。

【 0 0 6 1 】

< 実施例 5 >

透明な基板の上面に誘電性物質の第1成分のSiOと金属成分の第2成分のTiとを濃度勾配を有するように1000 の厚さで光吸収層を形成し、この上部にITOよりなる第1電極部を形成し、この第1電極部の上面にホール注入層としてフタロシアニン(CuPc: copper phthalocyanine)を400 で200 の厚さに蒸着させ、その上部にホール輸送層の役割をするN、N-ジ(ナフタレン-1-イル)-N、N-ジフェニル-ベンジジン(NPB)を300 で500 の厚さに蒸着させた。そして、ホール輸送層の上部にはトリス-8-ヒドロキシキノリンアルミニウム(Alq₃)とLiF及びCaを各々400、10、2000 の厚さに蒸着させた。

【 0 0 6 2 】

前述したように製造された有機電界発光表示装置によると、下記表1に示したように反射率を10%未満に減らすことができ、後述する比較例に比べて輝度を70%以上向上させることができた。

【 0 0 6 3 】

< 実施例 6 >

薄膜トランジスタを利用した背面発光型AMタイプの有機電界発光表示装置において、薄膜トランジスタとキャパシタとが形成された第2領域と対応する基板とバッファ層との間に誘電性物質の第1成分のSiOと第2成分のTiとで濃度勾配を有するように外光吸収膜を形成した。

【 0 0 6 4 】

前述したように製造された有機電界発光表示装置によると、下記表1に示したように反射率を10%未満に減らすことができ、後述した比較例に比べて輝度を200%以上向上させることができた。

【 0 0 6 5 】

10

20

30

40

50

< 比較例 1 >

透明な基板の上面にITOよりなる第1電極部を形成し、この第1電極部の上面にホール注入層としてフタロシアニン(CuPc)を400で200に蒸着させ、その上部にホール輸送層の役割をするN、N-ジ(ナフタレン-1-イル)-N、N'-ジフェニル-ベンジジン(NPB)を300で500の厚さに蒸着させた。そしてホール輸送層の上部にはトリス-8-ヒドロキシキノリンアルミニウム(Alq3)とLiF及びAlを各々400、10、2000の厚さに蒸着させ、封止材を利用して密封した。

【0066】

前述したように製造された有機電界発光表示装置によると、Al層の反射率が90%以上で有機電界発光装置を100cd/m²で駆動し、外部光の強度が50cd/m²の場合、具現されるコントラストが2:1程度で視認性が大きく減少した。

10

【0067】

前述したように実施例と比較例との実験結果を表1に示した。

【0068】

【表1】

区分	組成(重量%)	輝度	反射光	カート抵抗	寿命	封止層または電極の構成物質
比較例	偏光板適用	100	10%	100Ω/□以下	100%	
	偏光板未適用	200	100%	100Ω/□以下	100%	
実施例1		150	10%	100Ω/□以下	150%	SiO-Ti
実施例2		150	10%	100Ω/□以下	150%	SiO-Ti
実施例3		150	20%	100Ω/□以下	120%	ITO-Ti
実施例4		150	10%	100Ω/□以下	200%	SiO _x -SiN _x -Ti
実施例5		170	10%	100Ω/□以下	-	SiO-Ti
実施例6		200	10%	100Ω/□以下		SiO-Ti

20

【0069】

一方、前述したように外部光を吸収する有機電界発光表示装置の封止層、第2電極部または外光吸収膜は次のような工程を通じて製造できる。

30

【0070】

まず、基板の上面に第1電極部と有機電界発光部及び第2電極部を順次に形成した後、前記基板を真空蒸着器内に蒸着ポートと対向するように固定する段階を行う。そして相異なる融点を有する金属と誘電性物質の混合物、すなわち、前記第1成分と第2成分のうちいずれか一つが選択されて混合された混合物を一つの蒸着ポートに投入する段階を行う。ここで、金属と誘電性物質の混合物はFe、Co、V、Ti、Al、Ag、Cu、Ptよりなる群から選択された一つ以上の第2成分の金属の50ないし97重量%と、前記第1成分のSiO_x(x>1)、SiN_x(x>1)、MgF₂、CaF₂、Al₂O₃、SnO₂、In₂O₃及びITOよりなる群から選択される一つ以上の誘電性物質の3ないし50重量%とよりなる。

40

【0071】

次いで、金属と誘電性物質の混合物が入っている蒸着ポートの温度を変化させつつ真空熱蒸着を実施する。この時、蒸着ポートの温度を変化させるためには蒸着ポートに印加される電圧を徐々に高める方法を使用する。

【0072】

経時的に蒸着温度を徐々に高めれば誘電性成分のSiOが先に蒸着され、これより高い温度では誘電性成分と金属成分との2つの成分が同時に蒸着され、最終的に最も高い温度ではこれ以上の誘電性成分が残らず、純粋に金属成分だけが蒸着される。その結果、図2に示されたようにSiOは外部光入射方向から離れるほど次第に減少する分布で存在し、

50

金属成分は外部光の入射方向から離れるほど次第に増加する分布で存在する封止層を形成できる。

【0073】

そして前記封止層または電極層の他の形成方法は次の通りである。

【0074】

まず、基板の上面に第1電極部と有機電界発光部及び第2電極部を順次に形成した後、前記基板を真空蒸着器内に蒸着ポートと対向するように固定する段階を行う。相異なる融点特性を有する誘電性物質よりなるターゲットと、Fe、Co、V、Ti、Al、Ag、Cu、Ptよりなる群から選択された一つ以上の金属よりなるターゲットとを利用してスパッタリングすることによって封止層を形成する。

10

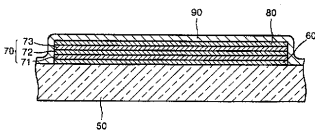
【符号の説明】

【0075】

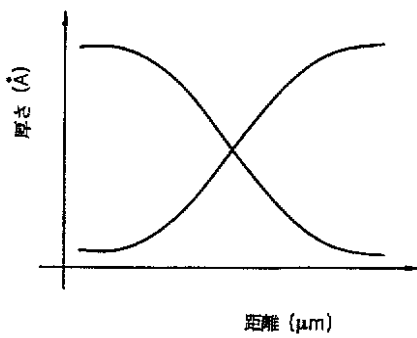
- 50 基板
- 60 第1電極部
- 70 有機電界発光部
- 71 ホール輸送層
- 72 発光層
- 73 電子輸送層
- 80 第2電極部
- 90 封止層

20

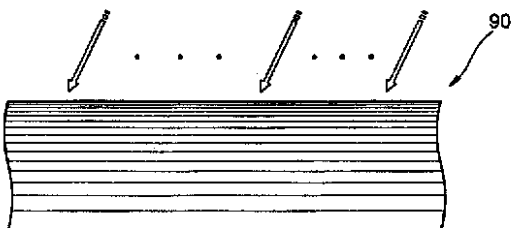
【図1】



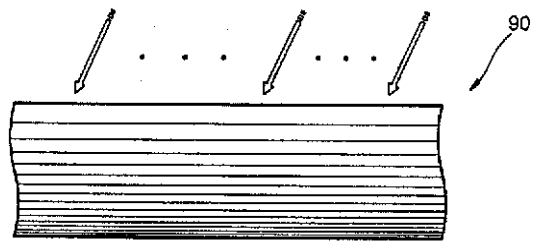
【図2】



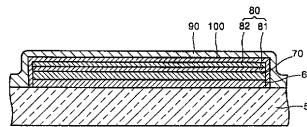
【図3】



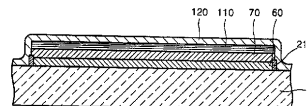
【図4】



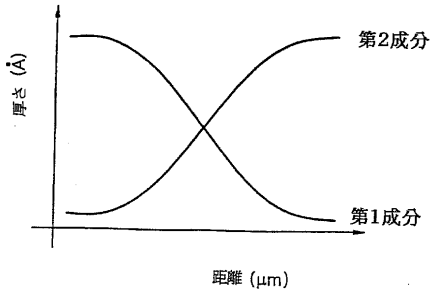
【図5】



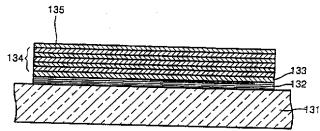
【図6】



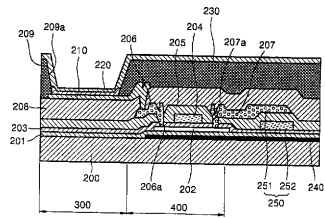
【 図 7 】



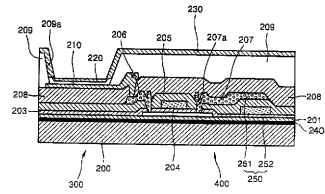
【 図 8 】



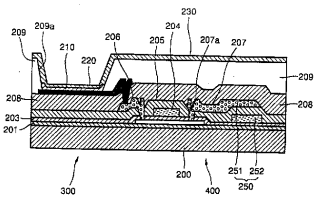
【 図 9 】



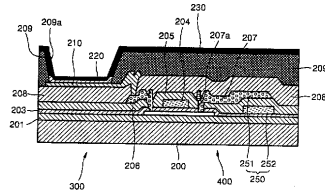
【 図 1 2 】



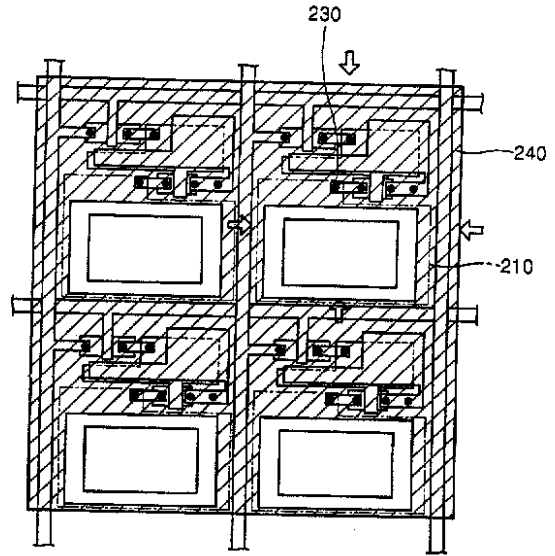
【 図 1 3 】



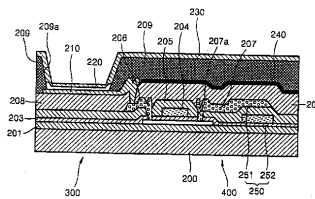
【 図 1 4 】



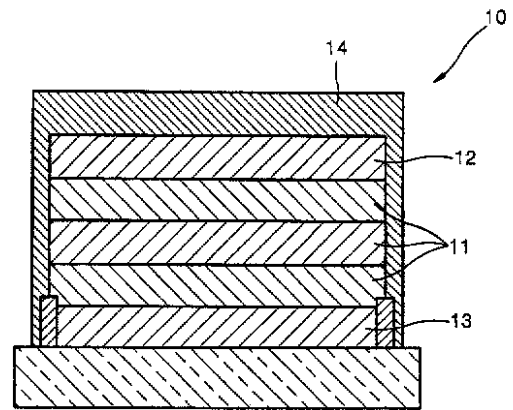
【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【 図 1 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 朴 昌元

大韓民国京畿道水原市靈通洞 1 0 4 7 - 1 番地 清明マウル 4 団地建栄アパート 4 2 1 棟 9 0 2 号

(72)発明者 朴 鎮宇

大韓民国京畿道水原市長安区棗園洞 8 8 1 番地 韓一タウンアパート 1 2 7 棟 4 0 6 号

(72)発明者 申 東纘

大韓民国京畿道華城市台安邑半月里 8 6 0 番地 現代アパート 3 0 2 棟 3 0 4 号

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC23 CC32 CC45 DD27 DD29 DD44Y DD46Y EE47

EE48 FF04 FF14

专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	JP2010108949A	公开(公告)日	2010-05-13
申请号	JP2010030021	申请日	2010-02-15
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社		
[标]发明人	李準培 朴昌元 朴鎮宇 申東纘		
发明人	李準培 朴昌元 朴鎮宇 申東纘		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 H01L27/32 H01L51/52 H05B33/10 H05B33/22 H05B33/26 H05B33/28		
CPC分类号	H01L51/5284 H01L27/3272 H01L51/5206 H01L51/5221 H01L51/5253 H01L2251/5315 H01L2251/5346		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC32 3K107/CC45 3K107/DD27 3K107/DD29 3K107/DD44Y 3K107/DD46Y 3K107/EE47 3K107/EE48 3K107/FF04 3K107/FF14		
代理人(译)	佐伯喜文 渡边隆 村山彦		
优先权	1020010085101 2001-12-26 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

外部光显著降低提高图像的对比度和亮度的反射率来体现的，特别是有机发光显示器，可以用于阻挡外部光除去的偏振片来提高生产率提供一种装置。第一电极部分，由透明导电材料形成并以预定图案形成在基板的上表面上;有机膜，具有形成在第一电极部分上的预定图案;通过层叠形成成为规定的图案上的有机发光单元70，上表面上的第二电极部80而得到的有机EL单元70以对应于所述第一电极部分60，第一电极，电致发光发射部分被形成为以覆盖并保护第二电极部分，所述第一组分和铁，钴，钒，钛，铝，银，一种或多种第二组分选自由Pt组成的组中选择以及包括有机发光显示装置和有机发光显示装置的封装层90。点域1

