

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5079829号
(P5079829)

(45) 発行日 平成24年11月21日(2012.11.21)

(24) 登録日 平成24年9月7日(2012.9.7)

(51) Int. Cl.		F I			
H05B 33/12	(2006.01)		H05B 33/12		E
H01L 51/50	(2006.01)		H05B 33/14		A
G02B 5/20	(2006.01)		G02B 5/20	1 O 1	
G09F 9/30	(2006.01)		G09F 9/30	3 6 5 Z	
H01L 27/32	(2006.01)				

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2010-41861 (P2010-41861)
(22) 出願日 平成22年2月26日(2010.2.26)
(65) 公開番号 特開2010-212235 (P2010-212235A)
(43) 公開日 平成22年9月24日(2010.9.24)
審査請求日 平成22年2月26日(2010.2.26)
(31) 優先権主張番号 10-2009-0020726
(32) 優先日 平成21年3月11日(2009.3.11)
(33) 優先権主張国 韓国(KR)

前置審査

(73) 特許権者 308040351
三星モバイルディスプレイ株式会社
Samsung Mobile Display Co., Ltd.
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
San #24 Nongseo-Dong,
Giheung-Gu, Yongin-City,
Gyeonggi-Do 446-711
Republic of KOREA
(74) 代理人 100146835
弁理士 佐伯 義文
(74) 代理人 100089037
弁理士 渡邊 隆

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板と、

前記基板上に形成され、有機発光素子を備える表示部と、

前記表示部を封止するように前記表示部上に形成される封止層と、

前記封止層上に形成されるカラーフィルタ層と、

前記カラーフィルタ層上に形成される保護層と、

前記保護層上に形成されるブラックマトリクスと、を備え、

前記保護層は、酸化カルシウム、アルミナ、シリカ、チタニア、酸化インジウム、酸化スズ、酸化シリコン、窒化シリコン及び窒化アルミニウムからなる群から選択されたいずれか一つの無機物を含むことで、前記カラーフィルタ層への前記ブラックマトリクスの接着を防止して、該カラーフィルタ層の損傷を防止することを特徴とする有機発光表示装置。

【請求項2】

前記保護層は、前記カラーフィルタ層を覆うように形成されることを特徴とする請求項1に記載の有機発光表示装置。

【請求項3】

前記ブラックマトリクス上に形成されたカバー層をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の有機発光表示装置。

【請求項4】

前記カバー層は、前記ブラックマトリクス及び前記保護層を覆うように形成されることを特徴とする請求項3に記載の有機発光表示装置。

【請求項5】

前記カバー層は、無機物を含有することを特徴とする請求項3に記載の有機発光表示装置。

【請求項6】

前記カバー層は、酸化カルシウム、アルミナ、シリカ、チタニア、酸化インジウム、酸化スズ、酸化シリコン、窒化シリコン及び窒化アルミニウムからなる群から選択されたいずれか一つを含むことを特徴とする請求項3に記載の有機発光表示装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機発光表示装置に係り、さらに詳細には、工程の効率性を向上させ、コントラストを向上せしめる有機発光表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近来、ディスプレイ装置は、携帯可能な薄型の平板表示装置に代替されている。平板ディスプレイ装置のうちでも電界発光表示装置は、自発光型ディスプレイ装置であって、視野角が広く、かつコントラストに優れるだけでなく、応答速度が速いという長所を有して、次世代ディスプレイ装置として注目されている。また、発光層の形成物質が有機物で構成される有機発光表示装置は、無機発光表示装置に比べて、輝度、駆動電圧及び応答速度特性に優れており、多色化が可能であるという長所を有している。

20

【0003】

有機発光表示装置が天然色の可視光線を具現するために、赤色、緑色及び青色の色を発光する有機発光層を形成する。しかし、この場合、赤色、緑色及び青色のそれぞれに該当する有機発光層は、異なる寿命特性を有しており、長時間駆動する場合、ホワイトバランスを維持し難いという短所がある。

【0004】

これを解決するために、単一色の光を放出する有機発光層を形成し、有機発光層から放出される光から所定色に該当する光を抽出するためのカラーフィルタ層または有機発光層から放出される光を所定色の光に変換する色変換層を形成する方法がある。

30

【0005】

一方、有機発光表示装置のコントラストを向上するために、可視光線を吸収する物質としてブラックマトリクス(Black Matrix: BM)を形成することもある。

【0006】

カラーフィルタ層及びBMをいずれも含む有機発光表示装置を形成して、コントラストの向上及びホワイトバランスの維持を容易にできる。しかし、カラーフィルタ層及びBMは、所定のパターンニングを必要とし、カラーフィルタ層及びBMを共に含む有機発光表示装置の製造が容易ではなく、製造効率性が低下する。したがって、カラーフィルタ層及びBMをいずれも含む有機発光表示装置の特性の向上に限界がある。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明が解決しようとする課題は、工程の効率性を向上させ、コントラストを向上せしめる有機発光表示装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記課題を達成するために、本発明は、基板と、前記基板上に形成され、有機発光素子を備える表示部と、前記表示部を封止するように前記表示部上に形成される封止層と、前記封止層上に形成されるカラーフィルタ層と、前記カラーフィルタ層上に形成される保護

50

層と、前記保護層上に形成されるブラックマトリックス (Black Matrix: BM) と、を備える有機発光表示装置を開示する。

【0009】

本発明において、前記保護層は、前記カラーフィルタ層を覆うように形成されうる。

【0010】

本発明において、前記保護層は、無機物を含有できる。

【0011】

本発明において、前記保護層は、酸化カルシウム、アルミナ、シリカ、チタニア、酸化インジウム、酸化スズ、酸化シリコン、窒化シリコン及び窒化アルミニウムからなる群から選択されたいずれか一つを含みうる。

10

【0012】

本発明において、前記BM上に形成されたカバー層をさらに備えうる。

【0013】

本発明において、前記カバー層は、前記BM及び前記保護層を覆うように形成されうる。

【0014】

本発明において、前記カバー層は、無機物を含有できる。

【0015】

本発明において、前記カバー層は、酸化カルシウム、アルミナ、シリカ、チタニア、酸化インジウム、酸化スズ、酸化シリコン、窒化シリコン及び窒化アルミニウムからなる群から選択されたいずれか一つを含みうる。

20

【発明の効果】

【0016】

本発明に関する有機発光表示装置は、工程の効率性及びコントラストが向上する。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の一実施形態に関する有機発光表示装置を示す概略的な断面図である。

【図2】図1のAの拡大図である。

【図3】本発明の他の実施形態に関する有機発光表示装置を示す概略的な断面図である。

【図4】図3のBの拡大図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、添付した図面に示された本発明に関する実施形態を参照して、本発明の構成及び作用を詳細に説明する。

【0019】

図1は、本発明の一実施形態に関する有機発光表示装置を示した概略的な断面図であり、図2は、図1のAの拡大図である。具体的に、図1及び図2は、パッシブマトリックス (Passive Matrix: PM) 型の有機発光表示装置100を示す。

【0020】

有機発光表示装置100は、基板101、表示部120、封止層130、カラーフィルタ層140、保護層150、ブラックマトリックス (Black Matrix: BM) 160及びカバー層170を備える。

40

【0021】

基板101は、 SiO_2 を主成分とする透明なガラス材質で形成されうる。基板101は、必ずしもこれに限定されず、透明なプラスチック材で形成することもある。プラスチック材で基板101を形成する場合、基板101は、ポリエーテルスルホン (PES: Polyethersulphone)、ポリアクリレート (PAR: Polyacrylate)、ポリエーテルイミド (PEI: Polyetherimide)、ポリエチレンナフタレート (PEN: Polyethylene Naphthalate)、ポリエチレンテレフタレート (PET: Polyethylene Terephthalate)、

50

ポリフェニレンスルフィド(PPS: Polyphenylene Sulfide)、ポリアリレート(Polyallylate)、ポリイミド(Polyimide)、ポリカーボネート(Polycarbonate: PC)、セルローストリアセテート(TAC: Cellulose Triacetate)、セルロースアセテートプロピオネート(Cellulose Acetate Propionate: CAP)からなる群から選択される有機物を含みうる。

【0022】

画像が基板101方向に具現される背面発光型有機発光表示装置である場合に、基板101は、透明な材質で形成せねばならない。しかし、画像が基板101の逆方向に具現される前面発光型有機発光表示装置である場合に、基板101は、必ずしも透明な材質で形成する必要はない。この場合、金属で基板101を形成できる。金属で基板101を形成する場合、基板101は、炭素、鉄、クロム、マンガン、ニッケル、チタン、モリブデン、ステンレススチール(SUS)、Invar合金、Inconel合金及びKovar合金からなる群から選択された一つ以上を含みうるが、これに限定されない。また、基板101は、金属フォイルで形成できる。

10

【0023】

基板101上に表示部120が形成される。表示部120は、画像を具現する有機発光素子125を備えている。図2は、図1のAの拡大図であって、表示部120を詳細に示している。表示部120は、有機発光素子125を備えるが、有機発光素子125は、第1電極121、中間層122及び第2電極123を備える。

20

【0024】

基板101上にアノード電極である第1電極121が形成される。第1電極121は、フォトリソグラフィ法によって所定のパターンに形成する。第1電極121は、透明電極または反射電極に形成できる。第1電極121を透明電極に形成する時は、ITO(Indium Tin Oxide)、IZO(Indium Zinc Oxide)、ZnOまたは In_2O_3 で形成でき、反射電極に形成する時には、Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr及びこれらの化合物で反射膜を形成した後、その上にITO、IZO、ZnOまたは In_2O_3 で膜を形成することによって形成できる。

【0025】

前記は、第1電極121がアノード電極である場合を例としたが、第1電極121がカソード電極ともなりうる。第1電極121がカソード電極である場合、Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca及びこれらの化合物のような仕事関数が低い金属物質で形成できる。

30

【0026】

第1電極121上に中間層122が形成される。中間層122は、有機発光層を備える。中間層122は、第1中間層122a、第2中間層122b、第3中間層122cを備える。第1、2、3中間層122a、122b、122cは、いずれも同一色の可視光線を発光する有機発光層を備えうる。その例として、中間層122は、白色または青色の可視光線を発光する有機発光層でありうる。

【0027】

しかし、本発明は、これに限定されない。すなわち、第1、2、3中間層122a、122b、122cは、それぞれ後述するカラーフィルタ層140に対応するように多様な色を発光する有機発光層を備えることもある。

40

【0028】

中間層122は、多様な有機物で形成できる。中間層122の有機発光層が低分子有機物で形成される場合、中間層122は、有機発光層を中心に、第1電極121の方向にホール輸送層(Hole Transport Layer: HTL)及びホール注入層(Hole Injection Layer: HIL)が積層され、第2電極123の方向に電子輸送層(Electron Transport Layer: ETL)及び電子注入層(Electron Injection Layer: EIL)が積層されるように形成され

50

る。それ以外にも、必要に応じて、中間層 1 2 2 は、多様な層を備えうる。中間層 1 2 2 を形成するために使用可能な有機材料も銅フタロシアニン(CuPc: Copper Phthalocyanine)、N,N-ジ(ナフタレン-1-イル)-N,N'-ジフェニル-ベンジジン(NPB)、トリス-8-ヒドロキシキノリンアルミニウム(Alq3)をはじめとして、多様に適用可能である。

【0029】

一方、中間層 1 2 2 の有機発光層が高分子有機物で形成される場合には、有機発光層を中心に、第 1 電極 1 2 1 の方向に HTL のみを備えうる。このような高分子 HTL は、ポリエチレンジヒドロキシチオフェン(PEDOT: Poly-(2,4)-Ethylene-DihydroxyThiophene)やポリアニリン(PANI: Polyani-
line)を使用して、インクジェットプリンティングやスピンコーティング法によって第 1 電極 1 2 1 の上部に形成され、高分子有機発光層は、PPV、可溶性 PPV、CN-PPV、ポリフルオレンを使用でき、インクジェットプリンティングやスピンコーティングまたはレーザを利用した熱転写方式のような通常の方法でカラーパターンを形成できる。

10

【0030】

中間層 1 2 2 上に第 2 電極 1 2 3 が形成されるが、第 1 電極 1 2 1 と交差する方向に形成される。第 2 電極 1 2 3 は、透明電極または反射電極で形成できるが、第 2 電極 1 2 3 を透明電極で形成する時には、Li、Ca、LiF/Ca、LiF/Al、Al、Mg 及びこれらの化合物が中間層に向かうように蒸着した後、その上にITO、IZO、ZnO または In_2O_3 のような透明な導電性物質で補助電極やバス電極ラインを形成すること
によって、第 2 電極 1 2 3 を形成できる。第 2 電極 1 2 3 が反射電極である場合には、Li、Ca、LiF/Ca、LiF/Al、Al、Mg 及びこれらの化合物を蒸着して形成
できる。以上は、第 2 電極 1 2 3 がカソード電極である場合である。

20

【0031】

第 2 電極 1 2 3 がアノード電極である場合、第 2 電極 1 2 3 は、ITO、IZO、ZnO または In_2O_3 のような仕事関数が高い透明導電物質で形成する。

【0032】

有機発光素子 1 2 5 の第 1 電極 1 2 1 及び第 2 電極 1 2 3 に電圧を印加すれば、中間層 1 2 2 の有機発光層から可視光線が発光する。

【0033】

第 2 電極 1 2 3 上に封止層 1 3 0 が形成される。封止層 1 3 0 は、有機発光素子 1 2 5 を外部の酸素や水分から保護するためのものであって、有機物、無機物または有機物と無機物との重畳構造に形成できる。

30

【0034】

この時、封止層 1 3 0 を有機物または無機物を積層して形成するので、薄膜の封止層 1 3 0 を具現できる。望ましくは、封止層 1 3 0 を $0.3 \mu m$ 以下に形成して薄膜の有機発光表示装置 1 0 0 を容易に製造できる。

【0035】

封止層 1 3 0 を形成するための無機物は、多様であるが、具体的に、封止層 1 3 0 は、酸化カルシウム、アルミナ、シリカ、チタニア、酸化インジウム、酸化スズ、酸化シリコン、窒化シリコンまたはアルミニウムナイトライドを含みうる。このような無機物は、外部の水分または酸素が有機発光素子 1 2 5 に浸透することを防止する。

40

【0036】

また、封止層 1 3 0 を形成するための有機物は、多様な物質を含む。具体的な例として、封止層 1 3 0 を形成するための有機物は、フォトアクリル系有機物または SiOC を含む。有機物は、微細なパーチクルを覆うことができるので、表面が平坦な封止層 1 3 0 を容易に形成できる。

【0037】

封止層 1 3 0 は、有機物の単一層、無機物の単一層、有機物の複数層、無機物の複数層または有機物/無機物積層体でありうる。

50

【 0 0 3 8 】

封止層 1 3 0 上にカラーフィルタ層 1 4 0 が形成される。カラーフィルタ層 1 4 0 は、第 1 カラーフィルタ層 1 4 0 a、第 2 カラーフィルタ層 1 4 0 b、第 3 カラーフィルタ層 1 4 0 c を備える。カラーフィルタ層 1 4 0 は、下部の第 1 電極 1 2 1 に対応するように形成される。

【 0 0 3 9 】

第 1 カラーフィルタ層 1 4 0 a、第 2 カラーフィルタ層 1 4 0 b 及び第 3 カラーフィルタ層 1 4 0 c は、異なる色を具現するが、例えば、第 1 カラーフィルタ層 1 4 0 a は、赤色カラーフィルタ層、第 2 カラーフィルタ層 1 4 0 b は、緑色カラーフィルタ層、第 3 カラーフィルタ層 1 4 0 c は、青色カラーフィルタ層でありうる。

10

【 0 0 4 0 】

カラーフィルタ層 1 4 0 は、多様な方法で形成できる。具体的に、レーザ熱転写法を利用すれば、カラーフィルタ層 1 4 0 の下部の封止層 1 3 0 及び有機発光素子 1 2 5 に影響を与えず、カラーフィルタ層 1 4 0 を形成し易い。

【 0 0 4 1 】

カラーフィルタ層 1 4 0 上にカラーフィルタ層 1 4 0 を覆うように保護層 1 5 0 が形成される。保護層 1 5 0 は、無機物を含むことが望ましい。具体的に、保護層 1 5 0 は、酸化カルシウム、アルミナ、シリカ、チタニア、酸化インジウム、酸化スズ、酸化シリコン、窒化シリコンまたはアルミニウムナイトライドを含む。

【 0 0 4 2 】

保護層 1 5 0 上に BM 1 6 0 を形成する。BM 1 6 0 は、所定のパターンに形成されるが、有機発光素子 1 2 5 の非発光部に対応するように形成される。BM 1 6 0 が外部から入射した可視光線を吸収し、カラーフィルタ 1 4 0 を通じて出る可視光線の混色及び干渉を防止して、有機発光表示装置 1 0 0 のコントラストを向上する。

20

【 0 0 4 3 】

BM 1 6 0 は、所定のパターンを有するように黒色の物質を塗布した後に、フォトリソグラフィ法の工程を経て形成されるが、この時、下部のカラーフィルタ層 1 4 0 が損傷される恐れがある。特に、BM 1 6 0 とカラーフィルタ層 1 4 0 とが接着すれば、BM 1 6 0 のパターニング工程中にカラーフィルタ層 1 4 0 が損傷されるか、または BM 1 6 0 のパターニングが不完全になる問題が生じる。

30

【 0 0 4 4 】

しかし、本実施形態の有機発光表示装置 1 0 0 は、カラーフィルタ層 1 4 0 と BM 1 6 0 との間に保護層 1 5 0 が介在する。保護層 1 5 0 がカラーフィルタ層 1 4 0 を覆ってカラーフィルタ層 1 4 0 と BM 1 6 0 とは、離隔される。これを通じて、BM 1 6 0 をパターニングする工程中にカラーフィルタ層 1 4 0 が損傷されることを防止できる。また、BM 1 6 0 がカラーフィルタ層 1 4 0 に接着されることを防止して、BM 1 6 0 のパターニング特性が向上する。

【 0 0 4 5 】

特に、保護層 1 5 0 が無機物を含有する場合、BM 1 6 0 のパターニング工程のうち、現像工程を進める時に、保護層 1 5 0 は、現像液と反応しないので、保護層 1 5 0 は、現像液によって損傷されず、保護層 1 5 0 と BM 1 6 0 との接着力が大きくないので、BM 1 6 0 のパターニングも容易になる。

40

【 0 0 4 6 】

それから、BM 1 6 0 上にカバー層 1 7 0 を形成できる。カバー層 1 7 0 は、BM 1 6 0 及び保護層 1 5 0 を覆って基板 1 0 1 に接触する。特に、カバー層 1 7 0 は、封止層 1 3 0 より大きく形成され、望ましくは、基板 1 0 1 のエッジ領域に対応するようにカバー層 1 7 0 を形成できる。これを通じて、BM 1 6 0、カラーフィルタ層 1 4 0 を外部から保護できる。

【 0 0 4 7 】

カバー層 1 7 0 は、無機物を含む。具体的に、カバー層 1 7 0 は、酸化カルシウム、ア

50

ルミナ、シリカ、チタニア、酸化インジウム、酸化スズ、酸化シリコン、窒化シリコンまたはアルミニウムナイトライドを含む。

【0048】

図3は、本発明の他の実施形態に関する有機発光表示装置を示した概略的な断面図であり、図4は、図3のBの拡大図である。具体的に、図3及び図4は、アクティブマトリックス(Active Matrix: AM)型の有機発光表示装置200を示す。

【0049】

図3及び図4を参照すれば、基板201の上部に薄膜トランジスタ(TFT: Thin Film Transistor)と、これに連結された有機発光素子225とが示されている。TFTは、活性層203、ゲート電極205、ソース電極207及びドレイン電極208を備える。これを具体的に説明する。

10

【0050】

基板201の上には、基板201の上部を平坦にし、基板201に不純元素が浸透することを遮断するために、バッファ層202が形成されている。バッファ層202は、 SiO_2 及び/または SiN_x で形成できる。

【0051】

バッファ層201上に所定パターンの活性層203が形成される。活性層203は、アモルファスシリコンまたはポリシリコンのような無機半導体や有機半導体で形成され、ソース領域、ドレイン領域及びチャンネル領域を備える。

【0052】

活性層203の上部には、ゲート絶縁膜204が形成されるが、ゲート絶縁膜204は、金属酸化物または金属窒化物のような無機物で形成されるか、または絶縁性高分子のような有機物で形成されることもある。また、ゲート絶縁膜204は、 SiO_2 、 SiN_x で形成されうる。

20

【0053】

ゲート絶縁膜204の上部の所定領域には、ゲート電極205が形成される。ゲート電極205は、TFTのオン/オフ信号を印加するゲートライン(図示せず)と連結されている。ゲート電極205は、Au、Ag、Cu、Ni、Pt、Pd、Al、Mo、またはAl: Nd、Mo: W合金のような金属または金属の合金で形成されうるが、これに限定されない。

30

【0054】

ゲート電極205の上部には、層間絶縁膜206を形成し、コンタクトホールを通じてソース電極207及びドレイン電極208がそれぞれ活性層203のソース及びドレイン領域に接するように形成する。このように形成したTFTは、絶縁膜209を覆って保護する。

【0055】

絶縁膜209は、無機物及び/または有機物を使用して形成できるが、無機物には、 SiO_2 、 SiN_x 、 SiON 、 Al_2O_3 、 TiO_2 、 Ta_2O_5 、 HfO_2 、 ZrO_2 、BST、PZTが含まれ、有機物には、一般汎用高分子(PMMA、PS)、フェノール基を有する高分子誘導体、アクリル系高分子、イミド系高分子、アリールエーテル系高分子、アミド系高分子、フッ素系高分子、p-キシレン系高分子、ビニルアルコール系高分子及びこれらの混合物が含まれうる。絶縁膜209は、無機絶縁膜及び有機絶縁膜の複合積層物でも形成できる。

40

【0056】

絶縁膜209の上部には、有機発光素子225のアノード電極となる第1電極221が形成される。第1電極221は、フォトリソグラフィ法によって、各画素に対応するように形成される。

【0057】

第1電極221を覆うように絶縁物で画素定義膜210が形成される。この画素定義膜210に所定の開口を形成した後、この開口に限定された領域内に中間層222が形成さ

50

れる。

【0058】

中間層222は、有機発光層を備える。中間層222は、第1中間層222a、第2中間層222b、第3中間層222cを備える。第1、2、3中間層222a、222b、222cは、いずれも同じ可視光線を発光する有機発光層を備えうる。その例として、中間層122は、白色または青色有機発光層でありうる。

【0059】

しかし、本発明は、これに限定されない。すなわち、第1、2、3中間層222a、222b、222cは、それぞれ後述するカラーフィルタ層240に対応するように、多様な色を発光する有機発光層を備えることもある。

10

【0060】

そして、全体画素をいずれも覆うように、有機発光素子225のカソード電極となる第2電極223が形成される。もちろん、第1電極221と第2電極223との極性は、互いに逆に変わってもよい。

【0061】

第1電極221と第2電極223とを形成する材料は、前述した実施形態と同じであるので、ここでは、説明を省略する。

【0062】

第2電極223上に封止層230が形成される。封止層230は、有機発光素子225を外部の酸素や水分から保護するためのものとして、有機物、無機物または有機物と無機物との重畳構造で形成できる。

20

【0063】

封止層230を形成するための無機物は、多様であるが、具体的に、封止層230は、酸化カルシウム、アルミナ、シリカ、チタニア、酸化インジウム、酸化スズ、酸化シリコン、窒化シリコンまたはアルミニウムナイトライドを含みうる。

【0064】

また、封止層230を形成するための有機物は、多様な物質を含む。具体的な例として、封止層230を形成するための有機物は、フオトアクリル系有機物またはSiOCを含む。

【0065】

封止層230は、有機物の単一層、無機物の単一層、有機物の複数層、無機物の複数層または有機物/無機物積層体でありうる。

30

【0066】

封止層230上にカラーフィルタ層240が形成される。カラーフィルタ層240は、第1カラーフィルタ層240a、第2カラーフィルタ層240b、第3カラーフィルタ層240cを備える。カラーフィルタ層240は、下部の第1電極221に対応するように形成される。

【0067】

第1カラーフィルタ層240a、第2カラーフィルタ層240b及び第3カラーフィルタ層240cは、異なる色を具現するが、例えば、第1カラーフィルタ層240aは、赤色カラーフィルタ層、第2カラーフィルタ層240bは、緑色カラーフィルタ層、第3カラーフィルタ層240cは、青色カラーフィルタ層でありうる。

40

【0068】

カラーフィルタ層240は、多様な方法で形成できる。例えば、フォトリソグラフィ法を利用して、カラーフィルタ層240をパターンニングできる。

【0069】

カラーフィルタ層240上にカラーフィルタ層240を覆うように、保護層250が形成される。保護層250は、無機物を含む。具体的に、保護層250は、酸化カルシウム、アルミナ、シリカ、チタニア、酸化インジウム、酸化スズ、酸化シリコン、窒化シリコンまたはアルミニウムナイトライドを含む。

50

【 0 0 7 0 】

保護層 2 5 0 上に B M 2 6 0 を形成する。B M 2 6 0 は、所定のパターンで形成されるが、有機発光素子 2 2 5 の非発光部に対応するように形成される。B M 2 6 0 が外部から入射した可視光線を吸収し、カラーフィルタ 2 4 0 を通じて出る可視光線の混色及び干渉を防止して、有機発光表示装置 2 0 0 のコントラストを向上する。

【 0 0 7 1 】

B M 2 6 0 は、所定のパターンを有するように、黒色の物質を塗布した後に、フォトリソグラフィ法のような工程を経て形成されるが、この時、下部のカラーフィルタ層 2 4 0 が損傷される恐れがある。特に、B M 2 6 0 とカラーフィルタ層 2 4 0 とが接着すれば、B M 2 6 0 のパターニング工程中にカラーフィルタ層 2 4 0 が損傷されるか、または B M 2 6 0 のパターニングが不完全になるという問題が発生する。

10

【 0 0 7 2 】

しかし、本実施形態の有機発光表示装置 2 0 0 は、カラーフィルタ層 2 4 0 と B M 2 6 0 との間に保護層 2 5 0 が介在する。保護層 2 5 0 がカラーフィルタ層 2 4 0 を覆って、カラーフィルタ層 2 4 0 と B M 2 6 0 とは、離隔される。これにより、B M 2 6 0 をパターニングする工程中にカラーフィルタ層 2 4 0 が損傷されることを防止できる。また、B M 2 6 0 がカラーフィルタ層 2 4 0 に接着されることを防止して、B M 2 6 0 のパターニング特性が向上する。

【 0 0 7 3 】

特に、保護層 2 5 0 が無機物を含有するので、B M 2 6 0 のパターニング時に保護層 2 5 0 が損傷されず、B M 2 6 0 のパターニングも容易になる。

20

【 0 0 7 4 】

B M 2 6 0 上にカバー層 2 7 0 を形成する。カバー層 2 7 0 は、B M 2 6 0、保護層 2 5 0 を覆うように形成される。カバー層 2 7 0 は、封止層 2 3 0 と同じサイズに形成するか、または封止層 2 3 0 より大きく形成されうる。カバー層 2 7 0 は、B M 2 6 0、カラーフィルタ層 2 4 0 を外部から保護できる。

【 0 0 7 5 】

カバー層 2 7 0 は、無機物を含む。具体的に、カバー層 2 7 0 は、酸化カルシウム、アルミナ、シリカ、チタニア、酸化インジウム、酸化スズ、酸化シリコン、窒化シリコンまたはアルミニウムナイトライドを含む。

30

【 0 0 7 6 】

以上、トップゲート構造のアクティブマトリックス型有機発光表示装置 2 0 0 のみを説明したが、前述したように、本発明は、これに限定されず、その他の多様な形態の有機発光表示装置に適用可能である。特に、柔軟性を備えたフレキシブル構造、折り畳み構造、超薄膜構造の表示装置に有効に適用できる。

【 0 0 7 7 】

図面に示された実施形態を参照して説明されたが、これは、例示的なものに過ぎず、当業者ならば、これから多様な変形及び均等な他の実施形態が可能であるということが分かるであろう。したがって、本発明の真の技術的保護範囲は、特許請求の範囲の技術的思想によって決定されねばならない。

40

【産業上の利用可能性】

【 0 0 7 8 】

本発明は、有機発光表示装置関連の技術分野に好適に適用可能である。

【符号の説明】

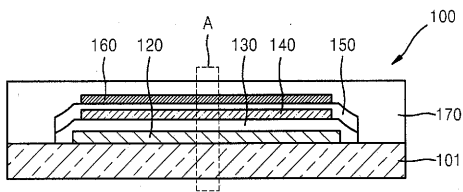
【 0 0 7 9 】

1 0 0 , 2 0 0	有機発光表示装置
1 0 1 , 2 0 1	基板
1 2 0 , 2 2 0	表示部
1 3 0 , 2 3 0	封止層
1 4 0 , 2 4 0	カラーフィルタ層

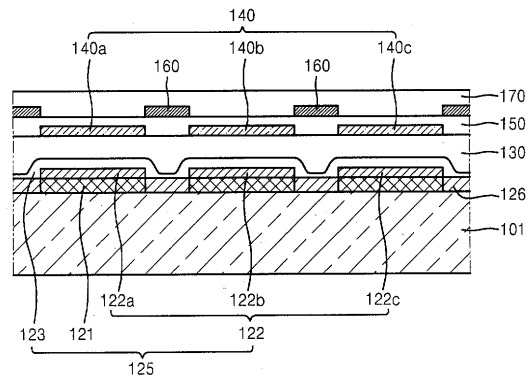
50

- 150, 250 保護層
- 160, 260 B M
- 170, 270 カバー層

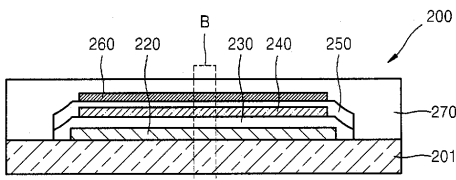
【図1】



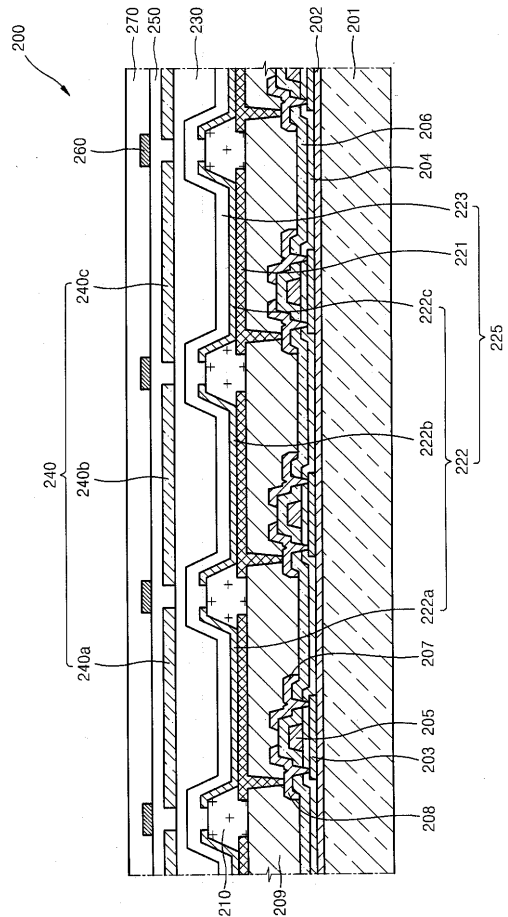
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

- (72)発明者 愼 大範
大韓民国京畿道龍仁市器興區農書洞山24(449-711) 三星モバイルディスプレイ株式會社
社内
- (72)発明者 徐 ミン 徹
大韓民国京畿道龍仁市器興區農書洞山24(449-711) 三星モバイルディスプレイ株式會社
社内
- (72)発明者 韓 東垣
大韓民国京畿道龍仁市器興區農書洞山24(449-711) 三星モバイルディスプレイ株式會社
社内
- (72)発明者 李 東規
大韓民国京畿道龍仁市器興區農書洞山24(449-711) 三星モバイルディスプレイ株式會社
社内
- (72)発明者 郭 鎮浩
大韓民国京畿道龍仁市器興區農書洞山24(449-711) 三星モバイルディスプレイ株式會社
社内
- (72)発明者 姜 東勳
大韓民国京畿道龍仁市器興區農書洞山24(449-711) 三星モバイルディスプレイ株式會社
社内
- (72)発明者 金 孝眞
大韓民国京畿道龍仁市器興區農書洞山24(449-711) 三星モバイルディスプレイ株式會社
社内

審査官 中山 佳美

- (56)参考文献 特開平10-241574(JP,A)
特開平08-262425(JP,A)
特開2007-200905(JP,A)
特開2005-100939(JP,A)
特開2001-167874(JP,A)
特開2007-035550(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 51/50 - 51/56
H01L 27/32
H05B 33/00 - 33/28
G09F 9/00
G09F 9/30 - 9/46
G02B 5/20