

(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2012-18900

(P2012-18900A)

(43) 公開日 平成24年1月26日(2012.1.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/02	2H149
G02B 5/30 (2006.01)	G02B 5/30	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	
H05B 33/26 (2006.01)	H05B 33/26 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 8 OL (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2010-226858 (P2010-226858)
 (22) 出願日 平成22年10月6日 (2010.10.6)
 (31) 優先権主張番号 10-2010-0065568
 (32) 優先日 平成22年7月7日 (2010.7.7)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 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 110000671
 八田国際特許業務法人
 (72) 発明者 鄭 又 碩
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24

最終頁に続く

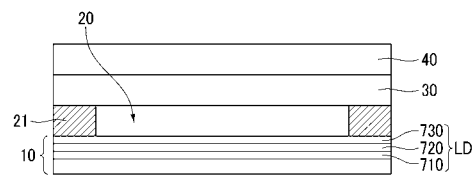
(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置

(57) 【要約】

【課題】 外光視認性を向上させ、費用節減および工程単純化を実現することができ、衝撃または落下時に有機発光表示パネルを保護することができる有機発光表示装置を提供する。

【解決手段】 本発明による有機発光表示装置は、有機発光部材720を含む有機発光表示パネル10と、有機発光表示パネル10と離隔して有機発光表示パネル10の上方に配置されている偏光板30と、偏光板30の上部に付着しており、有機発光表示パネル10を保護するウィンドウ40と、を含み、偏光板30は、線偏光部材と、線偏光部材の下方に配置されている位相遅延フィルムとを含む。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有機発光部材を含む有機発光表示パネルと、
前記有機発光表示パネルと離隔して当該有機発光表示パネルの上方に配置されている偏光板と、

前記偏光板の上部に付着しており、前記有機発光表示パネルを保護するウィンドウと、
を含む有機発光表示装置。

【請求項 2】

前記偏光板は、線偏光部材と、前記線偏光部材の下方に配置されている位相遅延フィルムとを含む、請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

10

【請求項 3】

前記位相遅延フィルムは、 $\lambda/4$ 位相遅延フィルムである、請求項 2 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 4】

前記線偏光部材と前記ウィンドウとの間に形成されている第 1 接着層をさらに含む、請求項 2 または 3 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 5】

前記線偏光部材と前記位相遅延フィルムとの間に形成されている第 2 接着層をさらに含む、請求項 2 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置。

【請求項 6】

前記位相遅延フィルムの下部に付着している保護フィルムをさらに含む、請求項 2 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置。

20

【請求項 7】

前記有機発光表示パネルは、反射電極をさらに含む、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置。

【請求項 8】

外部光は、前記反射電極で反射されて前記偏光板で吸収される、請求項 7 に記載の有機発光表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、有機発光表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

有機発光表示装置は、二つの電極とその間に位置する有機発光層とを含み、一の電極から注入された電子 (electron) と他の電極から注入された正孔 (hole) とが有機発光層で結合して励起子 (exciton) を形成し、励起子がエネルギーを放出しながら発光する。

【0003】

このような有機発光表示装置は、画像を表示する有機発光表示パネルと、有機発光表示モジュールを保護するために、有機発光表示パネルと所定のギャップを置いて離隔しているウィンドウとを含む。

40

【0004】

しかし、有機発光表示パネルで発生した光がギャップを通過して外部へ放出されるので、ウィンドウとギャップとの間の屈折率の差およびギャップによる透過率の低下によって、外部光下でのコントラスト比および色再現範囲に関する外光視認性が低下する。また、ウィンドウ表面および有機発光表示パネルの偏光板表面で外部光が反射するので、外光視認性がより低下する。

【0005】

このような外光視認性の低下を改善するために、ウィンドウと有機発光表示パネルとの

50

間にこれらと類似する材質の接着剤（粘着材）または樹脂を充填し、偏光板を最外部に付着したウィンドウ一体型構造の有機発光表示装置が考えられる。

【0006】

しかし、ウィンドウ一体型構造の有機発光表示装置は、ギャップによる屈折率低下および透過率低下の問題を解消し、ウィンドウ下面と偏光板表面での反射率を低減して外光視認性を向上させることができるが、低い工程収率、専用工程ライン、および高価な装備による費用増加の問題が発生することがある。また、ウィンドウ一体型構造の有機発光表示装置は、有機発光表示パネルとウィンドウとの間に接着剤が充填されており、局部領域の瞬間的な衝撃や落下時に有機発光表示パネルを保護し難いという問題が発生することがある。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、上記の背景技術の問題点を解決するためのものであって、その目的は、外光視認性を向上させ、費用節減および工程単純化を実現することができ、衝撃または落下時に有機発光表示パネルを保護することができる有機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】

【0008】

本発明の実施形態による有機発光表示装置は、有機発光部材を含む有機発光表示パネルと、前記有機発光表示パネルと離隔して当該有機発光表示パネルの上方に配置されている偏光板と、前記偏光板の上部に付着しており、前記有機発光表示パネルを保護するウィンドウと、を含む。

20

【0009】

前記偏光板は、線偏光部材と、前記線偏光部材の下方に配置されている位相遅延フィルムとを含むことができる。

【0010】

前記位相遅延フィルムは、 $\lambda/4$ 位相遅延フィルムであっても良い。

【0011】

前記有機発光表示装置は、前記線偏光部材と前記ウィンドウとの間に形成されている第1接着層をさらに含み、前記線偏光部材と前記位相遅延フィルムとの間に形成されている第2接着層をさらに含むことができる。

30

【0012】

前記有機発光表示装置は、前記位相遅延フィルムの下部に付着している保護フィルムをさらに含むことができ、前記有機発光表示パネルは、反射電極をさらに含むことができる。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、ウィンドウの下部に偏光板を付着し、偏光板を有機発光表示パネルと離隔させることによって、偏光板の下部に入射する光を偏光板が吸収して外光視認性を向上させることができる。

40

【0014】

また、従来、外光視認性を向上させるためのウィンドウ一体型構造の有機発光表示装置において、有機発光表示パネルとウィンドウとの間に接着剤または樹脂を注入する工程を省略することができるため、費用節減および工程単純化を実現することができ、衝撃または落下時に有機発光表示パネルを保護することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の一実施形態による有機発光表示装置の断面図である。

【図2】図1の偏光板を具体的に示した断面図である。

【図3】本発明の一実施形態による有機発光表示装置の等価回路図である。

50

【図4】図1の有機発光表示装置の動作原理を説明するための概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、添付した図面を参照して本発明の多様な実施形態について本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者が容易に実施することができるように詳細に説明する。本発明は多様な異なる形態で実現でき、ここで説明する実施形態に限定されない。

【0017】

本発明を明確に説明するために、説明上で不要な部分は省略し、明細書全体を通して同一または類似する構成要素については同一の参照符号を付した。

【0018】

また、図面に示された各構成の大きさおよび厚さは、説明の便宜のために任意に示したため、本発明が必ずしも示されたものに限定されるものではない。

【0019】

図面で多くの層および領域を明確に表現するために厚さを拡大して示した。そして、図面において、説明の便宜のために、一部の層および領域の厚さを誇張して示した。層、膜、領域、板などの部材が他の部材の「上」にあるというとき、これは他の部材の「直ぐ上」にある場合のみならず、その中間にまた他の部材がある場合も含む。

【0020】

以下、本発明の一実施形態による有機発光表示装置について、図1～図3を参照して詳細に説明する。

【0021】

図1は、本発明の一実施形態による有機発光表示装置の断面図であり、図2は、図1の偏光板を具体的に示した断面図であり、図3は、本発明の一実施形態による有機発光表示装置の等価回路図である。

【0022】

図1～図3に示したように、本発明の一実施形態による有機発光表示装置は、映像を表示する有機発光表示パネル10、有機発光表示パネル10と離隔して上方に位置する偏光板30、および偏光板30上に付着している透明な材質のウィンドウ40を含む。

【0023】

まず、有機発光表示パネル10について詳細に説明する。

【0024】

図3に示したように、有機発光表示パネル10は、複数の信号線121, 171, 172と、これらに連結されており、ほぼ行列(matrix)の形態に配列された複数の画素(PX)とを含む。

【0025】

信号線121, 171, 172は、ゲート信号(または走査信号)を伝達する複数のゲート線121、データ信号を伝達する複数のデータ線171、および駆動電圧を伝達する複数の駆動電圧線172を含む。ゲート線121は、ほぼ行方向に伸びており、互いにほぼ平行であり、データ線171と駆動電圧線172は、ほぼ列方向に伸びており、互いにほぼ平行である。

【0026】

各画素(PX)は、スイッチング薄膜トランジスタ(switching thin film transistor)Qs、駆動薄膜トランジスタ(driving thin film transistor)Qd、ストレージキャパシタ(storage capacitor)Cst、および有機発光ダイオード(organic light emitting diode:OLED)LDを含む。

【0027】

スイッチング薄膜トランジスタQsは、制御端子、入力端子、および出力端子を有し、制御端子はゲート線121に連結されており、入力端子はデータ線171に連結されており、出力端子は駆動薄膜トランジスタQdに連結されている。スイッチング薄膜トランジ

10

20

30

40

50

スタQ s は、ゲート線 1 2 1 に印加される走査信号にตอบสนองしてデータ線 1 7 1 に印加されるデータ信号を駆動薄膜トランジスタQ d に伝達する。

【0028】

駆動薄膜トランジスタQ d も、制御端子、入力端子、および出力端子を有し、制御端子はスイッチング薄膜トランジスタQ s に連結されており、入力端子は駆動電圧線 1 7 2 に連結されており、出力端子は有機発光ダイオードLDに連結されている。駆動薄膜トランジスタQ d は、制御端子と入力端子との間にかかる電圧によってその大きさが変動する出力電流ILDを流す。

【0029】

キャパシタC s t は、駆動薄膜トランジスタQ d の制御端子と入力端子との間に連結されている。このキャパシタC s t は、駆動薄膜トランジスタQ d の制御端子に印加されるデータ信号を充電し、スイッチング薄膜トランジスタQ s がターンオフ (t u r n o f f) された後にもこれを維持する。

10

【0030】

有機発光ダイオードLDは、駆動薄膜トランジスタQ d の出力端子に連結されているアノードと、共通電圧V s s に連結されているカソードとを有する。有機発光ダイオードLDは、駆動薄膜トランジスタQ d の出力電流ILDに応じて強さを異にして発光することによって映像を表示する。

【0031】

スイッチング薄膜トランジスタQ s および駆動薄膜トランジスタQ d は、nチャンネル電界効果トランジスタ (f i e l d e f f e c t t r a n s i s t o r : F E T) である。しかしながら、スイッチング薄膜トランジスタQ s と駆動薄膜トランジスタQ d のうちの少なくとも一つは、pチャンネル電界効果トランジスタであっても良い。また、薄膜トランジスタQ s , Q d、キャパシタC s t、および有機発光ダイオードLDの連結関係は変更しても良い。

20

【0032】

図1には、有機発光表示パネル10中のアノードに該当する画素電極710、カソードに該当する共通電極730、およびアノードとカソードとの間に形成された有機発光部材720のみを示した。

【0033】

図1に示したように、画素電極710、有機発光部材720、および共通電極730は、有機発光ダイオードLDを構成する。前面発光型である場合、画素電極710は、反射率が高い反射電極で形成されたり、ITO (I n d i u m T i n O x i d e) またはIZO (I n d i u m Z i n c O x i d e) の透明材質で形成され、その上に別途の反射電極が形成されたりすることができる。反射電極は、リチウム (L i)、カルシウム (C a)、フッ化リチウム/カルシウム (L i F / C a)、フッ化リチウム/アルミニウム (L i F / A l)、アルミニウム (A l)、銀 (A g)、マグネシウム (M g)、または金 (A u) などの反射型物質で形成され得る。

30

【0034】

有機発光部材720は、光を放出する有機発光層以外に発光層の発光効率を向上するための補助層 (図示せず) を含むことができる。補助層は、電子輸送層、正孔輸送層、電子注入層、および正孔注入層より選択された一つ以上であっても良い。有機発光部材720上には共通電極730が形成されている。共通電極730は、ITOまたはIZOの透明材質で形成される。共通電極730は、基板の全面に形成されており、画素電極710と対をなして有機発光部材720に電流を流す。

40

【0035】

有機発光表示パネル10の周辺部に沿って密封のためのガスケット21が形成されており、ガスケット21上には偏光板30が付着している。したがって、偏光板30と有機発光表示パネル10の表示部との間には真空部20が形成される。このような真空部20は、ウィンドウ40に加わった外部衝撃が有機発光表示パネル10に伝えられることを防止

50

する役割を果たす。

【0036】

偏光板30は、線偏光部材310と、線偏光部材310の下方に配置されている位相遅延フィルム320とを含む。

【0037】

線偏光部材310は、偏光層(polarizer layer)312と、偏光層312を支持する下部支持体311および上部支持体313とを含む。偏光層312は、PVA(Polyvinyl alcohol)で形成されても良く、下部支持体311および上部支持体313は、TAC(Triacetyl cellulose)で形成されても良い。

10

【0038】

位相遅延フィルム320は、 $\lambda/4$ 位相遅延フィルムであっても良く、線偏光を円偏光に変更したり、円偏光を線偏光に変更したりする役割を果たす。位相遅延フィルム320は、ポリカーボネートやポリビニルアルコール、ポリスチレンやポリメチルメタクリレート、ポリプロピレンやその他のポリオレフィン、ポリアリレートやポリアミドのような適当なポリマーからなるフィルムを延伸処理して形成される複屈折性フィルムや液晶ポリマーの配向フィルム、液晶ポリマーの配向層をフィルムで支持したものなどが挙げられる。

【0039】

偏光板30は、光を所定の方向に線偏光させる線偏光部材310と、線偏光を円偏光に変更する位相遅延フィルム320とが付着しているため、円偏光板の役割を果たす。

20

【0040】

線偏光部材310とウィンドウ40の間には、第1接着層340が形成されて線偏光部材310とウィンドウ40とを互いに付着させる。線偏光部材310と位相遅延フィルム320の間には、第2接着層330が形成されて線偏光部材310と位相遅延フィルム320とを互いに付着させる。第1接着層340および第2接着層330は圧力感知接着層(PSA: Pressure Sensitivity Adhesive layer)であって、接着剤を含んでフィルム形態に形成され、外部から提供される圧力に応答して接着動作を行う。このような接着剤としては、屈折率が1.46~1.52の範囲にあるアクリル系やゴム系の接着剤、あるいは前記接着剤に屈折率を調整するためにジルコニアなどの微粒子を含有させた接着剤などを使用することができる。

30

【0041】

位相遅延フィルム320の下部には、位相遅延フィルム320がスクラッチなどによって損傷することを防止するための保護フィルム350が付着している。保護フィルム350は、トリアセチルセルロースのようなアセテート系樹脂や表面をアルカリなどで鹸化処理した(saponified)トリアセチルセルロースフィルムであっても良い。

【0042】

ウィンドウ40は、透明な材質で形成され、有機発光表示パネル10を保護する役割を果たす。

【0043】

以下、図1~図3に示した有機発光表示装置が外光視認性を向上させる動作原理について図4を参照して詳細に説明する。

40

【0044】

図4は、図1の有機発光表示装置の動作原理を説明するための概略図である。

【0045】

図4に示したように、外光1はウィンドウ40を透過して偏光板30に入射する。この時、偏光板30は外光の一部を吸収し、外光の残りを偏光板30の透過軸6方向に線偏光させる。線偏光された外光2は、 $\lambda/4$ 位相遅延フィルム320を通過しながら左円偏光される。左円偏光された外光3は、有機発光表示パネル10の反射電極710で反射されて右円偏光される。右円偏光された外光4は、再び $\lambda/4$ 位相遅延フィルム320を通過

50

しながら線偏光される。この時、線偏光の偏光軸 5 は偏光板 30 の透過軸 6 と直交するので、線偏光 5 は偏光板 30 に吸収される。

【0046】

このように、ウィンドウ 40 の下部に偏光板 30 を付着し、偏光板 30 を有機発光表示パネル 10 と隔離させることによって、ウィンドウ 40 と偏光板 30 との間のギャップを除去し、偏光板 30 の下部に入射する光を偏光板 30 が吸収して外光視認性を向上させることができる。

【0047】

また、従来、外光視認性を向上させるためのウィンドウ一体型構造の有機発光表示装置において、有機発光表示パネル 10 の偏光板 30 とウィンドウ 40 との間に接着剤または樹脂を注入する工程を省略することができるので、費用節減および工程単純化を実現することができる。

【0048】

下記の表 1 は、本発明の一実施形態による有機発光表示装置の実施例と多様な有機発光表示装置の比較例の外光視認性に対する比較表である。

【0049】

【表 1】

測定項目	実施例	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4
明るさ (cd/m ²)	194.12	199.71	195.98	189.3	188.58
コントラスト比	12132.6	12802	13152.87	13717.39	11860.24
色再現度	109.3%	107.8%	109.4%	109.1%	106.9%
外光(10000 lux)下でのコントラスト比	2.38	1.7	2.14	1.88	1.94
外光(10000 lux)下での色再現度	13.1%	5.1%	9.8%	6.8%	7.6%

【0050】

表 1 には多様な構造の比較例に対する測定値が記載されている。

【0051】

比較例 1 は、有機発光表示パネル 10 上に反射防止層を有する円偏光板が付着し、円偏光板と所定間隔離隔してウィンドウが配置された構造であり、比較例 2 は、有機発光表示パネル 10 上に反射防止層を有する円偏光板が付着し、円偏光板と所定間隔離隔して反射防止層を有する円偏光板が付着されたウィンドウが配置された構造である。そして、比較例 3 は、有機発光表示パネル 10 上に反射防止層を有する円偏光板が付着し、円偏光板と所定間隔離隔してハードコーティング層を有する円偏光板が付着されたウィンドウが配置された構造であり、比較例 4 は、有機発光表示パネル 10 上に反射防止層を有する円偏光板が付着し、円偏光板と所定間隔離隔してハードコーティング層を有する線偏光板が付着されたウィンドウが配置された構造である。

【0052】

表 1 に示したように、実施例による有機発光表示装置は、外光が 10,000 lux である場合、コントラスト比が 2,387 であって、比較例 1 ~ 4 より優れており、外光が 10,000 lux である場合、色再現度 (color reproducibility) が 13.1% であって、比較例 1 ~ 4 より優れていることが分かる。

【0053】

上述した好ましい実施形態を通して本発明を説明したが、本発明はこれに限定されず、特許請求の範囲の概念と範囲を逸脱しない限り、多様な修正および変形が可能であることを本発明が属する技術分野に務める者らは簡単に理解できるだろう。

【符号の説明】

【0054】

10

20

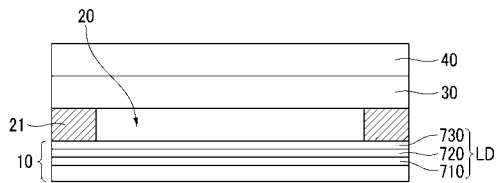
30

40

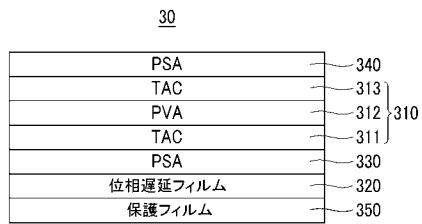
50

- 10 有機発光表示パネル、
- 30 偏光板、
- 40 ウィンドウ、
- 310 線偏光部材、
- 320 位相遅延フィルム、
- 350 保護フィルム。

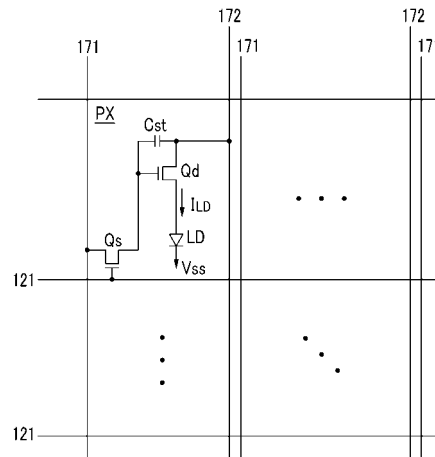
【 図 1 】



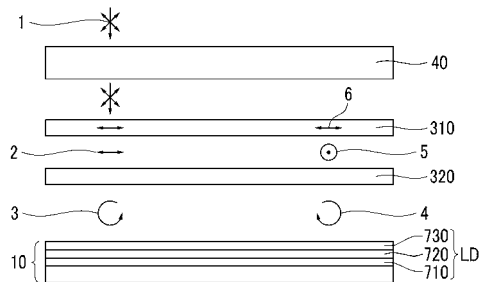
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 朴 順 龍

大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4

(72)発明者 朴 惠 貞

大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4

Fターム(参考) 2H149 AA18 AB05 AB26 BA02 CA02 DA04 DA12 EA02 EA22 FA02X
FA03W
3K107 AA01 BB01 CC32 CC45 DD23 DD28 EE26 EE42 EE49 EE50

专利名称(译)	有机发光表示装置		
公开(公告)号	JP2012018900A	公开(公告)日	2012-01-26
申请号	JP2010226858	申请日	2010-10-06
[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	鄭又碩 朴順龍 朴惠貞		
发明人	鄭又碩 朴順龍 朴惠貞		
IPC分类号	H05B33/02 G02B5/30 H01L51/50 H05B33/04 H05B33/26		
CPC分类号	H01L51/5281 G02B5/3083		
FI分类号	H05B33/02 G02B5/30 H05B33/14.A H05B33/04 H05B33/26.Z		
F-TERM分类号	2H149/AA18 2H149/AB05 2H149/AB26 2H149/BA02 2H149/CA02 2H149/DA04 2H149/DA12 2H149/EA02 2H149/EA22 2H149/FA02X 2H149/FA03W 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC32 3K107/CC45 3K107/DD23 3K107/DD28 3K107/EE26 3K107/EE42 3K107/EE49 3K107/EE50		
优先权	1020100065568 2010-07-07 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种有机发光显示装置，其可以改善外部光可见度，实现成本降低和工艺简化，并保护有机发光显示面板免受外部冲击或掉落。溶剂：有机发光显示装置根据本发明，包括有机发光显示面板10和窗口，所述有机发光显示面板10包括有机发光构件720，与所述有机发光显示面板10间隔开并且布置在其上部的偏振板30如图40所示，偏振板30附接到偏振板30的上部并保护有机发光显示面板10.偏振板30包括线性偏振构件和设置在线性偏振构件下方的延迟膜。

