(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2007-165276
(P2007-165276A)
(43)公開日　平成19年6月28日(2007.6.28)

| (51)Int.Cl. | | F I | | | テーマコード（参考） |
|---|---|---|---|---|---|
| H05B 33/02 | (2006.01) | H05B | 33/02 | | 3K107 |
| H01L 51/50 | (2006.01) | H05B | 33/14 | A | 5G435 |
| G09F 9/00 | (2006.01) | G09F | 9/00 | 313 | |

審査請求 有　請求項の数 8　OL　（全 10 頁）

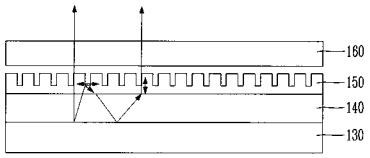
(21)出願番号　特願2006-168576(P2006-168576)
(22)出願日　平成18年6月19日(2006.6.19)
(31)優先権主張番号　10-2005-0122737
(32)優先日　平成17年12月13日(2005.12.13)
(33)優先権主張国　韓国(KR)

(71)出願人　590002817
三星エスディアイ株式会社
大韓民国京畿道水原市靈通区▲しん▼洞５７５番地
(74)代理人　100083806
弁理士　三好　秀和
(74)代理人　100095500
弁理士　伊藤　正和
(72)発明者　郭　魯　敏
大韓民国京畿道龍仁市器興邑貢税里４２８－５　三星エスディアイ中央研究所内
(72)発明者　姜　泰　旻
大韓民国京畿道龍仁市器興邑貢税里４２８－５　三星エスディアイ中央研究所内

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】高い温度でも偏光度を維持することができる染料系偏光子を具備する有機発光表示装置を提供する。
【解決手段】第１基板及び第２基板と、前記第１基板及び第２基板の間に形成されて、所定の光を発光する発光素子と、前記発光素子から発光された光が進行する経路の前記基板上に配置されて、入射する光の位相を変化させる位相差板と、前記位相差板上に配置されて、特定偏光方向の光は反射させ、前記特定偏光方向と反対偏光方向の光は透過させるワイヤグリッド偏光子と、前記ワイヤグリッド偏光子上に配置されて、前記特定偏光方向と反対偏光方向の光は透過させ、前記特定偏光方向の光は吸収する染料系偏光子と、を含む。
【選択図】図８



【特許請求の範囲】
【請求項１】
第１基板及び第２基板と、
前記第１基板及び第２基板の間に形成されて、所定の光を発光する発光素子と、
前記発光素子から発光された光が進行する経路の前記基板上に配置されて、入射する光の位相を変化させる位相差板と、
前記位相差板上に配置されて、特定偏光方向の光は反射させ、前記特定偏光方向と反対偏光方向の光は透過させるワイヤグリッド偏光子と、
前記ワイヤグリッド偏光子上に配置されて、前記特定偏光方向と反対偏光方向の光は透過させ、前記特定偏光方向の光は吸収する染料系偏光子と、
を含むことを特徴とする有機発光表示装置。
【請求項２】
前記発光素子は、
第１電極及び第２電極と、
前記第１電極及び第２電極の間に形成された有機薄膜層を含むことを特徴とする請求項１記載の有機発光表示装置。
【請求項３】
前記有機薄膜層は、
正孔輸送層、有機発光層及び電子輸送層を含むことを特徴とする請求項２記載の有機発光表示装置。
【請求項４】
前記位相差板は、
前記入射する光の位相を４５°変化させるように構成されたことを特徴とする請求項１記載の有機発光表示装置。
【請求項５】
前記染料系偏光子上に形成された反射防止膜をさらに含むことを特徴とする請求項１記載の有機発光表示装置。
【請求項６】
前記反射防止膜がAnti-Glareフィルムまたは Anti-Reflectionフィルムで形成されたことを特徴とする請求項５記載の有機発光表示装置。
【請求項７】
基板と、
前記基板上に形成されて、所定の光を発光する発光素子と、
前記発光素子を含む全体上部面に形成された保護膜と、
前記保護膜上に形成されて、入射する光の位相を変化させる位相差板と、
前記位相差板上に配置されて、特定偏光方向の光は反射させ、前記特定偏光方向と反対偏光方向の光は透過させるワイヤグリッド偏光子と、
前記ワイヤグリッド偏光子上に配置されて、前記特定偏光方向と反対偏光方向の光は透過させ、前記特定偏光方向の光は吸収する染料系偏光子と、
を含むことを特徴とする有機発光表示装置。
【請求項８】
前記位相差板は、
前記入射する光の位相を４５°変化させるように構成されたことを特徴とする請求項７記載の有機発光表示装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、有機発光表示装置に関し、より詳細には、高い温度でも偏光度を維持することができる染料系偏光子を具備する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、自発光特性を持つ次世代表示装置として、液晶表示装置(Liquid Crystal Display Device；ＬＣＤ)に比べて視野角、コントラスト(contrast)、応答速度、消費電力などの面で優秀な特性を持っており、バックライトが不要で軽量及び薄型に製作可能である。
【０００３】
有機発光表示装置は、走査線と信号線が交差してマトリックス形態の画素を構成するパッシブマトリックス(passive matrix)方式と、各画素の動作がスイッチの役目をする薄膜トランジスタ(Thin Film Transistor；ＴＦＴ)によって制御されるアクティブマトリックス(active matrix)方式に区分される。
【０００４】
パッシブマトリックス方式では走査線を時間によって順次駆動してそれぞれの画素を駆動させ、アクティブマトリックス方式ではストレージキャパシタ(storage capacitor)を利用してそれぞれの画素を駆動させる。アクティブマトリックス方式の方が低い電流で同じ輝度を得ることができるため、パッシブマトリックス方式より消費電力が少なく、高精細及び大型化に有利である。
【０００５】
図１は、従来のパッシブマトリックス方式有機発光表示装置の一例を説明するための概略的な断面図である。
【０００６】
絶縁基板１０上にアノード電極１１が形成され、アノード電極１１上に有機薄膜層２０が形成される。有機薄膜層２０は、正孔輸送層２１、有機発光層２２及び電子輸送層２３が積層された構造で形成され、さらに正孔注入層と電子注入層を含むことができる。また、有機薄膜層２０の上部にはカソード電極３０がアノード電極１１と交差する方向に形成され、全体の上部には、上記のように構成された有機発光表示装置を保護するための封止基板４０がシラント(図示せず)によって基板１０に接着される。
【０００７】
図２は、従来のアクティブマトリックス方式有機発光表示装置の一例を説明するための概略的な断面図である。
【０００８】
絶縁基板５０上に半導体層５１、ゲート電極５２、ソース電極５３及びドレイン電極５４で構成された薄膜トランジスタＴが形成される。薄膜トランジスタＴのソース電極５３には、電極５５、誘電体５６及び電極５７が積層された構造のストレージキャパシタＣＳＴが繋がれ、また、薄膜トランジスタＴのドレイン電極５４には、アノード電極５８、有機薄膜層５９及びカソード電極６０が積層された構造の発光素子Ｅが繋がれる。そして全体の上部には、上記のように構成された有機発光表示装置を保護するための封止基板７０がシラント(図示せず)によって基板５０に接着される。
【０００９】
前記のように構成された有機発光表示装置は、アノード電極とカソード電極に所定の電圧が印加されると、アノード電極を通じて注入される正孔とカソード電極を通じて注入される電子が発光層で再結合することになって、この過程で発生されるエネルギーの差によって光を放出する。
【００１０】
したがって有機発光表示装置は、発光された光が下部に進行する背面発光方式と上部に進行する前面発光方式に分けることができる。
【００１１】
背面発光方式では、発光された光が薄膜トランジスタが形成された基板の方に放出されるから薄膜トランジスタを含む配線部分が表示領域から除かれるが、前面発光方式では発光された光が薄膜トランジスタ上部の方に放出されるので、広い表示領域を得ることができる。

【００１２】
有機発光表示装置において、コントラスト比(contrast ratio)は、オン/オフ(on/off)時の輝度比で、画像を明確に認識できる程度を現わすが、オフの時の輝度は外部光源に対する反射率によって決まる。したがって、コントラスト比を高めるためには外部光源の反射率を減少させることが重要である。
【００１３】
外部光源の反射を減少させるために、発光された光が進行する経路の基板表面にλ／４位相差板と偏光板を形成するか(大韓民国特許出願第2000-60524号2000.10.14参照)、位相差調節が可能な原型偏光板(circularly polarizing plate)を形成する技術が提案された。
【００１４】
特定波長、例えば、水平波のみを通過させる偏光板を用いた場合、偏光板を通過した水平波は内部の金属電極に反射された後λ／４位相差板によって位相が変更されるので、偏光板を通過することができずに消滅するようになる。したがって、λ／４位相差板によって位相差が誘導されて入射された外部光が出射されないため、外部光の反射が減少される。
【００１５】
しかし、前記のように構成された有機発光表示装置は、内部から発光する光も偏光板によって５０％位が遮られるので、輝度が半分以下に減少されるという短所がある。また、偏光板が主にヨード(iodine)系の偏光板で構成されるため、熱や湿気に対する耐久性が低くて太陽光に大いに露出される環境やＴＶなどには適用が難しい。
【００１６】
一方、前記従来の有機発光表示装置に関する技術を記載した文献としては、下記特許文献１ないし６等がある。
【特許文献１】大韓民国公開特許10-2002-0029809号明細書
【特許文献２】大韓民国公開特許10-2005-0018401号明細書
【特許文献３】大韓民国公開特許10-2005-0017871号明細書
【特許文献４】大韓民国公開特許10-2004-0067483号明細書
【特許文献５】大韓民国公開特許10-2002-0030465号明細書
【特許文献６】大韓民国公開特許10-2004-0074939号明細書
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【００１７】
したがって、本発明の目的は、高い温度でも最適のコントラスト比を維持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。
また、本発明の他の目的は、外部光の反射は最小化させて、内部から発光された光の放出量を増大させ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】
【００１８】
上記目的を果たすための本発明の一側面による有機発光表示装置は、第１基板及び第２基板、前記第１基板及び第２基板の間に形成されて所定の光を発光する発光素子、前記発光素子から発光された光が進行する経路の前記基板上に配置されて入射する光の位相を変化させる位相差板、前記位相差板上に配置されて特定偏光方向の光は反射させ前記特定偏光方向と反対偏光方向の光は透過させるワイヤグリッド偏光子、前記ワイヤグリッド偏光子上に配置されて前記特定偏光方向と反対偏光方向の光は透過させ前記特定偏光方向の光は吸収する染料系偏光子を含む。
【００１９】
また、上記目的を果たすための本発明の他の側面による有機発光表示装置は、基板、前記基板上に形成されて所定の光を発光する発光素子、前記発光素子を含む全体上部面に形成された保護膜、前記保護膜上に形成されて入射する光の位相を変化させる位相差板、前

記位相差板上に配置されて特定偏光方向の光は反射させ前記特定偏光方向と反対偏光方向の光は透過させるワイヤグリッド偏光子、前記ワイヤグリッド偏光子上に配置されて前記特定偏光方向と反対偏光方向の光は透過させ前記特定偏光方向の光は吸収する染料系偏光子を含む。

【００２０】

前記位相差板は入射する光の位相を４５°変化させるように構成される。また、前記染料系偏光子上には反射防止膜が形成されて、前記反射防止膜はAnti-Glareフィルムまたは Anti-Reflectionフィルムで形成される。

【発明の効果】

【００２１】

前述したように構成された本発明の有機発光表示装置によれば、染料系偏光子を使うので高温及び高湿環境でも使用が可能である。

また、染料系偏光子をワイヤグリッド偏光子と共に使うことで、偏光度が低下される染料系偏光子の短所が補完され、外部光の反射を最小化させ、かつ、内部から発光された光の放出量を増大させて最適のコントラスト比を維持することができる。

【００２２】

また、本発明によれば、高い温度で偏光度が低下されるヨード系偏光子の短所を補うために熱的に優秀な特性を持つ染料系の偏光子を使う。しかし、染料系の偏光子はヨード系偏光子に比べて偏光度が低いので、本発明はこれを補うために染料系偏光子とワイヤグリッド偏光子を使う。したがって、高い温度でも偏光度が安定に維持され、外部光の反射は最小化させ、発光された光の放出量は増大させて最適のコントラスト比を維持することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２３】

以下、添付された図面を参照して本発明の望ましい実施形態を詳しく説明する。

ヨード系偏光子は、優秀な偏光度を持つが、高温及び高湿雰囲気で耐久性が低下されるという短所がある。これに対し、染料系偏光子は、ヨード系偏光子より偏光度は低いが、熱的に優秀な特性を持つ。

【００２４】

一般に、染料系偏光子は、偏光度が低いために素子に適用することが難しかった。しかし、表示装置が大型化されて複雑になることによって、または強い光に露出されたり他の光源から強い光が照射される場合に、高い温度でもある程度水準の偏光度を得なければならないので、染料系偏光子の使用が要求される。

【００２５】

本発明は、熱的に優秀な特性を持つ染料系の偏光子をワイヤグリッド偏光子と一緒に使って、高い温度でも最適のコントラスト比を維持することができる有機発光表示装置を提供しようとする。

【００２６】

図３ないし図６は、本発明の実施形態による有機発光表示装置を説明するための断面図である。

【００２７】

硝子のように透明な物質からなる絶縁基板１１０上に所定の光を発光する発光素子１２０が形成されて、発光素子１２０上部には透明な物質からなる封止基板１３０がシラント(図示せず)によって絶縁基板１１０に接着される。また、発光素子１２０から発光する光が進行する経路の絶縁基板１１０、または封止基板１３０の上部には、入射する光の位相を所定の角度変化させる位相差板１４０が配置される。

【００２８】

そして、位相差板１４０上には、特定偏光方向の光は反射させ、かつ、前記特定偏光方向と反対偏光方向の光は透過させるワイヤグリッド(wire grid)偏光子１５０が配置され、さらに、ワイヤグリッド偏光子１５０上には、前記特定偏光方向と反対偏光方向の光は

透過させ、かつ、前記特定偏光方向の光は吸収する染料系偏光子１６０が配置される。

【００２９】

染料系偏光子１６０の表面には紫外線などのような外部光の反射を最小化させるためのAnti-GlareフィルムやAnti-Reflectionフィルムなどの反射防止膜(図示せず)が形成されうる。

【００３０】

発光素子１２０は、下部電極、有機薄膜層及び上部電極を含むパッシブマトリックス方式で構成されるか、または、下部電極、有機薄膜層及び上部電極を含んで、各画素の動作がスイッチの役目をする薄膜トランジスタ(ＴＦＴ)によって制御されるアクティブマトリックス方式で構成されうる。

【００３１】

下部電極は、アノード電極として、ＩＴＯ、ＩＺＯ、ＩＴＺＯなどのような透明電極物質で形成され、また、有機薄膜層は、正孔輸送層、有機発光層及び電子輸送層が積層された構造で形成されるか、正孔輸送層に形成された正孔注入層と電子輸送層に形成された電子注入層がさらに含まれることができる。

【００３２】

上部電極は、カソード電極として、Ｃａ、Ｍｇ、Ａｌ、Ａｇなどのように仕事関数の低い金属で形成される。

【００３３】

位相差板１４０は、例えば、入射する光の位相を４５°変化させることができるλ／４位相差板で構成される。

【００３４】

ワイヤグリッド偏光子１５０は、微細な周期の格子を持つ構造で、入射される光の波長より格子の周期が短ければ平行な成分は反射させ、垂直な成分は透過させる。

【００３５】

染料系偏光子１６０を構成する物質及び製作方法などについては、大韓民国特許公開第2002-30465号、第2004-74939号などに記載されている。例えば、一種類の特定の金属含有色素、及び色相表(Color Index)に記載された特定直接色素より選択される少なくとも二種類以上の色素を配合して製作する。このように製作された染料系偏光子は、一般的な吸収型偏光子のように特定偏光方向の光は吸収し、前記特定偏光方向と反対偏光方向の光は透過するように構成される。

【００３６】

本発明の第１実施形態として、発光素子１２０が背面発光方式で構成された場合、図３に示されたように絶縁基板１１０の下部に位相差板１４０、ワイヤグリッド偏光子１５０及び染料系偏光子１６０が配置される。

【００３７】

本発明の第２実施形態として、発光素子１２０が前面発光方式で構成された場合、図４に示されたように封止基板１３０の上部に位相差板１４０、ワイヤグリッド偏光子１５０及び染料系偏光子１６０が配置される。

【００３８】

本発明の第３実施形態として、発光素子１２０が両面発光方式で構成された場合、図５に示されたように絶縁基板１１０の下部及び封止基板１３０の上部にそれぞれ位相差板１４０、ワイヤグリッド偏光子１５０及び染料系偏光子１６０が配置される。

【００３９】

図３ないし図５には、絶縁基板１１０と封止基板１３０の上部に位相差板１４０、ワイヤグリッド偏光子１５０及び染料系偏光子１６０が配置された構造を例示したが、絶縁基板１１０と封止基板１３０の背面に位相差板１４０、ワイヤグリッド偏光子１５０及び染料系偏光子１６０が配置された構造でも実現が可能である。

【００４０】

図６は、本発明の第４実施形態による有機発光表示装置を説明するための断面図である

。この第４実施形態による有機発光表示装置は、図４に示された有機発光表示装置と構造的に類似しているが、発光素子１２０の全体上部面にＡｌxOy、ＳｉOxNy、ＳｉxNy、ＭｇＯ、ＴｉxOy、ＢxOy、ＶxOy、ＡｌＴｉxOyなどで保護膜１７０が形成され、封止基板(図４の１３０)が形成されずに保護膜１７０上に位相差板１４０、ワイヤグリッド偏光子１５０及び染料系偏光子１６０が配置される。

【００４１】

図７及び図８は、前記のように構成された本発明による有機発光表示装置の動作を説明するための断面図で、図４のように前面発光方式で構成された場合を例えて説明する。

【００４２】

発光素子１２０は、アノード電極である下部電極とカソード電極である上部電極に所定の電圧が印加されると、下部電極を通じて注入される正孔と上部電極を通じて注入される電子が有機発光層で再結合するようになって、この過程で発生されるエネルギーの差によって光を放出する。また、発光素子１２０から発光された光が外部へ放出される一方、有機発光表示装置には外部光源から外部光が入射される。

【００４３】

外部光源から外部光が染料系偏光子１６０を通じて入射する場合、図７に示されたように染料系偏光子１６０は、外部光の中で、例えば、垂直波は透過させて水平波は吸収する。このとき、染料系偏光子１６０の表面に形成された反射防止膜によって外部光の反射はほとんど発生しなくなる。

【００４４】

染料系偏光子１６０を通過した垂直波の外部光は、ワイヤグリッド偏光子１５０及び位相差板１４０を通過して内部に入射される過程で位相差板１４０によって位相が例えば、４５°変化される。そして、内部の金属電極に反射された垂直波の外部光は、位相差板１４０によって再度位相が４５°変化されて水平波に変化される。

【００４５】

水平波に変化された外部光は、ワイヤグリッド偏光子１５０に反射された後、再度位相差板１４０によって位相が４５°変化されて垂直波になり、染料系偏光子１６０を通じて外部へ出射される。しかし、この過程で出射される光の強さは弱くなり、一部の光は再度ワイヤグリッド偏光子１５０に反射されるから、結局入射された外部光の大部分は消滅されて外部光の反射は最小化される。

【００４６】

一方、発光素子１２０から発光された光の中で垂直波は、図８に示されたように位相差板１４０、ワイヤグリッド偏光子１５０及び染料系偏光子１６０を通じて外部へ放出され、水平波はワイヤグリッド偏光子１５０に反射された後位相差板１４０によって位相が４５°変化される。

【００４７】

位相が変化された水平波は、内部の金属電極に反射された後再度位相差板１４０によって位相が４５°変化されて垂直波になり、染料系偏光子１６０を通じて外部へ放出される。

【００４８】

したがって、外部へ放出されなかった水平波がワイヤグリッド偏光子１５０に反射された後位相差板１４０によって位相が変化されて染料系偏光子１６０を通じて放出されることで、発光された光の放出量が従来に比べて増大される。

【００４９】

以上添付した図面を参照して本発明について詳細に説明したが、これは例示的なものに過ぎず、当該技術分野における通常の知識を有する者であれば、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を理解することができる。

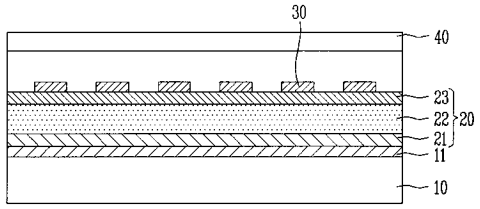
【図面の簡単な説明】

【００５０】

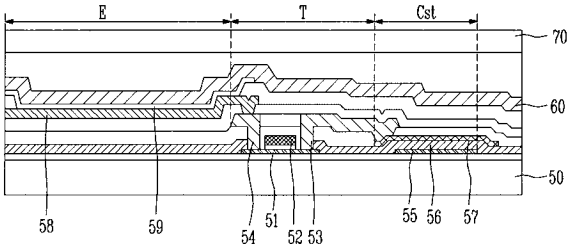
【図１】従来のパッシブマトリックス方式有機発光表示装置の一例を説明するための概略

的な断面図である。
【図２】従来のアクティブマトリックス方式有機発光表示装置の一例を説明するための概略的な断面図である。
【図３】本発明の第１実施形態による有機発光表示装置を説明するための断面図である。
【図４】本発明の第２実施形態による有機発光表示装置を説明するための断面図である。
【図５】本発明の第３実施形態による有機発光表示装置を説明するための断面図である。
【図６】本発明の第４実施形態による有機発光表示装置を説明するための断面図である。
【図７】本発明による有機発光表示装置の動作を説明するための断面図である。
【図８】本発明による有機発光表示装置の動作を説明するための断面図である。
【符号の説明】
【００５１】
１０，５０，１１０　絶縁基板
１１，５８　アノード電極
２０，５９　有機薄膜層
２１　正孔輸送層
２２　有機発光層
２３　電子輸送層
３０，６０　カソード電極
４０，７０，１３０　封止基板
５１　半導体層
５２　ゲート電極
５３　ソース電極
５４　ドレイン電極
５５，５７　電極
５６　誘電体
１２０　発光素子
１４０　位相差板
１５０　ワイヤグリッド偏光子
１６０　染料系偏光子
１７０　保護膜

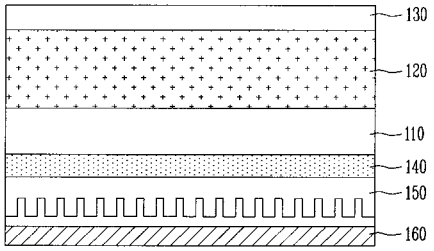
【図１】



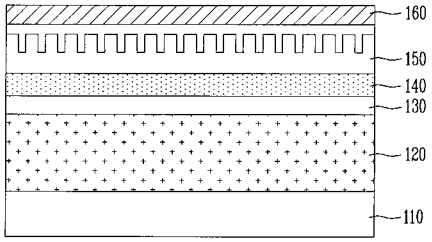

【図２】



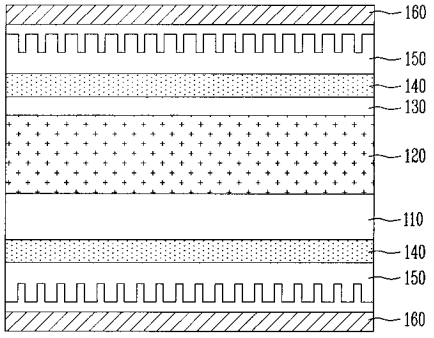

【図３】



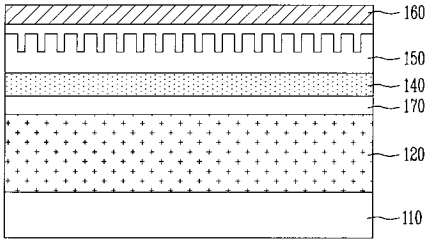

【図４】



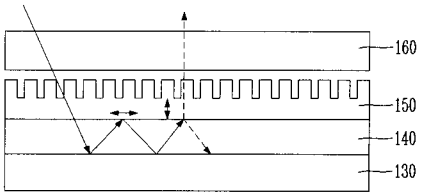

【図５】



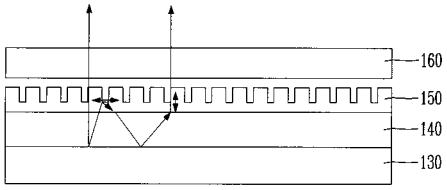

【図６】




【図７】



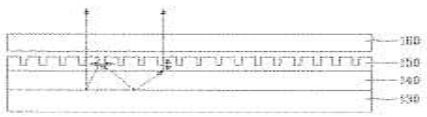

【図８】



フロントページの続き

Ｆターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC24 CC32 EE26 EE27 EE46
5G435 AA02 AA12 BB05 FF02 FF05 GG11 HH03 KK05 KK07 LL07

| | | | |
|---|---|---|---|
| 专利名称(译) | 有机発光表示装置 | | |
| 公开(公告)号 | JP2007165276A | 公开(公告)日 | 2007-06-28 |
| 申请号 | JP2006168576 | 申请日 | 2006-06-19 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 三星斯笛爱股份有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 三星エスディアイ株式会社 | | |
| [标]发明人 | 郭魯敏<br>姜泰旻 | | |
| 发明人 | 郭 魯 敏<br>姜 泰 旻 | | |
| IPC分类号 | H05B33/02 H01L51/50 G09F9/00 | | |
| CPC分类号 | H01L51/5281 | | |
| FI分类号 | H05B33/02 H05B33/14.A G09F9/00.313 | | |
| F-TERM分类号 | 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC24 3K107/CC32 3K107/EE26 3K107/EE27 3K107/EE46 5G435/AA02 5G435/AA12 5G435/BB05 5G435/FF02 5G435/FF05 5G435/GG11 5G435/HH03 5G435/KK05 5G435/KK07 5G435/LL07 | | |
| 代理人(译) | 三好秀<br>伊藤雅一 | | |
| 优先权 | 1020050122737 2005-12-13 KR | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |


摘要(译)

要解决的问题：提供一种具有染料基偏振器的有机发光显示装置，即使在高温下也能够保持偏振度。 ŽSOLUTION：有机发光显示装置包括第一基板和第二基板;发射规定光的发光元件，形成在第一基板和第二基板之间;延迟板，作为从发光元件发出的光的通道，设置在基板上，改变入射光的相位;线栅偏振器，设置在延迟板上，反射具有特定偏振方向的光，并透射具有与特定偏振方向相反的偏振方向的光;基于染料的偏振器设置在线栅偏振器上，透射偏振方向与特定偏振方向相反的光，并吸收具有特定偏振方向的光。 Ž