

(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2006-309956

(P2006-309956A)

(43) 公開日 平成18年11月9日(2006.11.9)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H05B 33/02	(2006.01)	H05B 33/02		3K007
H01L 51/50	(2006.01)	H05B 33/14	A	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-127652 (P2005-127652)	(71) 出願人	000103747
(22) 出願日	平成17年4月26日 (2005.4.26)		オプトレックス株式会社
			東京都荒川区東日暮里五丁目7番18号
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100101465
			弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100127476
			弁理士 服部 妙子
		(72) 発明者	後藤 由紀子
			東京都荒川区東日暮里5丁目7番18号
			オプトレックス株式会社内
		Fターム(参考)	3K007 AB17 BB06 DB03

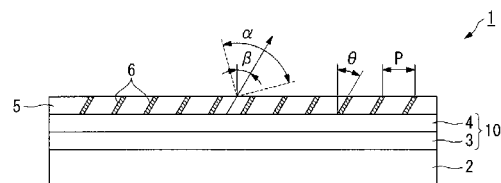
(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置

(57) 【要約】

【課題】 視野角が制限され、非発光部分の反射輝度がさらに低下して画像のコントラストがより向上した有機EL表示装置を提供する。

【解決手段】 複数の画素が配列形成された有機EL表示パネル2の視認側に、位相差板3と、偏光板4と、複数のルーバーが配列形成された視野制限フィルム5を設けた有機EL表示装置1である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の画素が配列形成された有機 EL 表示パネルの視認側に、位相差板と、偏光板と、複数のルーバーが配列形成された視野制限フィルムを設けたことを特徴とする有機 EL 表示装置。

【請求項 2】

前記有機 EL 表示パネルの画素の配列方向である画素ピッチ軸に対して、前記視野制限フィルムのルーバーの長手方向であるルーバーピッチ軸が $1 \sim 15^\circ$ 傾く角度に前記視野制限フィルムを配置した請求項 1 に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 3】

前記有機 EL 表示パネルと前記視野制限フィルムとの間に、さらに拡散層を設けた請求項 1 に記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 4】

前記拡散層が、散乱フィルムからなるものまたは前記偏光板の表面をアンチグレア処理して形成したものである請求項 3 に記載の有機 EL 表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機 EL 表示装置に関するものであり、特に視野角の制限された有機 EL 表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

有機 EL 表示パネルでは、陰極電極としてアルミニウムなどの金属材料を用いているため、外部から入射した光は、陰極電極表面で反射して、視認側から見ると非発光部分の陰極電極が鏡面のように光って見えることにより、発光部分の画像のコントラストが低下するという問題があった。

【0003】

そこで、有機 EL 表示パネル表面での反射光を視認側から見えなくするために、有機 EL 表示パネルの視認側表面に、図 5 に示したような円偏光板を配置するのが一般的である（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

図 5 は、円偏光板の光通過原理を説明した模式図である。円偏光板とは、偏光板 4 と $1/4\lambda$ 位相差板 3 とを重ね合わせたものである。この偏光板 4 では、偏光軸が水平方向にあるため、視認側から入射した光 20 は、偏光板 4 により水平方向と平行な光しか通過できない。したがって、通過する光は水平方向と平行な直線偏光 21 のみになる。この直線偏光 21 は、 $1/4\lambda$ 位相差板 3 を通過すると、特定方向に回転され、（この場合、右回り）円偏光 22 になる。

【0005】

この右回りの円偏光 22 は、有機 EL 表示パネル 2 表面で反射すると、逆方向に回転した左回りの円偏光 23 になる。この左回りの円偏光 23 が、再度 $1/4\lambda$ 位相差板 3 を通過すると、垂直方向と平行な直線偏光 24 になる。この直線偏光 24 は、偏光板 4 の偏光軸に対して垂直方向に偏光しているため、偏光板 4 を通過することはできない。したがって、この反射光は視認側では観察できないことになる。

【0006】

また、有機 EL 表示パネルに円偏光板を配置した上記のような有機 EL 表示装置は、液晶表示パネルと異なり、自発光素子であり、視野角が広いことが知られている。

【特許文献 1】特開平 9 - 127885 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】**【0007】**

しかしながら、上記有機EL表示装置を、車載用インストルメントパネル等に用いる場合には、運転席側または助手席側のみで表示が見えるようにしたいという要望があった。特に、運転席側では、表示を有機EL表示装置の正面より上方向から見ることになるため、良好に視認できる位置を有機EL表示装置正面より上方向に設定したいという要望があった。ここで、良好に視認できる位置が、有機EL表示装置に対して垂直方向から傾いている角度を、最高透過率角度という。

【0008】

また、上記円偏光板を配置した有機EL表示装置では、反射光の出射を防止して、非発光部分の陰極電極が鏡面のように光って見えることはなくなったが、陰極電極表面の反射輝度がさらに低下して真っ黒に見えるわけではないため、発光部分の画像のコントラストが著しく向上するというものではない。

【0009】

本発明は、上記従来技術の問題点に鑑み、視野角が制限され、非発光部分の反射輝度がさらに低下して画像のコントラストがより向上した有機EL表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0010】**

かかる課題を解決するため、

請求項1にかかる発明は、複数の画素が配列形成された有機EL表示パネルの視認側に、位相差板と、偏光板と、複数のルーバーが配列形成された視野制限フィルムを設けたことを特徴とする有機EL表示装置である。

【0011】

請求項2にかかる発明は、前記有機EL表示パネルの画素の配列方向である画素ピッチ軸に対して、前記視野制限フィルムのルーバーの長手方向であるルーバーピッチ軸が1～15°傾く角度に前記視野制限フィルムを配置した請求項1に記載の有機EL表示装置である。

【0012】

請求項3にかかる発明は、前記有機EL表示パネルと前記視野制限フィルムとの間に、さらに拡散層を設けた請求項1に記載の有機EL表示装置である。

【0013】

請求項4にかかる発明は、前記拡散層が、散乱フィルムからなるものまたは前記偏光板の表面をアンチグレア処理して形成したものである請求項3に記載の有機EL表示装置である。

【発明の効果】**【0014】**

本発明の有機EL表示装置によれば、有機EL表示パネルの視認側に視野制限フィルムを設けることにより、視野角が制限され、最高透過率角度を有機EL表示装置に対して垂直方向から傾けることができると共に、非発光部分の反射輝度がさらに低下して画像のコントラストをより向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0015】**

以下、本発明の実施の形態に係る有機EL表示装置の一例を図面に示し、説明する。

【0016】**[第1の実施形態]**

図1は、本実施形態に係る有機EL表示装置1の概略断面図である。本実施形態に係る有機EL表示装置1は、有機EL表示パネル2と、位相差板3と、偏光板4と、視野制限フィルム5とから概略構成されている。本実施形態では、有機EL表示パネル2の視認側表面に、位相差板3と偏光板4と視野制限フィルム5とが、この順に積層されている。

10

20

30

40

50

【0017】

有機EL表示パネル2は、2枚のガラス基板をシール材で封止したものであり、2枚のガラス基板内には、電極や自発光源である有機発光層等を積層した積層体を、隔壁で区切って画素とした有機EL素子が設けられている。

【0018】

位相差板3は、有機EL表示パネル2の視認側に当たるガラス基板表面に設けられている。位相差板3としては、厚さ20～100 μm の公知の位相差板を用いることができる。例えば、ポリカーボネート(PC)、ポリビニルアルコール(PVA)、ポリアリレート(PA)、ポリサルフォン(Psu)、ポリオレフィン(PO)等の高分子材料からなるフィルムを一軸延伸して、延伸倍率によって延伸方向及びその直角方向の屈折率とフィルム厚を調整し、位相差値をコントロールしたものなどが挙げられる。位相差板には、1/2 λ 用と1/4 λ 用があるが、有機EL表示パネル2表面からの反射光の出射を防止する点から、1/4 λ 用が好ましい。

10

【0019】

位相差板3の上には、偏光板4が設けられている。偏光板4としては、厚さ100～300 μm の公知の偏光板を用いることができる。例えば、ポリビニルアルコール(PVA)フィルムをヨウ素や染料等で染色し、一軸延伸して得られた偏光子を、トリアセテートフィルム等の支持体でラミネートしたものなどが挙げられる。位相差板3と偏光板4とを合わせて、円偏光板10と呼ぶ。

【0020】

偏光板4の上には、視野制限フィルム5が設けられている。図2は、本実施形態に用いられる視野制限フィルム5の概略斜視図である。図中、紙面手前側が視認側に相当する。視野制限フィルム5は、ポリカーボネート樹脂からなる平板状のシート7、7の間に、不透明な材質からなる平板状のルーバー6、6・・・を等間隔で並行に配列し、これらを一体として光透過性材料からなるフィルム内に埋め込んだものである。

20

【0021】

このような視野制限フィルムとしては、公知のものを用いることができる。例えば、信越ポリマー(株)製VCF(商品名)等を用いることができる。図2で、符号Pは、ルーバーピッチを表し、並行に並べられたルーバー6、6同士の配列間隔を意味する。また、符号21は、ルーバーピッチ軸を表し、ルーバーピッチ軸とは、等間隔に並べられたルーバー6、6・・・の長手方向と平行な方向を意味する。

30

【0022】

図1に示したように、このような視野制限フィルム5の特性は、ルーバー6が、視野制限フィルム5のシート7に対して垂直方向(厚み方向)から傾いている角度である「ルーバー角度 θ 」と、光が最も透過して良好に視認できる位置に相当し、視野制限フィルム5に対して垂直方向から傾いている角度である「最高透過率角度 β 」と、視野制限フィルム5上から目視した際に視野角が制限される角度である「可視角度 α 」と、上記ルーバーピッチPにより規定することができる。

【0023】

最高透過率角度 β は、ルーバー角度 θ と依存する関係にあり、ルーバー角度 θ が0°であると最高透過率角度 β も0°になる。本実施形態では、有機EL表示装置1を車載用インストルメントパネル等に用いることを目的としているため、有機EL表示装置1に対して垂直方向から5～25°傾いた方向が、運転者等が最も良好に視認できる位置となるよう、最高透過率角度 β を5～25°とするのが好ましい。

40

【0024】

このためには、ルーバー角度 θ が、5～20°であるのが好ましい。ルーバー角度 θ と最高透過率角度 β を上記範囲内とすることにより、有機EL表示装置1に対して垂直方向から5～25°傾いた方向を、表示が最も良好に視認できる位置とすることができる。

【0025】

また、可視角度 α は、視野制限フィルム5の厚さ、すなわちルーバーの長さ及びルーバ

50

ーピッチ P とに依存する関係にあり、視野制限フィルム 5 が厚いと可視角度 α は狭くなる。また、ルーバーピッチ P が広いと、可視角度 α は広くなる。

【0026】

本実施形態では、有機 EL 表示装置 1 を車載用インストルメントパネル等に用いることを目的としているため、例えば、運転席側以外の場所からの視野を制限するには、可視角度 α は $60 \sim 90^\circ$ であるのが好ましい。このためには、視野制限フィルム 5 の厚さは、 $0.9 \sim 1.0 \text{ mm}$ とするのが好ましい。また、ルーバーピッチ P は、 $100 \sim 250 \mu\text{m}$ とするのが好ましい。

【0027】

本実施形態では、視野制限フィルム 5 を有機 EL 表示装置 1 の最上層に配置しているが、有機 EL 表示パネル 2 と位相差板 3 との間、位相差板 3 と偏光板 4 との間に、視野制限フィルム 5 を設けてもよい。 10

【0028】

本実施形態の有機 EL 表示装置 1 では、有機 EL 表示パネル 2 の視認側に視野制限フィルム 5 を設けて、可視角度 α を上記範囲内とすることにより、視野角を制限することができる。また、ルーバー角度 θ を上記範囲内とすることにより、最高透過率角度 β を有機 EL 表示装置 1 に対して垂直方向から傾けることができる。

【0029】

また、本実施形態の有機 EL 表示装置 1 では、有機 EL 表示パネル 2 の視認側に位相差板 3 と偏光板 4 とを設けているため、有機 EL 表示パネル 2 の陰極電極表面での反射光の出射を防止して、非発光部分の陰極電極表面が鏡面のように光って見えるのを防ぐことができると共に、さらに視野制限フィルム 5 を設けることにより、非発光部分の反射輝度がより低下して黒ずんで見えるようになり、画像のコントラストをより向上させることができる。 20

【0030】

本実施形態の有機 EL 表示装置 1 は、有機 EL 表示パネル 2 の視認側表面に、位相差板 3、偏光板 4、視野制限フィルム 5 をそれぞれ貼付して製造することができる。

【0031】

[第 2 の実施形態]

図 3 は、本実施形態に係る有機 EL 表示装置の有機 EL 表示パネル 2 と視野制限フィルム 5 との配置関係を示した分解斜視図である。この有機 EL 表示装置では、視野制限フィルム 5 全体を回転させて、有機 EL 表示パネル 2 の画素ピッチ軸 20 に対して、視野制限フィルム 5 のルーバーピッチ軸 21 が $1 \sim 15^\circ$ 傾く角度 γ の範囲内で視野制限フィルム 5 を配置した以外は、第 1 の実施形態と同様であるので、その説明は省略する。 30

【0032】

図 3 に示した符号 L で表される画素ピッチとは、画素 11, 11... 同士の配列距離を意味し、有機 EL 表示パネルが同サイズなら画素ピッチの細かい方がより緻密な画像を表示できる。また、符号 20 で表される画素ピッチ軸とは、有機 EL 表示パネル 2 上に形成された画素 11, 11... 同士の配列距離を表す方向と垂直な方向を意味する。

【0033】

本実施形態では、視野制限フィルム 5 のルーバーピッチ P は $130 \mu\text{m}$ であり、有機 EL 表示パネル 2 の画素 11, 11... の画素ピッチ L は $320 \mu\text{m}$ のものを用いている。この場合、有機 EL 表示パネル 2 の画素ピッチ軸 20 と視野制限フィルム 5 のルーバーピッチ軸 21 とが平行になるように視野制限フィルム 5 を配置すると、互いが干渉してモアレが発生する場合がある。モアレとは、画像などにおいて規則正しい模様を重ね合わせたとき、画素が相互に干渉することによりできる周期的な縞状のパターンをいう。モアレが発生すると、表示がぼやけるため好ましくない。 40

【0034】

そのため、視野制限フィルム 5 全体を回転させて、有機 EL 表示パネル 2 の画素ピッチ軸 20 に対して、視野制限フィルム 5 のルーバーピッチ軸 21 が $1 \sim 15^\circ$ 傾く角度 γ に 50

視野制限フィルム 5 を配置することにより、相互干渉がずれるため、発生したモアレを解消することができる。

【 0 0 3 5 】

[第 3 の実施形態]

図 4 は、本実施形態に係る有機 E L 表示装置 1 の概略断面図である。本実施形態に係る有機 E L 表示装置 1 では、有機 E L 表示パネル 2 と視野制限フィルム 5 との間に、さらに拡散層 8 を設けた以外は、第 1 の実施形態と同様であるので、その説明は省略する。本実施形態では、有機 E L 表示パネル 2 の視認側表面に、拡散層 8 と位相差板 3 と偏光板 4 と視野制限フィルム 5 とが、この順に積層されている。

【 0 0 3 6 】

10

第 2 の実施形態で説明したように、有機 E L 表示パネル 2 の画素ピッチ軸 2 0 と視野制限フィルム 5 のルーバーピッチ軸 2 1 とが平行になるように視野制限フィルム 5 を配置すると、モアレが発生する場合がある。このモアレを解消するのに、第 2 の実施形態と異なり、有機 E L 表示パネル 2 と視野制限フィルム 5 との間に拡散層 8 を設けてもよい。

【 0 0 3 7 】

拡散層 8 は、有機 E L 表示パネル 2 からの光を散乱して位相をずらし、視野制限フィルム 5 を通過する際の干渉を防止してモアレを解消させる観点から、ヘイズ値が 3 0 ~ 8 0 であるのが好ましく、4 0 ~ 7 0 であるのがより好ましい。

【 0 0 3 8 】

ヘイズ値とは、不明瞭なくもり様の外観の度合いを表す数値であり、 $(\text{散乱光線透過率} / \text{全光線透過率}) \times 100$ で定義される。数値が大きいほど拡散層 8 は白濁して見える。拡散層 8 のヘイズ値を 3 0 ~ 8 0 とすることにより、発生したモアレを解消することができる。かつ表示がぼやけることなく鮮明に視認することができる。

20

【 0 0 3 9 】

このような拡散層 8 としては、接着剤中に微粒子を添加して塗布形成した層構造のものや、透明樹脂中に微粒子を添加した散乱フィルムやエンボス加工した透明樹脂フィルム、すりガラスなどを用いることができる。例えば、三協スクリーン製の散乱フィルムなどを用いることができる。または偏光板 4 の表面をアンチグレア処理して拡散層を形成することもできる。アンチグレア処理とは、偏光板 4 の表面をエッチング等で凹凸を付けることをいう。そのなかでも、拡散層 8 は、散乱フィルムからなるものまたは偏光板 4 の表面をアンチグレア処理して形成したものが好ましい。

30

【 0 0 4 0 】

拡散層 8 を有機 E L 表示パネル 2 と視野制限フィルム 5 との間のいずれかに設けることにより、有機 E L 表示パネル 2 からの光が散乱されて位相がずれ、視野制限フィルム 5 を通過する際の干渉を防止してモアレを解消させることができる。

【 0 0 4 1 】

本実施形態では、拡散層 8 を、有機 E L 表示パネル 2 と位相差板 3 との間に配置しているが、位相差板 3 と偏光板 4 との間または偏光板 4 と視野制限フィルム 5 との間に設けてもよい。

【 実施例 】

40

【 0 0 4 2 】

以下、実施例により、本発明をさらに詳しく説明する。本発明は、下記実施例に何ら制限されるものではない。

【 0 0 4 3 】

[実施例 1]

有機 E L 表示パネルの視認側表面に位相差板と偏光板とを、この順に貼付した。この偏光板の上に、視野制限フィルムとして、信越ポリマー製 V C - 6 0 9 5 1 0 を配置し、有機 E L 表示装置を作製した。V C - 6 0 9 5 1 0 の可視角度は 6 0 °、ルーバー角度は 1 0 °、最大透過率角度は 1 1 °、ルーバーピッチは 1 3 0 μ m、フィルムの厚さは 1 . 0 m m、大きさは 2 6 0 m m × 3 0 0 m m であった。これにより、可視角度 6 0 °、最大透

50

過率角度 11° に視野角が制限された有機 EL 表示装置が得られた。

【0044】

この有機 EL 表示装置の画像のコントラストを横河 M & C 製色彩計 52002 で評価したところ、最も明るい表示部の明るさ B_B と、最も暗い表示部からの周囲光の反射光の強さ B_D とのコントラスト比 $CR = B_B / B_D$ は、35 であった。また、この時、モアレの発生が見られた。

【0045】

[実施例 2]

実施例 1 の有機 EL 表示装置の画素ピッチは $320 \mu m$ であった。実施例 1 の VC - 609510 を回転させて、有機 EL 表示パネルの画素ピッチ軸に対して、VC - 609510 のルーバーピッチ軸を 15° 傾けたところ、モアレは消滅した。 10

【0046】

[実施例 3]

有機 EL 表示パネルと位相差板との間に散乱フィルム（住友化学工業製拡散層、厚さ $35 \mu m$ 、ヘイズ値 45）を貼付した以外は、実施例 1 と同様に有機 EL 表示装置を作製した。この時の視野角は実施例 1 と同様であった。また、コントラスト比 $CR = B_B / B_D$ は、27 で、モアレは見られなかった。

【0047】

[比較例 1]

有機 EL 表示パネルの視認側表面に位相差板と偏光板とを、この順に貼付し、有機 EL 表示装置を作製した。この有機 EL 表示装置では、視野角は制限されなかった。また、コントラスト比 CR は、18 であった。 20

【0048】

以上の結果から、比較例 1 と比べて実施例 1 ~ 3 の有機 EL 表示装置では、視野角が制限されると共に、コントラスト比が 1.5 ~ 2.0 倍に向上することがわかった。また、実施例 1 の有機 EL 表示装置では、モアレが発生したが、実施例 2 ~ 3 のそれでは、モアレは解消した。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図 1】第 1 の実施形態に係る有機 EL 表示装置の概略断面図である。 30

【図 2】第 1 の実施形態に係る視野制限フィルムの概略斜視図である。

【図 3】第 2 の実施形態に係る有機 EL 表示装置の有機 EL 表示パネルと視野制限フィルムとの配置関係を示した分解斜視図である。

【図 4】第 3 の実施形態に係る有機 EL 表示装置の概略断面図である。

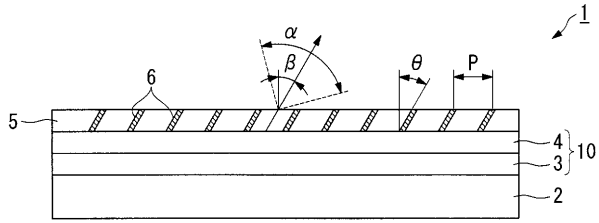
【図 5】円偏光板の光通過原理を説明した模式図である。

【符号の説明】

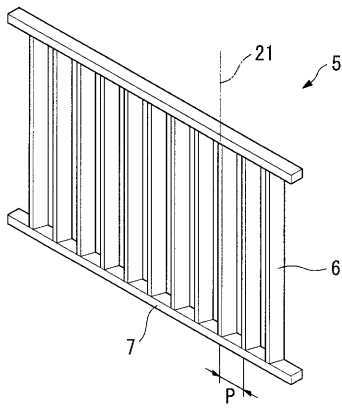
【0050】

- 1 有機 EL 表示装置
- 2 有機 EL 表示パネル
- 3 位相差板
- 4 偏光板
- 5 視野制限フィルム
- 8 拡散層
- 20 画素ピッチ軸
- 21 ルーバーピッチ軸

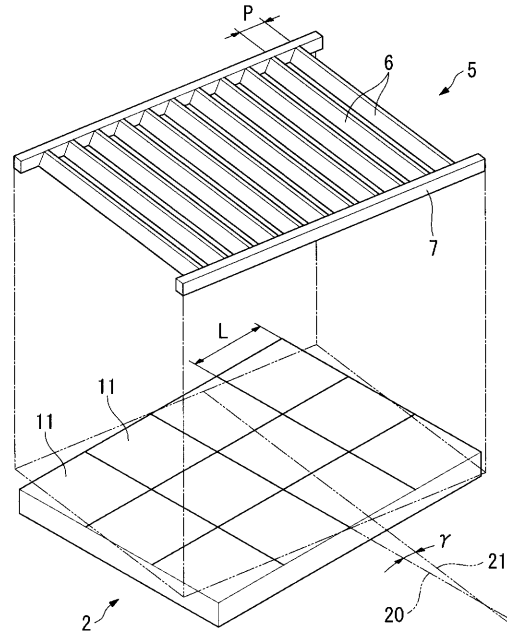
【図 1】



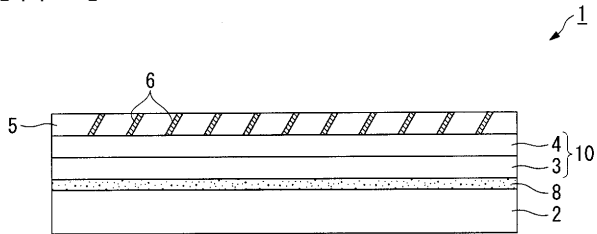
【図 2】



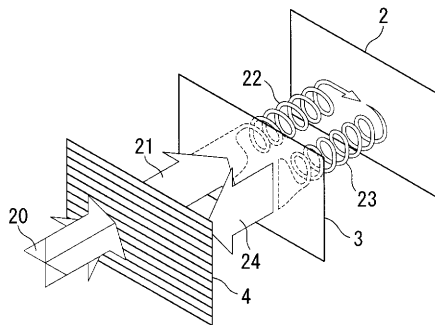
【図 3】



【図 4】



【図 5】



专利名称(译)	有机EL表示装置		
公开(公告)号	JP2006309956A	公开(公告)日	2006-11-09
申请号	JP2005127652	申请日	2005-04-26
申请(专利权)人(译)	光王公司		
[标]发明人	後藤由紀子		
发明人	後藤 由紀子		
IPC分类号	H05B33/02 H01L51/50		
FI分类号	H05B33/02 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB17 3K007/BB06 3K007/DB03 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/BB08 3K107/CC32 3K107/CC37 3K107/EE21 3K107/EE26 3K107/EE27 3K107/EE28 3K107/FF15		
代理人(译)	正和青山		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：为了提供视角受到限制的有机EL显示装置，进一步降低非发光部的反射亮度，并进一步提高图像对比度。 解决方案：一种有机EL，其在有机EL显示面板2的观看侧具有延迟板3，偏振片4和场限制膜5，该场限制膜5具有多个百叶窗，该有机EL显示面板2布置并形成有多个像素。 显示设备1。 [选型图]图1

