

(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2005-276586

(P2005-276586A)

(43) 公開日 平成17年10月6日(2005.10.6)

(51) Int.Cl.⁷

F 2 1 V 8/00
G 0 2 F 1/13357
// F 2 1 Y 103:00

F I

F 2 1 V 8/00 G 0 1 C
F 2 1 V 8/00 G 0 1 A
F 2 1 V 8/00 G 0 1 B
G 0 2 F 1/13357
F 2 1 Y 103:00

テーマコード (参考)

2 H 0 9 1

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-86983 (P2004-86983)

(22) 出願日 平成16年3月24日 (2004.3.24)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼2 1 0番地

(74) 代理人 100105647

弁理士 小栗 昌平

(74) 代理人 100105474

弁理士 本多 弘徳

(74) 代理人 100108589

弁理士 市川 利光

(74) 代理人 100115107

弁理士 高松 猛

(74) 代理人 100090343

弁理士 濱田 百合子

最終頁に続く

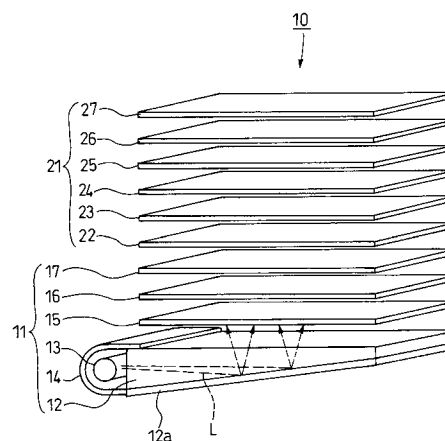
(54) 【発明の名称】 液晶ディスプレイ用の表示装置及び光学装置

(57) 【要約】

【課題】 輝度の高い液晶ディスプレイ用の表示装置及び光学装置を提供する。

【解決手段】 本発明にかかる光学装置 1 1 及び表示装置 1 0 は、光源 1 3 と、端面から入射された光源 1 3 の光 L を表示部側へ導く導光板 1 2 と、導光板 1 2 に入射した光 L を反射する反射板 1 2 a とを備え、光源 1 3 から出射された光 L のうち、G フィルターの分光透過率曲線と R フィルターの分光透過率曲線が交差する波長の透過率の値の 1 0 % の値を示すそれぞれの透過率曲線から導きだされる 2 つの波長で囲まれる範囲の分光吸収曲線の積分値が 5 5 0 nm ~ 6 5 0 nm における分光吸収曲線の積分値の 6 0 % 以上である分光吸収特性を有し、6 1 0 nm ~ 7 8 0 nm の間に発光の強さのピークをもち、6 1 0 nm の発光強度の値がピークの強度の値の 1 0 % 以下となる傾向発色特性を有する蛍光発色手段を有している。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光源から入射した光を導き、R フィルター、G フィルター及び B フィルターを介して液晶ディスプレイ用表示装置の表示部に照射する光学装置であって、

入射光を吸収し表示部に照射する蛍光発色手段を有し、

前記蛍光発色手段が、G フィルターの分光透過率曲線と R フィルターの分光透過率曲線が交差する波長の透過率の値の 10 % の値を示すそれぞれの透過率曲線から導きだされる 2 つの波長で囲まれる範囲の分光吸収曲線の積分値が 550 nm ~ 650 nm における分光吸収曲線の積分値の 60 % 以上である分光吸収特性を有し、610 nm ~ 780 nm の間に発光の強さのピークをもち、610 nm の発光強度の値がピークの強度の値の 10 % 以下となる傾向発色特性を有していることを特徴とする光学装置。

10

【請求項 2】

前記蛍光発色手段が、波長が 575 nm から 605 nm の範囲の光を吸収して 610 nm 以上の波長を有する光に変換することを特徴とする請求項 1 に記載の光学装置。

【請求項 3】

前記蛍光発色手段が前記反射板に含有された蛍光材料であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の光学装置。

【請求項 4】

前記蛍光発色手段が前記導光板に含有された蛍光材料であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の光学装置。

20

【請求項 5】

前記蛍光発色手段が前記導光板の上面又は端面に設けられ、蛍光材料を含む蛍光発色層であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の光学装置。

【請求項 6】

前記蛍光発色手段が前記光源の表面に塗布された蛍光材料であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の光学装置。

【請求項 7】

上記請求項 1 から 6 のいずれか 1 つに記載の光学装置を備えたことを特徴とする表示装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶ディスプレイなどに用いる表示装置及び光学装置に関し、特に、液晶ディスプレイから照射される光の輝度を高くすることができる表示装置及び光学装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、液晶ディスプレイ (LCD) 等の表示装置が広く用いられている。液晶ディスプレイは、透明な一対のガラス基板と、これらガラス基板の間に配置された液晶層と、ガラス基板及び液晶層から照射される光を着色するカラーフィルタとを備えている。

40

【0003】

また、一般的にこのような表示装置は自発発光しないため、表示部において画像を表示する側に対して反対側にバックライトなどの光学装置を設け、この光学装置から表示装置の表示部に光を照射することで暗い場所でも表示された画像が見えるように構成されている。

【0004】

液晶ディスプレイの表示部に表示される画像の視認性を良好にするため、光学装置から表示部に高い輝度の光を照射する必要がある。そこで、液晶ディスプレイの表示部へ照射させる光の輝度を高めるため、従来から様々な方法が考案されており、具体的には、光源

50

に用いる冷陰極管の発光効率を向上させること（特許文献 1 参照）や、導光板を採用することや、カラーフィルタの分光透過率を最適化することなどが考案されている。

また、特許文献 2 には、入射した光を可視光領域の所定の波長を有する光に変換する導光板を備えた光学素子が記載されているが、出射される光の輝度を高める点では十分ではなかった。

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】特開平 8 - 2 4 1 6 1 5 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 2 - 2 3 1 6 0 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【 0 0 0 6 】

しかし、従来の表示装置は、光をカラーフィルタによって R G B に分光する際に、表示部に照射される光の輝度が 3 分の 1 以下に低下してしまう点で改善の余地があった。

【 0 0 0 7 】

また、従来の表示装置は、以下の点についても改善の余地があった。

図 3 は、カラーフィルタの分光透過率を最適化する際において、カラーフィルタによって光を R（赤）、G（緑）、B（青）の光に分光した分光特性を示すグラフである。図 3 に示すように、カラーフィルタによって光を分光すると、R G B の各光が、それぞれ異なる波長においてピーク値を有するとともに、これら波形の同士が互いに交わる部分が生じる。

20

【 0 0 0 8 】

図 3 に示す斜線部 X は、G の光の波形と R の光の波形とが交わる部分を示し、また、斜線部 Y は B の光の波形と G の光の波形とが交わる部分を示している。このとき、斜線部 X、Y で示される領域において、この領域に含まれるいずれの光も透過することができるが、透過する光に発光損失が生じる現象が見られる。

【 0 0 0 9 】

例えば、斜線部 X に示すように波長が 5 9 0 n m 付近では、G の光と R の光との両方を透過させることができるが、その一方で、カラーフィルタを透過する光が、上記波長付近において発光損失が生じており、この損失が光の輝度を低下させる原因となっている点で改善の余地があった。

30

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、その目的は、輝度の高い液晶ディスプレイ用の表示装置及び光学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 0 】

本発明の上記目的は、光源から入射した光を導き、R フィルター、G フィルター及び B フィルターを介して液晶ディスプレイ用表示装置の表示部に照射する光学装置であって、入射光を吸収し表示部に照射する蛍光発色手段を有し、蛍光発色手段が、G フィルターの分光透過率曲線と R フィルターの分光透過率曲線が交差する波長の透過率の値の 1 0 % の値を示すそれぞれの透過率曲線から導きだされる 2 つの波長で囲まれる範囲の分光吸収曲線の積分値が 5 5 0 n m ~ 6 5 0 n m における分光吸収曲線の積分値の 6 0 % 以上である分光吸収特性を有し、6 1 0 n m ~ 7 8 0 n m の間に発光の強さのピークをもち、6 1 0 n m の発光強度の値がピークの強度の値の 1 0 % 以下となる傾向発色特性を有していることを特徴とする光学装置によって達成される。

40

【 0 0 1 1 】

本発明に係る光学装置は、波長 5 5 0 n m ~ 6 5 0 n m における分光吸収曲線の積分値の 6 0 % 以上である分光吸収特性を有し、6 1 0 n m ~ 7 8 0 n m の間に発光の強さのピークをもち、6 1 0 n m の発光強度の値がピークの強度の値の 1 0 % 以下となる傾向発色特性を有している。すると、図 3 を参照すると、G の光と R の光との両方を透過させる斜線部 X で示される波長が 5 7 5 n m から 6 0 5 n m の範囲の光を、6 1 0 n m 以上の波長を有する R の光に変換することができる。このため、斜線部 X で示す領域の光が R の光に

50

変換されることに応じてRのカラーフィルタを通過する光の輝度を高くすることができ、この結果、光学装置から表示部へ照射される光の輝度を高くすることができる。したがって、本発明にかかる光学装置を液晶ディスプレイなどの表示装置においてバックライトとして用いることで、表示装置の表示部をより一層明るくすることができる。

【0012】

上記光学装置は、蛍光発色手段が、波長が575nmから605nmの範囲の光を吸収して610nm以上の波長を有することが好ましい。

【0013】

本発明の光学装置は、波長が575nmから605nmの範囲の光を吸収して610nm以上の波長を有する光に変換する蛍光発色手段を有しているため、波長が575nmから605nmの範囲の光を、610nm以上の波長を有するRの光に変換することができる。このため、図3の斜線部Xで示す領域の光がRの光に変換されることに応じてRのカラーフィルタを通過する光の輝度を高くすることができる。

10

【0014】

上記光学装置は、蛍光発色手段が反射板に含有された蛍光材料であることが好ましい。

こうすれば、光源から出射され、導光板に導かれて反射板に入射した光が、この反射板に含有された蛍光材料によって610nm以上の波長を有するRの光に変換される。このため、Rのカラーフィルタを通過する光の輝度を高くすることができ、光学装置から表示部へ照射される光の輝度を高くすることができる。

【0015】

20

上記光学装置は、蛍光発色手段が導光板に含有された蛍光材料であることが好ましい。

こうすれば、光源から出射された光が導光板に導かれると、この導光板内に含有された蛍光材料によって610nm以上の波長を有するRの光に変換され、表示部側へ出射されるようになる。このため、Rのカラーフィルタを通過する光の輝度を高くすることができ、光学装置から表示部へ照射される光の輝度を高くすることができる。

【0016】

上記光学装置は、蛍光発色手段が導光板の上面又は端面に設けられ、蛍光材料を含む蛍光発色層であることが好ましい。

こうすれば、光源から出射された光が蛍光発色層を通過する際に、該蛍光発色層に含まれる蛍光材料によって610nm以上の波長を有するRの光に変換される。このため、Rのカラーフィルタを通過する光の輝度を高くすることができ、光学装置から表示部へ照射される光の輝度を高くすることができる。

30

【0017】

上記光学装置は、蛍光発色手段が光源の表面に塗布された蛍光材料であることが好ましい。

こうすれば、光源から出射される光が、該光源表面に塗布された蛍光材料によって610nm以上の波長を有するRの光に変換される。このため、Rのカラーフィルタを通過する光の輝度を高くすることができ、光学装置から表示部へ照射される光の輝度を高くすることができる。

【0018】

40

また、本発明の上記目的は、上記光学装置を備えた表示装置によって達成することができる。

本発明の表示装置は、光学装置によって光源からの光のうち、波長が575nmから605nmの範囲の光を、610nm以上の波長を有するRの光に変換することができる。このため、図3の斜線部Xで示す領域の光がRの光に変換されるのに応じてRのカラーフィルタを通過する光の輝度を高くすることができ、この結果、光学装置から表示部へ照射される光の輝度を高くすることができる。

したがって、この表示装置を液晶ディスプレイに適用することで、表示部をより一層明るくすることができる。

【発明の効果】

50

【 0 0 1 9 】

本発明によれば、輝度の高い液晶ディスプレイ用の表示装置及び光学装置を提供できる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 0 】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳しく説明する。

図 1 は、本発明にかかる表示装置及び光学装置の第 1 の実施形態を説明する図である。なお、以下、本発明に係る実施形態の説明において参照する図はいずれも模式図であり、各部の寸法は実際とは異なる比率で示している。

図 1 に示すように、表示装置 1 0 は、画像を表示する表示部として機能するディスプレイユニット 2 1 と、このディスプレイユニット 2 1 に図 1 中下側から光を照射する光学装置 1 1 とから構成されている。本実施形態の表示装置 1 0 は、光学装置 1 1 にバックライトを用いた液晶ディスプレイである。 10

【 0 0 2 1 】

光学装置 1 1 は、光源 1 3 と、光源 1 3 から出射された光 L を表示部側（図 1 中上方側）へ導く透明な平板の導光板 1 2 とを備えている。導光板 1 2 は端面より入れた光を均一に面発光させるアクリル製の板部材である。光源 1 3 は導光板 1 2 の端面（入射側端面）に設けられている。光源 1 3 としては、例えば、冷陰極管や LED を用いることができる。また、導光板 1 2 において上記入射側端面の反対側の端面に光源を設けてもよい。

【 0 0 2 2 】

導光板 1 2 の下面には、光源 1 3 からの光を上側へ反射させる反射板 1 2 a が敷設されている。 20

【 0 0 2 3 】

光源 1 3 の外方には、光源 1 3 を収容するとともに、導光板 1 2 の入射側端面を覆うように設けられた断面半円形の管状のリフレクタ 1 4 が設けられている。リフレクタ 1 4 は、内側面で光源 1 3 から出射された光を導光板 1 2 の入射側端面へ反射させることができ、光源 1 3 から出射された光を全て導光板 1 2 の内部へ引き込むことができる。

【 0 0 2 4 】

また、導光板 1 2 の上面（出射側面）には、出射された光の輝度を均一化する拡散シート 1 5 と、プリズムシート 1 6 と、プリズムシート 1 6 の上面を保護する保護シート 1 7 とが設けられている。 30

【 0 0 2 5 】

ディスプレイユニット 2 1 は、一对の透明なガラス基板 2 3 , 2 6 と、これらガラス基板 2 3 , 2 6 との間に設けられた液晶層 2 4 と、この液晶層 2 4 と上側（表示部側）のガラス基板 2 6 との間には、液晶層 2 4 を通過した光を RGB の波長を有する光に変換するカラーフィルタ 2 5 とを備えている。液晶層 2 4 の上側と下側には、図示しない配向膜と、液晶層 2 4 に電圧をかけて該液晶層 2 4 に含まれる液晶分子の向きを制御するための透明電極とがそれぞれ設けられ、電極を印加しないときには液晶分子はこれら配向膜によって所定方向にねじれた状態で保持されている。

【 0 0 2 6 】

また下側のガラス基板 2 3 の下面（光学装置 1 1 側の面）と上側のガラス基板 2 6 の上面（表示部側の面）には、それぞれ偏光板 2 2 , 2 7 が設けられている。

【 0 0 2 7 】

表示部を表示する際には、光学装置 1 1 から光を照射し、液晶層 2 4 において透明電極によって液晶の電圧を ON 状態と OFF 状態とを切り換えるように制御することで、光学装置 1 1 から入射した光をそのまま通過させたり、遮断したりすることで、画像を構成する画素ごとにカラーフィルタ 2 5 を介して表示部に RGB の光を表示する。

【 0 0 2 8 】

本実施形態の光学装置 1 1 及び表示装置 1 0 は、光源 1 3 から出射された光のうち、波長が 5 7 5 nm から 6 0 5 nm の範囲の光を吸収して 6 1 0 nm 以上の波長を有する光に 40 50

変換する蛍光発色手段を有している。

【0029】

また、蛍光発色手段は、図3を参照すると、Gフィルターの分光透過率曲線とRフィルターの分光透過率曲線が交差する波長の透過率の値の10%の値を示すそれぞれの透過率曲線から導きだされる2つの波長で囲まれる範囲の分光吸収曲線の積分値が550nm~650nmにおける分光吸収曲線の積分値の60%以上である分光吸収特性を有し、610nm~780nmの間に発光の強さのピークをもち、610nmの発光強度の値がピークの強度の値の10%以下となる傾向発色特性を有している

【0030】

本実施形態において、蛍光発色手段として、反射板12aに蛍光材料が含有されている 10

。蛍光材料としては、例えば、集光性のある蛍光塗料であり、特に波長590nm付近の光を吸収して長波長の光を発光するものがより好ましい。また、吸収した光を620nm以上の波長を有する光を発光するものがより好ましい。さらに、反射板12a内に入射した光は、大部分(約70~80%)が全反射しながらプレート端面へ誘導され、濃密化された状態で放出される。

【0031】

本実施形態において、蛍光染料として、BASF社 製品名Lumogen F Red 305(最大吸収波長578nm, 最大放出波長612nm~613nm)を使用した。

【0032】

反射板12aは、上記蛍光材料を透明性の高いプラスチック(例えば、ポリメチルメタクリル, ポリカーボネート, ポリスチレン等)に含有させて着色した蛍光プレートを用いることができる。 20

【0033】

本実施形態の光学装置11及び表示装置10は、波長が575nmから605nmの範囲の光を吸収して610nm以上の波長を有する光に変換する蛍光発色手段として、蛍光材料を含有させた反射板12aを備えている。図3を参照すると、本実施形態の光学装置11の反射板12aに入射する光Lのうち、Gの光とRの光との両方を透過させる斜線部Xで示される波長が575nmから605nmの範囲の光を、610nm以上の波長を有するRの光に変換することができる。このため、斜線部Xで示す領域の光がRの光に変換されるのに応じてRのカラーフィルタを通過する光の輝度を高くすることができ、この結果、光学装置11から表示部へ照射される光の輝度を高くすることができる。したがって、本発明にかかる表示装置10において光学装置11をバックライトとして用いることで、駆動時に表示装置10の表示部をより一層明るくすることができる。 30

【0034】

なお、本実施形態の光学装置11及び表示装置10において、蛍光発色手段は、反射板12aに含有させた蛍光材料に限定されない。例えば、光源13から出射された光を適宜変換することができれば、蛍光発色手段として、他の部材に蛍光材料を含有させてもよい。

【0035】

図1に示す本実施形態の変形例として、導光板12に蛍光材料を含有させてもよい。このとき、蛍光材料としては、上記実施例と同じものを用いることができる。

【0036】

導光板12は、上記蛍光材料を透明性の高いプラスチック(例えば、ポリメチルメタクリル, ポリカーボネート, ポリスチレン等)に含有させて着色した蛍光プレートを用いることができる。

【0037】

本実施形態の光学装置11は、光源13から出射された光Lが導光板12に導かれると、この導光板内に含有された蛍光材料によって610nm以上の波長を有するRの光に変換され、表示部側へ出射されるようになる。このため、カラーフィルタ25におけるRの 50

フィルタを通過する光の輝度を高くすることができ、光学装置 11 から表示部へ照射される光の輝度を高くすることができる。

【0038】

本実施形態の光学装置 11 及び表示装置 10 において、蛍光発色手段として、光源 13 の表面に蛍光材料を塗布してもよい。

【0039】

こうすれば、光源 13 から出射される光 L が、該光源 13 表面に塗布された蛍光材料によって 610nm 以上の波長を有する R の光に変換される。このため、R のカラーフィルタを通過する光の輝度を高くすることができ、光学装置 11 から表示部へ照射される光の輝度を高くすることができる。

10

【0040】

図 2 は、本発明にかかる表示装置及び光学装置の第 2 の実施形態を説明する模式図である。なお、以下に説明する実施形態において、すでに説明した部材などと同様な構成・作用を有する部材等については、図中に同一符号又は相当符号を付すことにより、説明を簡略化或いは省略する。

本実施形態の表示装置 30 は、光学装置 11 の導光板 12 の上面（出射側面）に蛍光発色手段として機能する蛍光発色層 31 を備えている。

【0041】

また、本実施形態において、蛍光発色層 31 は導光板 12 の端面（入射側端面）に設けてもよい。蛍光発色層 31 は、光源 13 からの光が入射する位置であればどこに設けてもよい。例えば、光源 13 と導光板 12 の入射側端面との間や、拡散シート 15 とプリズムシート 16 との間でもよい。

20

【0042】

本実施形態の光学装置 11 は、光源 13 から出射された光 L が蛍光発色層 31 を通過する際に、該蛍光発色層 31 に入射する光を蛍光材料によって 610nm 以上の波長を有する R の光に変換する。このため、R のカラーフィルタを通過する光の輝度を高くすることができ、光学装置 11 から表示部へ照射される光の輝度を高くすることができる。

【0043】

なお、本発明は、前述した実施形態に限定されるものではなく、適宜な変形、改良などが可能である。

30

例えば、光学装置は、蛍光発色手段として、蛍光材料が内部に含有された構造又は表面に塗布された構造を有するリフレクタを備えていてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図 1】本発明にかかる表示装置及び光学装置の第 1 の実施形態を説明する図である。

【図 2】本発明にかかる表示装置及び光学装置の第 2 の実施形態を説明する図である。

【図 3】カラーフィルタによって光を R（赤）、G（緑）、B（青）の光に分光した分光特性を示すグラフである。

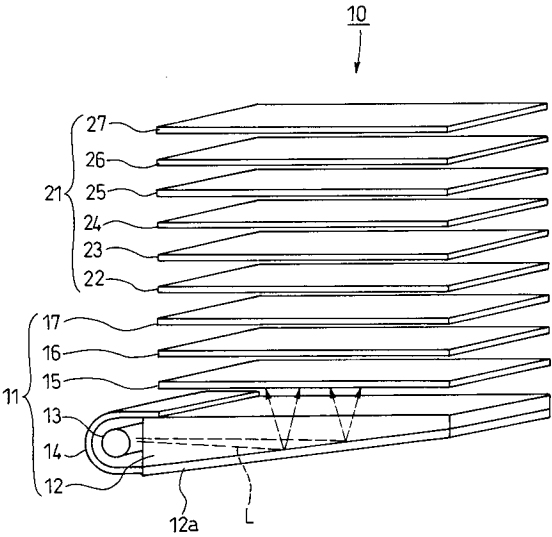
【符号の説明】

【0045】

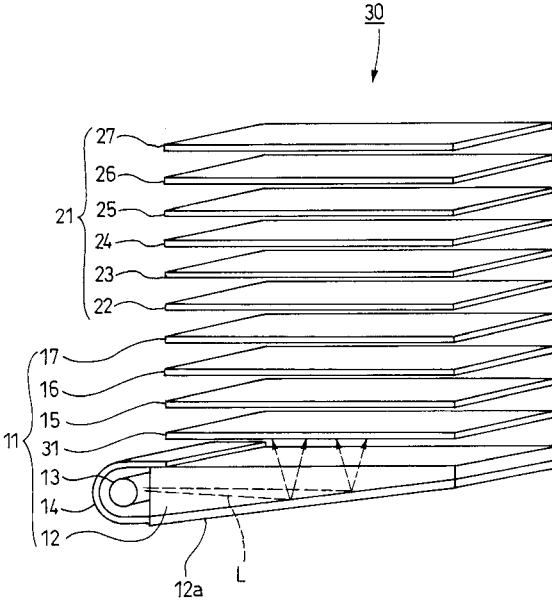
40

- | | |
|--------|-----------------|
| 10, 30 | 表示装置（液晶ディスプレイ） |
| 11 | 光学装置（バックライト） |
| 21 | 表示部（ディスプレイユニット） |
| 31 | 蛍光発色層 |

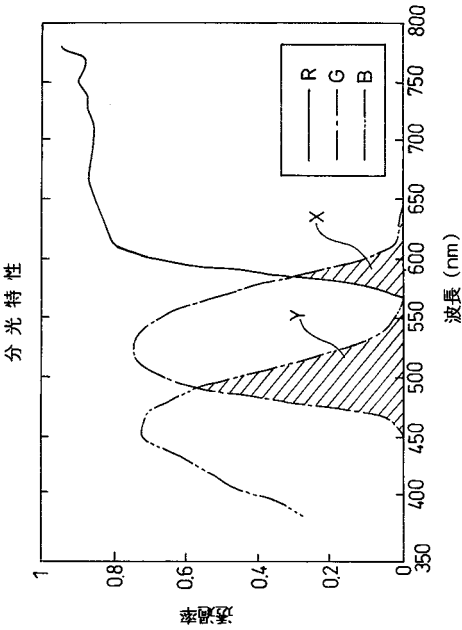
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 宮▲崎▼ 桂一

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 富士写真フイルム株式会社内

F ターム(参考) 2H091 FA02Y FA08X FA08Z FA14Z FA16Z FA21Z FA23Z FA32Z FA42Z FA43Z
FA45Z FA50Z FB02 FB11 KA10 LA16

【要約の続き】

专利名称(译)	用于液晶显示器的显示装置和光学装置		
公开(公告)号	JP2005276586A	公开(公告)日	2005-10-06
申请号	JP2004086983	申请日	2004-03-24
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片有限公司		
[标]发明人	宫崎桂一		
发明人	宮▲崎▼ 桂一		
IPC分类号	G02F1/13357 F21V8/00 F21Y103/00		
FI分类号	F21V8/00.601.C F21V8/00.601.A F21V8/00.601.B G02F1/13357 F21Y103/00 F21S2/00.430 F21S2/00.431 F21S2/00.432 F21S2/00.438 F21V8/00.330 F21V8/00.340 F21V8/00.350		
F-TERM分类号	2H091/FA02Y 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA14Z 2H091/FA16Z 2H091/FA21Z 2H091/FA23Z 2H091/FA32Z 2H091/FA42Z 2H091/FA43Z 2H091/FA45Z 2H091/FA50Z 2H091/FB02 2H091/FB11 2H091/KA10 2H091/LA16 2H191/FA02Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA31Z 2H191/FA34Z 2H191/FA42Z 2H191/FA52Z 2H191/FA71Z 2H191/FA82Z 2H191/FA83Z 2H191/FA85Z 2H191/FA96Z 2H191/FB02 2H191/FB21 2H191/KA10 2H191/LA21 2H391/AA15 2H391/AA16 2H391/AB03 2H391/AB04 2H391/AB34 2H391/AC10 2H391/AC13 2H391/AC23 2H391/AC53 2H391/EA02 3K244/AA01 3K244/BA07 3K244/BA11 3K244/BA48 3K244/CA03 3K244/DA01 3K244/DA05 3K244/DA24 3K244/EA03 3K244/EA12 3K244/EA34 3K244/ED25 3K244/FA06 3K244/GA01 3K244/GA02 3K244/GA03 3K244/GA04		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种用于高亮度液晶显示器的显示装置和光学装置。根据本发明的光学装置(11)和显示装置(10)包括光源(13)，用于将从端面入射的光源(13)的光(L)引导到显示单元侧的导光板(12)以及入射在导光板(12)上的光(L)。反射板12a反射从光源13发出的光L中的G滤光器的光谱透射率曲线与R滤光器的光谱透射率曲线相交的波长的透射率值的10%的值。具有光谱吸收特性，在由每个透射率曲线得出的两个波长包围的范围内，光谱吸收曲线的积分值为光谱吸收曲线在550 nm～650 nm处积分值的60%以上，其具有荧光着色装置，该荧光着色装置具有在610nm和780nm之间的发射强度的峰并且在610nm处的发射强度值的趋势是该峰的强度值的10%或更小。[选型图]图1

