

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-532005

(P2010-532005A)

(43) 公表日 平成22年9月30日 (2010.9.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 2 F 1/13357 (2006.01)	G O 2 F 1/13357	2 H 1 9 1
F 2 1 S 2/00 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 4 8 1	5 C O 3 9
H O 1 J 63/06 (2006.01)	H O 1 J 63/06	
F 2 1 Y 105/00 (2006.01)	F 2 1 Y 105:00	
	F 2 1 Y 105:00 1 0 0	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)		

(21) 出願番号 特願2010-511579 (P2010-511579)
 (86) (22) 出願日 平成20年6月3日 (2008.6.3)
 (85) 翻訳文提出日 平成21年12月4日 (2009.12.4)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2008/056808
 (87) 国際公開番号 W02008/155215
 (87) 国際公開日 平成20年12月24日 (2008.12.24)
 (31) 優先権主張番号 0755637
 (32) 優先日 平成19年6月11日 (2007.6.11)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

(71) 出願人 507081267
 コミシリア ア レネルジ アトミック
 フランス、7 5 0 1 5 パリ、イマーブル
 〈ル ポナン デー〉リュ ルブラン 2
 5
 (74) 代理人 100071054
 弁理士 木村 高久
 (72) 発明者 ディジョン、ジャン
 フランス、エフ-3 8 8 0 0 シャンパニ
 エ、アレ デ ルッスロル
 (72) 発明者 ルルー、ティエリ
 フランス、エフ-1 4 0 0 0 カーン、ア
 レ デ アール、1 9
 Fターム (参考) 2H191 FA24Z FA30Z FA42Z FA83Z FA84Z
 LA24 LA33 PA44
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶スクリーン用照明装置

(57) 【要約】

液晶ディスプレイ用照明装置は、出力として偏光面光束を供給する。本装置は、発光面 $S_D(A)$ 上に高アルベドAの層を備える光源100を備え、発光面上に四分の一の波長板101と反射偏光板103が積層されている。その結果、光透過率が1+Aのオーダーで改善され、それによって高輝度、低消費電力のディスプレイを製造することが可能になる。フラットスクリーンディスプレイに応用される。

【選択図】 図3a

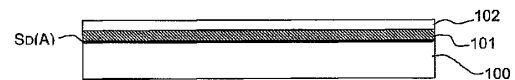


FIG.3a

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

無偏光の面光束の光源（１００）を備える、透過型液晶スクリーン用拡散照明装置であって、

前記光源の発光面 S_D （Ａ）上に少なくとも０．３を超える高アルベドを呈する拡散層（１００－３ｂ）を備え、

前記光源の上に、四分の一波長板（１０１）と反射偏光板（１０２）の積層物が配置され、前記反射偏光板は、前記偏光板を通過しない光が少なくとも部分的に、前記四分の一波長板を介して前記高アルベド層に向かって反射されるようにするものであることを特徴とする照明装置。

10

【請求項 2】

前記高アルベド層（１００－３ｂ）は蛍光体層であり、発光面を形成することを特徴とする請求項 1 に記載の照明装置。

【請求項 3】

前記蛍光体層（１００－３ｂ'）は、一連の異なる蛍光体の帯（ b_1 、 b_2 、 b_3 ）として構成され、各々が異なる色を発することを特徴とする請求項 2 に記載の照明装置。

【請求項 4】

前記蛍光体層（１００－３ｂ'）の下にミラー層（１００－３ｃ）を備えることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の照明装置。

【請求項 5】

20

前記光源（１００）が、前記蛍光体層と組み合わせられた電界効果装置によって形成され、前記電界効果装置は、電子放出構造を有する陰極（１００－１）およびこれと反対の透明陽極（１００－３）を備え、前記陰極と前記陽極は内部に真空が作られた空間（１００－２）によって離間され、前記蛍光体層（１００－３ｂ）が前記陽極の、前記陰極と面する下面に形成されることを特徴とする請求項 2 ～ 4 のいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項 6】

前記電界効果装置は、前記陰極（１００－１）と前記陽極（１００－３）の間に配置された電子抽出グリッド（ g ）をさらに備えることを特徴とする請求項 5 に記載の照明装置。

【請求項 7】

30

前記陰極（１００－１）の前記電子放出構造がカーボンナノチューブ構造であることを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の照明装置。

【請求項 8】

前記反射偏光板（１０２）はグリッド偏光板であることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項 9】

前記反射偏光板（１０２）は、起伏構造（１００－１）の上に堆積された光学誘電薄膜層の積層物（１０２－２）によって形成される反射小平面偏光板であることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項 10】

40

前記起伏構造（１００－１）は、角柱を備える構造であることを特徴とする請求項 9 に記載の照明装置。

【請求項 11】

前記起伏構造（１００－１）は、角錐を備える構造であることを特徴とする請求項 9 に記載の照明装置。

【請求項 12】

前記偏光板は個別にアドレス指定可能な複数のゾーン（ z_1 、 z_2 、 z_3 ）を有し、各ゾーンは所与のカラー蛍光体の帯（ b_1 、 b_2 、 b_3 ）に対応しており、色に応じて変更可能な輝度が得られることを特徴とする、請求項 3 および請求項 6 と組み合わせた請求項 9 に記載の照明装置。

50

【請求項 1 3】

前記偏光板は、蛍光体帯により、各帯の放出波長に応じて最適化されることを特徴とする請求項 1 2 に記載の照明装置。

【請求項 1 4】

前記陰極 (1 0 0 - 1) はマトリクス構造を有し、画像の内容に応じて照明を変調させるように、各ゾーン内部を空間的および時間的に可変に制御できることを特徴とする請求項 1 2 または 1 3 に記載の照明装置。

【請求項 1 5】

前記偏光板の光束放出側の上部で、前記帯の間隔 (p) の大きさと同じオーダの距離 (d) の位置に設置された拡散装置 (1 0 3) をさらに備えることを特徴とする請求項 1 4 に記載の照明装置。

10

【請求項 1 6】

液晶スクリーンと、請求項 1 ~ 1 5 のいずれか一項に記載の照明装置とを備え、前記装置の裏面が前記スクリーンに組み込まれていることを特徴とするディスプレイ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、特に低消費電力フラットスクリーンディスプレイに用いられる液晶スクリーン用照明装置に関する。

【背景技術】

20

【0002】

本発明は特に、透過型スクリーン用照明装置に関する。図 1 に概略を示すように、このようなスクリーンは従来の方で、その裏面から表面に向かって、「入射側」偏光板 P 1 と、内面上に制御電極網を担持する第一の透明基板 S 1 と、液晶層 X L と、内面上に対電極を担持する第二の透明基板 S 2 と、任意でカラーフィルタ網と、表面の「射出側」偏光板 P 2 と、を備える。観察者は、このスクリーンの表面上に形成される画像を見る。これらのスクリーンには裏側からの照明、つまりバックライトが必要である。

【0003】

先行技術によれば、この裏面照明は無偏光光源 1 によって行われる。この光源は、光束を均一にするための光学機器と組み合わせられたネオン管とすることができる。別の技術では、各種のダイオードの光を混合し、白色光の均一な面光束を供給することのできる複雑な光学素子と組み合わせられた発光ダイオードが用いられる。

30

【0004】

光源は、面光束 L をスクリーン C_{X L} の入射側偏光板 P 1 に向かって供給する。入射側偏光板は、理論的には光源から発せられた光 L の 50 % を吸収し (二色偏光子) 、偏光板のそれに対応する偏波方向の光だけを透過させる。実際には、図 2 に図式的に示すように、入射側偏光板による現実の光透過率は、入射側偏光板での透過損失のために、光源から発せられた光束 L の 40 % 程度である。以上の理由により、高輝度のディスプレイを製造するためには消費電力の大きな、強力な光源が必要となる。

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】**【0005】**

本発明においては、光透過率を改善し、特に輝度の点での性能を低下させずに、液晶ディスプレイの電力消費量を削減することのできる技術的解決法を追求した。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明により、偏光束を有効に透過させるように配置、選択された光学素子の積層物を備える、上記のニーズを満たす照明装置が考案された。

【0007】

本発明は、無偏光の面光束の光源を備える、透過型液晶スクリーン用の拡散照明装置で

50

あって、前記光源の発光面上に少なくとも 0.3 を超える高いアルベドを呈する拡散層を備え、光源の上に四分の一波長板と反射偏光板の積層物が配置され、前記反射偏光板は、前記偏光板を通過しない光が少なくとも部分的に、前記四分の一波長板によって前記高アルベド層に向かって反射されるようにするものであることを特徴とする拡散照明装置に関する。

【0008】

得られる照明装置は、有利には、小型である。

【0009】

高アルベド層は、有利には、蛍光体層である。この層は、各種の色の蛍光体の帯として構成できる。

10

【0010】

改良形態として、光を偏光板に向けて反射させるために、蛍光体層の下にミラー層を設置する。

【0011】

本発明はまた、照明装置の効率をさらに改善することを可能にする、光源および/または偏光板の構造的態様に関わる、装置の各種実施形態に関する。

【0012】

本発明はまた、裏面に配置される本発明による照明装置と組み合わされた液晶スクリーンを備えるディスプレイに関する。

【0013】

本発明の上記以外の利点と特徴を、限定的な意味をもたない具体例としての本発明の実施形態を描いた図面を参照する以下の説明に詳細に記す。

20

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】先行技術によるバックライトを備える液晶ディスプレイの構造を示す図である。

【図2】このようなディスプレイの光損失現象を描いた図である。

【図3a】(図3a - 3bは、それぞれ、)出力として偏光の面光束を供給する本発明による照明装置の基本的略図と、この装置の中の発光源と射出面の間の光学軌道を示す図である。

【図3b】(図3a - 3bは、それぞれ、)出力として偏光の面光束を供給する本発明による照明装置の基本的略図と、この装置の中の発光源と射出面の間の光学軌道を示す図である。

30

【図4】本発明による照明装置の第一の実施形態を示す図である。

【図5】本発明による照明装置の第二の実施形態を示す図である。

【図6a】(図6a - 6bは、)第二の実施形態による照明装置において使用可能な、反射小平面を有するタイプの反射偏光板の2つの例を示す図である。

【図6b】(図6a - 6bは、)第二の実施形態による照明装置において使用可能な、反射小平面を有するタイプの反射偏光板の2つの例を示す図である。

【図7】本発明による照明装置の第三の実施形態を示す図である。

【図8】図8a - 8bは、本発明による照明装置において使用可能な、それぞれダイオードとトライオードタイプの電荷効果装置の概略図である。

40

【図9】反射多層偏光板の指向性を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

図3a、3bに示すように、本発明による照明装置は、無偏光の面光源100と、四分の一波長板101と、反射偏光板102の積層物を備える。

【0016】

光源において、発光面 $S_D(A)$ は高アルベドAの層である。

【0017】

アルベドは、光を拡散的に(つまり、空間中の全方向に)反射させる表面の能力の測定

50

値である。これは、受け取った光の量に対する反射された光の量の比を 0 から 1 の間の数値で表す。つまり、すべての光を反射する表面のアルベドは 1、光を 100% 吸収する表面のアルベドは 0 である。本発明において、高アルベド A とは、約 0.3 以上（実際には 0.5 以上の）アルベドを意味し、受け取った光の少なくとも 30% が反射され、残りが吸収される。

【0018】

この装置の原理を図 3 b により詳しく示す。無偏光は、光源 100 から偏光板 102 に向かって放たれる。偏波面が偏光板の偏光軸と一致する光は、偏光板により外部に向かって透過される。これは、図 3 b に描かれる光学軌道 t1 である。これに対し、偏波面が偏光板の偏光軸に直交する光（図中、軌道 t2 で示される）は、偏光板により、発光面 S_D (A) に向かって反射される（軌道 t3）。光はこの軌道 t3 に沿って四分の一波長板 101 を通過し、偏波面を約 45° 回転させてから、発光面 S_D (A) に到達する（軌道 t4）。発光面 S_D (A) は、表面が高いアルベドを有することから、光を再び偏光板 102 に向かって拡散させる（軌道 t5）。この軌道 t5 上で、光は四分の一波長板を通過し、偏光板に到達すると、その偏波面が合計で約 90° 回転する。すると、偏波面が偏光板の偏光軸と一致して、光は偏光板を通過し、外部へと透過される（軌道 t6）。

10

【0019】

本発明による照明装置は、上述のように、装置内の光損失を限定しながら、偏光板 102 からの出力として偏光束を供給する。上述の原理により、光源 100 から放出された光 L の量に関する透過された光の量は、 $L_T = (1 + A) \cdot 0.5 \cdot L$ のように表すことができる。ただし、A は光源 100 の発光面 S_D (A) のアルベドである。

20

【0020】

実際には、このメカニズムは上述の原理より幾分複雑であり、その理由は、公知のように、四分の一波長板が 45° のシフトを発生させるのは特定の波長についてだけであるからである。そのため、他の波長の場合、このシフトは異なるものとなる。それでもなお、偏光板によって透過されない光は失われない。この光は、光源 100 の発光面 S_D (A) と偏光板 102 との間で、四分の一波長板と交差するたびにシフトしながら連続的に反射され、最終的に偏光板によって外部に透過されるような偏光が得られる。

【0021】

この多重反射現象により、視感効率の改善が可能となる。この現象はまた、四分の一波長板の性能上の制約も限定できる。実際、偏光板によって直接透過されないものはすべて、多重反射の末に、結局は（損失内に）透過されるため、発生させられるシフトは正確に 45° でなくてもよい。

30

【0022】

上記の光源が図 1 に示されるようなアセンブリによる液晶スクリーンと組み合わせされた場合、偏光板 102 が入射側偏光板 P1 を構成すると考えると、偏光板そのものにおける損失（10% のオーダ）を無視したとして、光透過率は先行技術と比べて（1 + A）改善される。スクリーンの入射側偏光板を残してもよいことがわかるであろう。

【0023】

本発明による照明装置を用いれば、同じ電力で、より強力な光束がスクリーンに到達することになる。

40

【0024】

輝度を同じにした場合、先行技術と比べて、ディスプレイの電力消費量も同じ割合で減少する。

【0025】

本発明の照明装置の 3 つの例示的实施形態を以下に詳細に説明する。わかりやすくするために、図中、同じ要素には同じ参照番号を付した。

【0026】

図 4 は第一の実施形態を示しており、光源 100 は蛍光体層と合体されたフィールドエミッタであり、これが放出された電子を光子に変換する。より一般的には、光源 100 は

50

、電気信号に基づいて光子を発生できる蛍光体層を備える装置であり、光子の発生は、蛍光体が入射電子を光子に変換する陰極ルミネセンスか、蛍光体が紫外線放射を光子に変換する（プラズマ源）ルミネセンスのいずれかによって行われる。フィールドエミッタの場合、これは、通常通りに、電子 e の放出素子を備える陰極100-1と、陰極から一定の距離にある反対の透明陽極100-3とを備え、陽極と陰極は空間100-2によって分離され、この空間内には真空が作られている。一般的には10000から15000ボルトの電圧 V_a が、陽極と陰極の間に印加され、強力な電界効果の下で電子が放出される。蛍光体層はこの例で100-3bとされ、陽極100-3の上に、電子放出素子に面して配置される。放出素子から放出され、陽極と陰極の間に印加される電界効果によって陽極に向けられる電子は、蛍光体層へと次々に流れ、蛍光体層は周知の陰極ルミネセンス現象により、電子を吸収して、光子を発する。

10

【0027】

蛍光体層の一般的なアルベドは0.5のオーダーである。アルベドは、蛍光体層の材料に依存する。使用可能な材料の例としては、 $Y_2O_2S:Eu$ 、 $ZnS:CuAl$ 、 $Y_2SiO_5:Tb$ 、 $Y_2SiO_5:Ce$ 、 $Y_2O_3:Eu$ 、 $AlN:Eu$ がある。本発明による高アルベドの発光面 $S_D(A)$ （図3a、3b）は一般に、この蛍光体層の表面に対応する。

【0028】

図4は、いわゆるダイオード型フィールドエミッタ、つまり陰極と陽極の2つの制御電極を有するフィールドエミッタをより詳しく示していることがわかるであろう。このようなダイオード構造の例は、図8aにおいて、カーボンナノチューブを電子放出素子とする冷陰極管に関して、より詳細に示されている。

20

【0029】

しかし、本発明による照明装置ではトリオード構造の電界効果装置を用いることが好ましいかもしれない。このような構造は図8bにおいて、たとえばモリブデンマイクロチップ等のマイクロチップを電子放出素子として備える冷陰極管の例で示されている（トリオードおよびダイオード構造は、カーボンナノチューブを用いてもマイクロチップの場合と同様に好都合に利用できる）。周知のように、トリオード構造は、電子放出素子の付近の電子放出素子と陽極の間に配置されたグリッド g を備え、それによってグリッドに印加される低い電圧 V_g 、一般に100ボルトでの電子抽出が容易であり、陰極と陽極の間の電界によって、これらの電子を陽極に向けることができる。このようなトリオード構造はさらに、変形として、マトリクスグリッド陰極構造を設けることにより、個別に制御可能なグリッド素子 g の数をゾーンの数として、陰極から発せられる電流をゾーン方式で変調することが可能であり、これは、たとえば、仏国特許出願第2 873 852号明細書に記載されている。本発明による照明装置において上記のようなトリオード構造を使用した場合の利点を、図7に関連して後述する。

30

【0030】

実際面では、図4に示すように、陽極100-3は一般に、透明サポート100-3sを基礎として作製され、その上に透明導電層100-3a、たとえばITO層が堆積されて、電圧が印加される（図8a-8bの V_a ）実際の「陽極」電極が形成され、さらに蛍光体層100-3bが堆積される。

40

【0031】

蛍光体の電子放出範囲の中央にある四分の一波長板101は一般に、高分子膜（市販）であり、これは陽極のサポート100-3sの上面に接着される。

【0032】

図の例において、反射偏光板はグリッド偏光板である。このような偏光板は周知である。特に、国際公開第2007/044028号パンフレットを参照することができる。これは一般に、規則的に離間され、たとえばエッチングによって得られる細い線の形態の帯状金属を備える。グリッドの間隔は、反射と偏光の有効性を最適化するように決定される。これは一般に、0.2 μm （ミクロン）のオーダーである。当業者であれば、（関係する

50

用途に応じた) 所望の波長範囲に関して、非常に良好な分光および角偏光性能を有する偏光板を上記のように作製する方法を知っている。

【0033】

図5は、反射偏光板の構造が前の実施形態とは異なる、本発明による照明装置の第二の実施形態を示す。ここで、反射偏光板は、反射小平面を有する構造を備える。これは一般に、起伏のある構造、たとえば通常1mmの成形された高分子化合物の厚い層により形成され、その上に何層かの誘電薄膜光学層が堆積され、光学積層物が形成される。グリッド偏光板と比較した場合のこのタイプの偏光板の利点は、光学層が板全体に堆積されていることである。この偏光板は、正確なエッチングを必要としないため、大きな表面上により安価に実現することができる。起伏構造は、一般に底辺1ミリメートル、底角約45°の角錐で構成できる。光学積層物は、この起伏構造の上に45°の反射偏光板を作るように選択される(材料/厚さの選択)。底角、間隔および積層物は、当業者によって蛍光体の分光範囲に応じて容易に最適化されうる。

10

【0034】

図9は、45°偏光板の原理を説明するものである。光線は、2つの直交する成分(一般にs、pとされる)からなり、各々がエネルギーの50%を有する。曲線R2、R1は、入射角に応じたこれら2つの成分の透過率を示す。約45°の付近で、2つの成分のうち一方だけが透過され、他方は反射されることがわかるであろう。

【0035】

実際において、図5、6aに示されるように、反射小平面を設けることを可能にする起伏構造102-1は、前述のように、四角錐を有する構造であってもよい。このような反射偏光板を作製できる別の起伏構造は、図6bに示すような角柱構造であり、これは作製しやすいが、有効性が低い。

20

【0036】

図7は、本発明のまた別の実施形態を示す。この実施形態では、蛍光体層100-3b'が異なる色の一連の蛍光体の帯として構成される。したがって、一般に、異なる波長の光子を放出する少なくとも2種類の蛍光体を設けることが可能である。図の例においては、3種類の蛍光体を用いて、それぞれ赤、緑、青で放出する。このように、「赤」の蛍光体の帯b1、「青」の蛍光体の帯b2、「緑」の蛍光体の帯b3は、間隔p(これら3つの帯の幅Iの和に対応する)を空けて、一般に周期的に、連続して交互に配置される。

30

【0037】

この図7に描かれているように、照明装置は、反射小平面を有する偏光板と、マトリクス構造のトリオード型光源の陰極とを備えていてもよく、これによって各色の帯をそれぞれ制御することができる。したがって、各種の帯に対応する陰極100-1の各種の電子放出ゾーンを異なる方法で制御することにより、各種の輝度のゾーンz1、z2、z3を作ることが可能である。

【0038】

改良形態として、偏光板の光学薄膜層の積層物を、これらの帯b1、b2、b3の各々に応じて異なる方法で処理し、各帯について、つまり対応する帯の蛍光体により発せられる波長に応じて、中央で、最適な偏光と反射の処理が行われるようする。

40

【0039】

また、画像の内容に応じて、同一の色の中で照明を(空間的に)変調し、したがって、空間的および時間的に可変の輝度のゾーンz1、z2、z3を得ることができる。これにより、有利には、各色の最適なカラー照明を行い、カラー画像を再現することが可能となり、本発明による照明装置は、色を変更できる偏光光源となる。この場合、スクリーンの構造の中にカラーフィルタを設ける必要がなくなる。

【0040】

好ましくは、偏光板102の上に、距離dだけ離して拡散素子103を設け、放出される色のついた光束の不均一性を平均化する。距離dは、蛍光体の帯の間隔pの大きさと同じオーダーである(p=帯の幅Iの和)。

50

【 0 0 4 1 】

本発明の改良形態においては、装置の利得を増大させるために、光子を偏光板に向かって反射させるためのミラー層を、照明装置の蛍光体層の下、この層と電子放出素子との間に設置する。このようなミラー層は、電子に関しては透過性を保ちながら、光子を反射できるようにするものでなければならない。この層は、たとえば、アルミニウム層（一般に 100 nm）とすることができる。ミラー層 100 - 3 c は、図 7 の構造における例として、蛍光体層 103 - b ' の下に描かれている（陽極構造の中で、これは最後の層で、陰極に面する）。

【 0 0 4 2 】

図 4、5 の構造では、このミラー層は、層 103 - b（図示せず）の下に設けられるであろう。実際において、陽極を作る工程は蛍光体層の上にミラー層を堆積させる最後のステップを含むことになる。

10

【 0 0 4 3 】

上述の拡散照明装置の各種の要素を組み合わせることにより、液晶スクリーンの裏面照明のための部分的偏光を供給することが可能となり、スクリーンの入射側偏光板に一般的に伴う損失を制限することが可能となる。その結果、先行技術のディスプレイよりはるかに少ない電力消費で、ディスプレイを高輝度にするというニーズに適した強力な光度エネルギーを得ることができる。

【 0 0 4 4 】

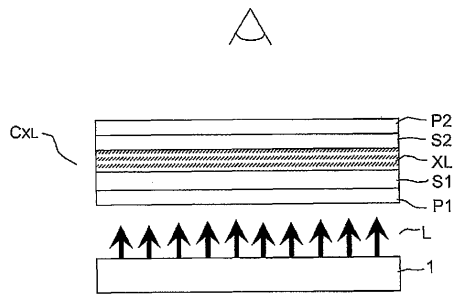
本発明は、フィールドエミッションとエレクトロルミネセンスを利用するタイプの光源 100 についてより詳しく説明した。フィールドエミッタは、好ましくは、特にナノチューブ型の冷陰極管型である。しかし、本発明は、面光源を提供するための、高アルベド層を含む同様の光源技術であれば、たとえばプラズマ光源等、どのようなものにも利用できる。

20

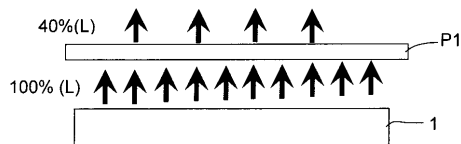
【 0 0 4 5 】

本発明は、高輝度、低電力消費の大型ディスプレイにも、特に有利に応用される。

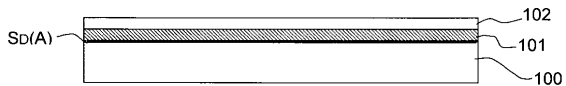
【図 1】



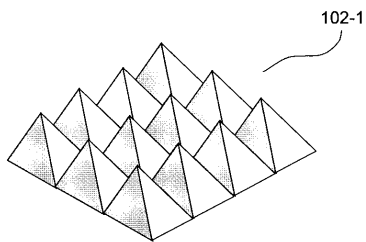
【図 2】



【図 3 a】



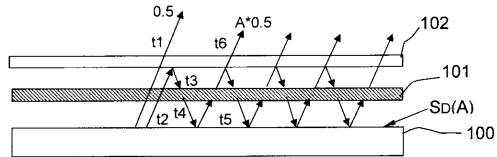
【図 6 a】



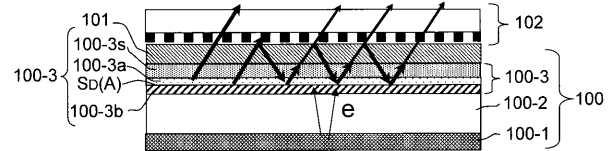
【図 6 b】



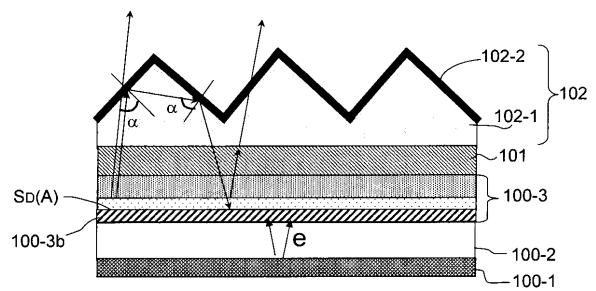
【図 3 b】



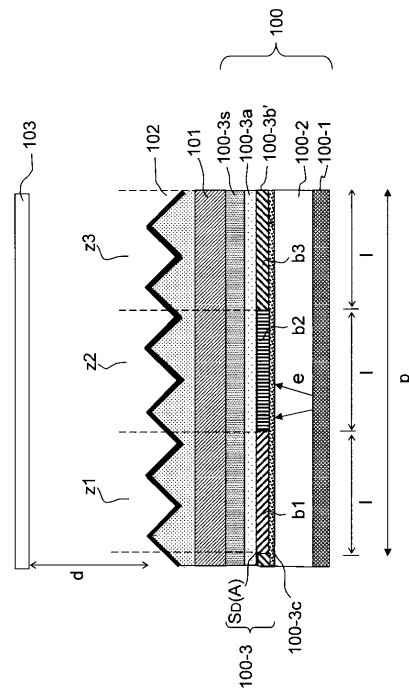
【図 4】



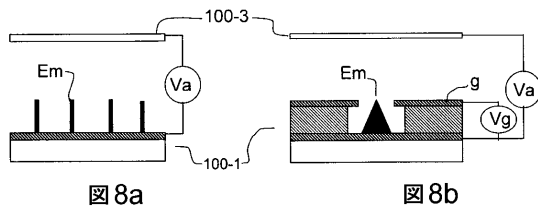
【図 5】



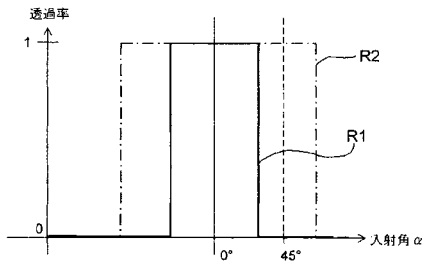
【図 7】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】平成22年1月15日(2010.1.15)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】明細書

【 補正対象項目名 】0 0 4 1

【 補正方法 】変更

【 補正の内容 】

【 0 0 4 1 】

本発明の改良形態においては、装置の利得を増大させるために、光子を偏光板に向かって反射させるためのミラー層を、照明装置の蛍光体層の下、この層と電子放出素子との間に設置する。このようなミラー層は、電子に関しては透過性を保ちながら、光子を反射できるようにするものでなければならない。この層は、たとえば、アルミニウム層（一般に100nm）とすることができる。ミラー層100-3cは、図7の構造における例として、蛍光体層100-3b'の下に描かれている（陽極構造の中で、これは最後の層で、陰極に面する）。

【 手続補正 2 】

【 補正対象書類名 】明細書

【 補正対象項目名 】0 0 4 2

【 補正方法 】変更

【 補正の内容 】

【 0 0 4 2 】

図4、5の構造では、このミラー層は、層100-3b（図示せず）の下に設けられるであろう。実際において、陽極を作る工程は蛍光体層の上にミラー層を堆積させる最後のステップを含むことになる。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/056808

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G02F1/13357 H01J31/12 ADD. G02F1/1335		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G02F H01J Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 775 751 A (SAMSUNG SDI CO LTD [KR]) 18 April 2007 (2007-04-18) abstract figures 1,7,8 paragraph [0027] - paragraph [0032] paragraph [0040] - paragraph [0052]	1-3,5-16
Y	US 2004/105055 A1 (YU TAI-CHENG [TW] ET AL) 3 June 2004 (2004-06-03) figures 1-5 paragraph [0024] - paragraph [0030]	1-3,5-16
Y	US 5 061 050 A (OGURA TOSHIAKI [JP]) 29 October 1991 (1991-10-29) figure 1 column 3, line 30 - column 5, line 37 ----- -/-	9-11
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the International filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the International search		Date of mailing of the international search report
11 juillet 2008		21/07/2008
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 6818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Kentischer, Florian

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/056808

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 548 794 A (SONY CORP [JP]) 29 June 2005 (2005-06-29) figures 1,26 paragraph [0161] - paragraph [0163] paragraph [0067] - paragraph [0077]	3,6,7, 12-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/056808

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1775751	A	18-04-2007	CN 1949434 A	18-04-2007
			JP 2007109630 A	26-04-2007
			KR 20070040123 A	16-04-2007
			US 2007080626 A1	12-04-2007
US 2004105055	A1	03-06-2004	TW 547668 Y	11-08-2003
US 5061050	A	29-10-1991	JP 3132603 A	06-06-1991
EP 1548794	A	29-06-2005	CN 1664980 A	07-09-2005
			JP 2005190960 A	14-07-2005
			KR 20050067070 A	30-06-2005
			US 2005258728 A1	24-11-2005

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2008/056808

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. G02F1/13357 H01J31/12 ADD. G02F1/1335		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) G02F H01J		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	EP 1 775 751 A (SAMSUNG SDI CO LTD [KR]) 18 avril 2007 (2007-04-18) abrégé figures 1,7,8 alinéa [0027] - alinéa [0032] alinéa [0040] - alinéa [0052]	1-3,5-16
Y	US 2004/105055 A1 (YU TAI-CHENG [TW] ET AL) 3 juin 2004 (2004-06-03) figures 1-5 alinéa [0024] - alinéa [0030]	1-3,5-16
Y	US 5 061 050 A (OGURA TOSHIAKI [JP]) 29 octobre 1991 (1991-10-29) figure 1 colonne 3, ligne 30 - colonne 5, ligne 37	9-11
	-/-	
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "Z" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
11 juillet 2008		21/07/2008
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-8016		Fonctionnaire autorisé Kentischer, Florian

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2008/056808

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	EP 1 548 794 A (SONY CORP [JP]) 29 juin 2005 (2005-06-29) figures 1,26 alinéa [0161] - alinéa [0163] alinéa [0067] - alinéa [0077]	3,6,7, 12-15

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2008/056808

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1775751	A	18-04-2007	CN 1949434 A	18-04-2007
			JP 2007109630 A	26-04-2007
			KR 20070040123 A	16-04-2007
			US 2007080626 A1	12-04-2007
US 2004105055	A1	03-06-2004	TW 547668 Y	11-08-2003
US 5061050	A	29-10-1991	JP 3132603 A	06-06-1991
EP 1548794	A	29-06-2005	CN 1664980 A	07-09-2005
			JP 2005190960 A	14-07-2005
			KR 20050067070 A	30-06-2005
			US 2005258728 A1	24-11-2005

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 5C039 MM03