

(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2009-244861

(P2009-244861A)

(43) 公開日 平成21年10月22日(2009.10.22)

(51) Int.Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

F I

G O 2 F 1/13357

テーマコード (参考)

2 H 1 9 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2009-49343 (P2009-49343)
 (22) 出願日 平成21年3月3日 (2009.3.3)
 (31) 優先権主張番号 特願2008-63665 (P2008-63665)
 (32) 優先日 平成20年3月13日 (2008.3.13)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100101454
 弁理士 山田 卓二
 (74) 代理人 100081422
 弁理士 田中 光雄
 (74) 代理人 100091524
 弁理士 和田 充夫
 (74) 代理人 100132241
 弁理士 岡部 博史
 (74) 代理人 100113170
 弁理士 稲葉 和久

最終頁に続く

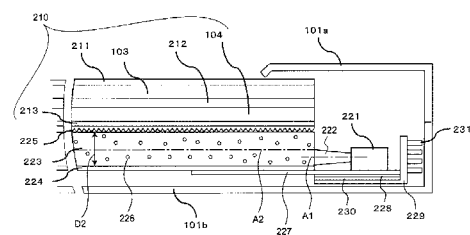
(54) 【発明の名称】 画像表示装置

(57) 【要約】

【課題】輝度の調節が可能で、且つ、高輝度を実現し、光度分布が均一で長寿命の画像表示装置を提供する。

【解決手段】画像表示装置は、液晶表示部と、前記液晶表示部の表示面と相対する裏面に面して設けられ、前面で前記液晶表示部の裏面に面すると共に、前記前面と対向する底面に反射シートを有し、前記前面及び前記底面と垂直な側端面から入射した光を前記底面の前記反射シートで反射して前記前面側に導く導光板と、前記導光板の前記側端面に対向する発光面から前記側端面に対して光照射するLED素子と、を備え、前記LED素子は、前記導光板の前記前面と前記底面との間の中間面に対して、前記LED素子の発光面の中心軸が、前記導光板の前記底面側又は前記前面側のいずれかにずれて配置されている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液晶表示部と、

前記液晶表示部の表示面と対向する裏面に面して設けられ、前面で前記液晶表示部の裏面に面すると共に、前記前面と対向する底面に反射シートを有し、前記前面及び前記底面と垂直な側端面から入射した光を前記底面の前記反射シートで反射して前記前面側に導く導光板と、

前記導光板の前記側端面に対向する発光面から前記側端面に対して光照射する L E D 素子と、

を備え、

前記 L E D 素子は、前記導光板の前記前面と前記底面との間の中間面に対して、前記 L E D 素子の発光面の中心軸が、前記導光板の前記底面側又は前記前面側のいずれかにずれて配置されている、画像表示装置。

【請求項 2】

前記 L E D 素子は、前記導光板の前記前面と前記底面との間の中間面に対して、前記 L E D 素子の発光面の前記導光板の厚さ方向の両端部が、前記導光板の前記底面側に含まれるように配置されている、請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 3】

前記 L E D 素子は、前記導光板の前記前面と前記底面との間の中間面に対して、前記 L E D 素子の発光面の前記導光板の厚さ方向の両端部が、前記導光板の前記前面側に含まれるように配置されている、請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 4】

前記 L E D 素子は、

前記導光板の前記前面と前記底面との間の中間面に対して、前記 L E D 素子の発光面の前記導光板の厚さ方向の両端部が、前記導光板の前記前面側に含まれるように配置された上段 L E D 素子と、

前記導光板の前記前面と前記底面との間の中間面に対して、前記 L E D 素子の発光面の前記導光板の厚さ方向の両端部が、前記導光板の前記底面側に含まれるように配置された下段 L E D 素子と、

を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 5】

前記導光板の厚さ方向からみて、前記上段 L E D 素子と、前記下段 L E D 素子とは、交互に配置されていることを特徴とする請求項 4 に記載の画像表示装置。

【請求項 6】

前記導光板の前記側端面に向かって開口する開口部を有する放熱板をさらに備え、

前記上段 L E D 素子と前記下段 L E D 素子とは、前記放熱板の前記開口部に配置されていることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の画像表示装置。

【請求項 7】

前記導光板は、分散配置された前方散乱粒子を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 8】

前記導光板は、前記液晶表示部の裏面と対向する前記前面側の間にプリズムシートを設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バックライト光源を備えた画像表示装置に関するものであり、特に、バックライト光源として L E D 素子を備えた画像表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年の画像表示装置では、液晶を用いたものが主流であり、ガラス上にTFTを形成し液晶を封じ込んだ液晶パネルに対し、その背面に設置されたバックライトから照射された光を透過させて画像を表示している。それ故、明るく美しい高品質画像を得ようとする、バックライトは明るく、且つ、面上で均一でなければならない。

【0003】

従来、このような液晶パネルを用いた画像表示装置のバックライトの光源には、冷陰極管が用いられて来たが、近年の技術的な進歩によってLED素子の効率と輝度が著しく向上し、冷陰極管並の効率と輝度が得られるようになってきた。そのために、特に、小型の液晶表示装置のバックライト光源としてLED素子が用いられるようになってきた。

【0004】

しかしながら、冷陰極が線状に発光するのに対して、LED素子の場合には点状に発光する。そのために、バックライト光源としてLED素子を用いる場合、冷陰極管と同等の照度を得ようとする、低出力のLED素子を多数用いるか、もしくは高出力のLED素子を用いて光の分散を効率的に行う必要がある。

【0005】

このような、点光源としてのLED素子をバックライト光源として用いる例が多く開示されており、特に発光面の光度分布を均一にする例（例えば、特許文献1、2参照。）や、LED素子からの発生熱を放熱させて温度上昇を抑える例（例えば、特許文献3参照。）などが開示されている。

【0006】

【特許文献1】特開2005-285571号公報

【特許文献2】特開2005-79038号公報

【特許文献3】特開2006-216244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、近年、光源としてのLED素子は小型化と高出力化が進展している。一方で、これらの画像表示装置を用いた情報処理装置なども小型化あるいは携帯化が進み、外部での使用などに際しての耐衝撃性、耐振動性や、屋内、屋外でも使用可能なように、輝度のダイナミックレンジの広がりなどが要求されてきている。

【0008】

耐衝撃性や耐振動性を確保するためには、バックライト光源部を構成する導光板として、従来のように厚みを厚くして剛性を高めることや、現行の冷陰極管を用いたバックライト光源部の基本構造を用いることなどが要求される。一方で、このような条件で、小型のLED素子を導光板の中間面とLED素子の中心軸とを合致させるために、LED素子基板に段差部を設けると、段差部によって放熱が阻害されるなどの課題が発生する。

【0009】

そこで、本発明の目的は、このような課題を解決して、輝度の調節が可能で、且つ、高輝度を実現し、光度分布が均一で長寿命の画像表示装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記の目的を達成するために、本発明に係る画像表示装置は、液晶表示部と、

前記液晶表示部の表示面と相対する裏面に面して設けられ、前面で前記液晶表示部の裏面に面すると共に、前記前面と対向する底面に反射シートを有し、前記前面及び前記底面と垂直な側端面から入射した光を前記底面の前記反射シートで反射して前記前面側に導く導光板と、

前記導光板の前記側端面に対向する発光面から前記側端面に対して光照射するLED素子と、
を備え、

前記LED素子は、前記導光板の前記前面と前記底面との間の中間面を含む平面に対し

10

20

30

40

50

て、前記ＬＥＤ素子の発光面の中心軸が、前記導光板の前記底面側又は前記前面側のいずれかにずれて配置されている。

【００１１】

上記の構成によれば、厚みを有して剛性を有する導光板を用いて耐衝撃性、耐振動性を有する画像表示装置を実現することができる。

【００１２】

また、前記ＬＥＤ素子は、前記導光板の前記前面と前記底面との間の中間面を含む平面に対して、前記ＬＥＤ素子の発光面の前記導光板の厚さ方向の両端部が、前記導光板の前記底面側に含まれるように配置されていてもよい。

【００１３】

上記の構成によれば、ＬＥＤ素子の光照射の中心軸と反射シートとの距離が短くなっているために、導光板の端部において、反射シートで反射して導光板から射出される光と導光板を通過する光との間隔が短くなり、液晶パネル部に均一に光を入射させるための導光板端部領域長さを短くすることができる。そのため、画像表示装置の額縁部を小さくし画像表示装置として全体に小さくすることができる。

【００１４】

さらに、前記ＬＥＤ素子は、前記導光板の前記前面と前記底面との間の中間面を含む平面に対して、前記ＬＥＤ素子の発光面の前記導光板の厚さ方向の両端部が、前記導光板の前記前面側に含まれるように配置されていてもよい。

【００１５】

またさらに、前記ＬＥＤ素子は、

前記導光板の前記前面と前記底面との間の中間面を含む平面に対して、前記ＬＥＤ素子の発光面の前記導光板の厚さ方向の両端部が、前記導光板の前記前面側に含まれるように配置された上段ＬＥＤ素子と、

前記導光板の前記前面と前記底面との間の中間面を含む平面に対して、前記ＬＥＤ素子の発光面の前記導光板の厚さ方向の両端部が、前記導光板の前記底面側に含まれるように配置された下段ＬＥＤ素子と、
を有してもよい。

【００１６】

上記の構成によれば、ＬＥＤ素子を多数配置することができる。また、それぞれのＬＥＤ素子への入力を制御して、輝度の調節が可能で、且つ、高輝度を実現する画像表示装置を提供できる。

【００１７】

また、前記導光板の厚さ方向からみて、前記上段ＬＥＤ素子と、前記下段ＬＥＤ素子とは、交互に配置されていてもよい。

【００１８】

上記の構成によれば、上段ＬＥＤ素子と下段ＬＥＤ素子とのそれぞれのＬＥＤ素子から出射される光によって端部に発生する光の重畳による明暗現象を解消し、均一な光度分布の画像表示装置を実現することができる。

【００１９】

さらに、前記導光板の前記側端面に向かって開口する開口部を有する放熱板をさらに備えてもよい。この場合、前記上段ＬＥＤ素子と前記下段ＬＥＤ素子とは、前記放熱板の前記開口部に配置されていることが好ましい。

【００２０】

上記の構成によれば、上段ＬＥＤ素子と下段ＬＥＤ素子とのそれぞれのＬＥＤ素子から発生する熱を効果的に放熱させることができ、各ＬＥＤ素子への入力を容易に制御できる。

【００２１】

またさらに、前記導光板は、分散配置された前方散乱粒子を含んでもよい。

【００２２】

10

20

30

40

50

また、前記導光板は、前記液晶表示部の裏面と対向する前記前面側の間にプリズムシートを設けてもよい。

【発明の効果】

【0023】

以上のように、本発明の画像表示装置によれば、輝度の調節が可能で、且つ、高輝度を実現し、光度分布が均一で耐衝撃性を有した携帯型に好適な画像表示装置を実現することを目的としている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、本発明の実施の形態に係る画像表示装置について、添付図面を参照しながら説明する。なお、図面において実質的に同一の部材には同一の符号を付している。

【0025】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1に係る画像表示装置の概略を示す斜視図であり、図2は、図1のA-A線の部分断面図である。図1に示すように、画像表示装置100は、周縁部が樹脂製の筐体101で囲われ、その内部に液晶パネル102が設置されている。また、図2に示すように、液晶パネル102は、液晶表示部と、バックライト光源部とにより構成されている。液晶表示部は、前面ガラス基板103と、背面ガラス基板104と、前面ガラス基板103と背面ガラス基板104との間に配置された液晶本体部212と、前面ガラス基板103の上に設けられた射出側偏光板211と、背面ガラス基板104の上に設けられた入射側偏光板213とを備える。さらに、バックライト光源部は、液晶表示部の裏面に配置された導光板223と、液晶表示部の短辺方向片側の側端部に配置され、導光板223の側端面に光照射する光源となるLED素子221と、により構成されている。導光板223は、LED素子221から放出される白色光222を前面側の液晶表示部210に導く。また、導光板223は、背面に設置された反射シート224と、導光板223の前面に配置されたプリズムシート225とを備える。また、導光板223内には前方散乱粒子226が分散配置されている。

【0026】

まず、導光板223の機能について説明する。

バックライト光源部のLED素子221から出射した白色光222は、そのままでは、液晶表示部を均一に光らせることができない。そのため、白色光222は導光板223の側端面に導かれ、導光板223の底面に設置された反射シート224によって、面上で均一に反射し、プリズムシート225で液晶表示部の裏面に対してほぼ垂直な光となって入射する。液晶表示部に入射した光は、入射側偏光板213によって偏光されて、液晶本体部212の内部に封入された液晶のねじれ角に応じた偏光となって出射する。出射光は、射出側偏光板211によって部分的に遮られ、画面上に出てくる光量に変化して画素毎の階調が決められる。この導光板223の厚みD2は、およそ0.6mm～3.5mmの範囲が好ましく、ここではおよそ3mmのものを用了。

【0027】

次に、画像表示装置100のバックライト光源部のLED素子221が配置された端部領域の詳細な構成について説明する。本発明の実施の形態1においては、図2に示すように、LED素子221は、導光板223の裏面に設置された反射シート224の基板227と同一面に設けた絶縁板228に接合されている。一方、絶縁板228には熱伝導性の良好な材料、例えばアルミニウム、銅などの金属材料などによって形成された放熱板229が、熱伝導性の両面接着剤230などを介して接合されている。また、放熱板229はL字形状などに加工され、その表面に放熱フィン231が設けられている。さらに、液晶パネル102、LED素子221、放熱板229などが前面側の筐体101aと底面側の筐体101bとで構成される筐体101内に配置されて画像表示装置100を構成している。なお、各部材の材料は上記した材料に限られず、通常使用できるものであれば用いることができる。

【0028】

図2に示すように、LED素子221の厚みは、導光板223の厚みD2よりも小さくなるように構成している。なお、LED素子221の発光面Bは、およそ、縦方向（導光板の厚さ方向）が0.5mm～3.0mmの範囲、横方向（水平方向）が1.5mm～4.0mmの範囲がそれぞれ好ましい。ここでは、LED素子221として、発光面Bは、縦方向0.8mm、横方向2.4mmのものをを用いた。

【0029】

図3は、特に、導光板223の側端面に対するLED素子221の配置を示す概略断面図である。LED素子221は、導光板223の前面と底面との間の中間面A2に対して、LED素子221の発光面Bの中心軸A1が、導光板223の中間面A2よりも反射シート224に近い底面側にずらして配置されている。さらに、LED素子221の発光面Bの中心軸A1が中間面A2から導光板223の厚さの1/4以上ずれていることが好ましい。

10

さらに、具体的には、上記に加えて、図3に示すように、LED素子221は、導光板223の前面と底面との間の中間面A2に対して、LED素子221の発光面Bの導光板223の厚さ方向の両端部が、導光板223の底面側に含まれるように配置されていることがより好ましい。

【0030】

図4(a)は、導光板223の前面と底面との間の中間面A2に対して、LED素子221の発光面Bの中心軸A1を中間面A2に合わせた場合の導光板223内の光路を示す概略断面図である。図4(b)は、LED素子221の発光面Bの中心軸A1を中間面A2より底面側にずらした場合の導光板223内の光路を示す概略断面図である。図4(c)は、LED素子221の発光面Bの中心軸A1を中間面A2より前面側にずらした場合の光路を示す概略断面図である。

20

【0031】

図4(a)に示すように、LED素子221の発光面Bの中心軸A1を中間面A2に合わせた場合には、底面の反射シート224を反射した反射光は端部から距離Lで前面側に出射する。一方、図4(b)に示すように、LED素子221の発光面の中心軸A1を底面側にずらした場合、底面の反射シート224を反射した反射光は端部から距離L1で前面側に出射する。上記のように、導光板223の厚さ方向で底面側にLED素子221を配置することによって、底面の反射シート224で反射して前面側から出射する距離をより短くできる。これによって、前面側で筐体101aによって液晶表示部210の端部を覆う距離を短くできる。なお、図4(c)に示すように、LED素子221の発光面の中心軸A1を前面側にずらした場合、底面の反射シート224を反射した反射光は端部から距離L2で前面側に出射する。

30

【0032】

導光板223に入射した光は、導光板223を通過する間に前方散乱粒子226によって散乱されるが、導光板223への入射端部近傍では光が拡散しにくく直進する。したがって、図4(a)～(c)に示すように、LED素子221からの出射角が同じ場合には、LED素子221から出射し、導光板223の側端面から入射した光が、底面の反射シート224を反射して導光板223の前面側から出射する距離L、L1、L2は、 $L1 < L < L2$ となる。つまり、LED素子221の発光面Bの中心軸A1を導光板223の中間面A2よりも反射シート224に近い底面側にずらした方が、底面の反射シート224を反射して導光板223の前面側から出射する距離を短くできる。

40

【0033】

したがって、導光板223の端部において、液晶表示部210に均一に光を入射させるための導光板223の端部領域Hの長さを短くすることができ、画像表示装置100の額縁部を小さくし画像表示装置100を全体に小さくできる。

【0034】

また、この場合には、導光板223の厚みを薄くする必要もない。そのために、バック

50

ライト光源部の剛性を確保することができ、耐衝撃性、耐振動性を有する画像表示装置を実現できる。さらに、L E D素子221として、より小さなL E D素子を用いることができるため、画像表示装置100の導光板223の長辺方向に画像表示サイズ当たりにも多数のL E D素子を配列することができる。そのため、個々のL E D素子への入力を低減して輝度を確保することができる。また、その場合には、ここのL E D素子の入力の可変範囲を大きく取れ、屋内、屋外でも使用可能なように、輝度のダイナミックレンジを広くすることも可能となる。

【0035】

(実施の形態2)

図5は、本発明の実施の形態2に係る画像表示装置のバックライト光源部の構成を示す部分断面図である。実施の形態2に係る画像表示装置は、実施の形態1で述べた画像表示装置100と基本構成は同様であるが、実施の形態1とはL E D素子の配列が異なっている。すなわち、本発明の実施の形態2では、図4に示すように、L E D素子221は、導光板223の前面と底面との間の中間面A2に対して、L E D素子221の発光面Bの導光板223の厚さ方向の両端部が、導光板223の前面側に含まれるように配置されている点で相違する。

【0036】

実施の形態2に係る画像表示装置では、L E D素子221を導光板223の前面側に設けているので、底面側の反射シート224で反射して前面に出射するまでの光路長が長くなる。このため、反射シート224で反射されたあと前面に出射するまでの光拡散効果が大きくなり、明領域と暗領域とが生じることによる、いわゆる明暗現象（蛍現象）を解消する効果が得られる。

【0037】

(実施の形態3)

図6は、本発明の実施の形態3に係る画像表示装置のバックライト光源部の構成を示す部分断面図である。実施の形態3に係る画像表示装置は、実施の形態1で述べた画像表示装置100と基本構成は同様であるが、実施の形態1とはL E D素子の配列が異なっている。すなわち、本発明の実施の形態3では、図6に示すように、導光板223の厚み方向に対してL E D素子221として、上段L E D素子221aと下段L E D素子221bの2段配置としている。この場合、上段L E D素子221aと下段L E D素子221bの光照射の発光面Bの中心軸A1は、導光板223の厚み方向の中間面A2とずれている。さらに、具体的には、上段L E D素子221aは、導光板223の前面と底面との間の中間面A2に対して、L E D素子221aの発光面Bの導光板223の厚さ方向の両端部が、導光板223の前面側に含まれるように配置されている。下段L E D素子221bは、導光板223の前面と底面との間の中間面A2に対して、L E D素子221bの発光面Bの導光板223の厚さ方向の両端部が、導光板223の底面側に含まれるように配置されている。

【0038】

さらに、本発明の実施の形態3においては、図6に示すように、下段L E D素子221bは、導光板223の背面に設置された反射シート224の基板227と同一面に設けた絶縁板228に接合されており、上段L E D素子221aは絶縁板228aに接合されている。これらの絶縁板228a、228bは、コの字形状として開口部240を有する放熱板232の、開口部240側に熱伝導性の両面接着剤230a、230bを介して接合している。放熱板232は、熱伝導性の良好な材料、例えばアルミニウム、銅などの金属材料などによって形成され、コの字形状の垂直部232bには放熱フィン234が設けられている。

【0039】

このように、本発明の実施の形態3では、導光板223の端面に対するL E D素子221の配列を、導光板223の厚み方向に上下2段の配列としている。したがって、本発明の実施の形態3によれば、一つの導光板223に対して、従来に比べてL E D素子を多数

配列することができる。

【0040】

例えば、従来は10.4インチの表示サイズの液晶パネルに対して、短辺側にLED素子を36個配置し、画面輝度を最大で 250 cd/mm^2 程度としていた。しかし、本発明の実施の形態3によれば、LED素子221として、小さく、かつ出力効率の高いLED素子を用いて、上段LED素子221a、下段LED素子221bとしてそれぞれ60個配列することが可能となる。この場合、上段LED素子221a、あるいは下段LED素子221bだけで最大 1000 cd/mm^2 の輝度を実現できる。さらに、上段LED素子221aと下段LED素子221bとの同時使用によれば最大 2000 cd/mm^2 の輝度を實現できる。

10

【0041】

したがって、本発明の実施の形態3によれば、個々のLED素子221a、221bへの入力を制御したり、上段LED素子221aと下段LED素子221bとをそれぞれ制御したり、あるいはこれらを組み合わせて制御することによって、極めて輝度のダイナミックレンジが広い画像表示装置を実現できる。そのため、これらの画像表示装置を搭載した情報処理装置を、屋内や屋外の明るさの環境に合わせて自由に使用できる。また、極めて汎用性が高くポータビリティ性を高めた情報処理装置を実現できる。

【0042】

また、本発明の実施の形態3では、LED素子221からの発熱を放熱する放熱板として、コの字形状の放熱板232を用い、その開口部240に上段LED素子221a、下段LED素子221bを配置するようにしている。さらに、放熱板232の垂直部232bには外部との放熱面積を増加させる放熱フィン234を設けている。そのために、それぞれのLED素子から発生する熱を効果的に放熱させることができ放熱板232を一体で形成して、それぞれのLED素子の冷却効率を高めることができる。

20

【0043】

(実施の形態4)

図7(a)は、本発明の実施の形態4における画像表示装置のバックライト光源部のLED素子221の配列を示す概略平面図である。図7(a)では、上段LED素子221aと、上段LED素子221aから出射して導光板223に入射する入射光250を実線で示している。一方、下段LED素子221bと、下段LED素子221bから出射して導光板223に入射する入射光251を破線で示している。一方、図7(b)は、画像表示装置のバックライト光源部のLED素子を同一面内で一列に配置した構成を示す平面図である。図7(a)に示すように、実施の形態4に係る画像表示装置では、LED素子221は、導光板223の厚さ方向からみて、上段LED素子221aと、下段LED素子221bとを交互に配置している。また、導光板223の側端面から見ると、上段LED素子221aと下段LED素子221bとをジグザグ配置している。

30

【0044】

実施の形態1で述べたように、導光板223に入射した光は、導光板223を通過する間に前方散乱粒子226によって散乱されるが、導光板223への入射端部近傍では光が拡散しにくく直進する。そのため、図7(b)に示すように、LED素子221を同一面内で一列のみで配列した場合には、導光板223への入射端部近傍で光度分布に明領域Eと暗領域Fとが発生する明暗現象(蛍現象)が発生する。すなわち、隣り合うLED素子221からの光が重畳される部分ではそれ以外の領域よりも明るくなる明領域Eが発生する。

40

【0045】

このような明暗現象は、導光板223の端部から所定距離だけ離れた領域では、導光板223内に分散配置された前方散乱粒子226によって光が拡散するため発生しなくなる。したがって、画像表示装置の有効表示領域に明暗現象が発生する領域が入らないように、画像表示装置100の額縁部長さを上記所定距離だけ長くする必要がある。この額縁部長さが長くなると、それだけ有効表示領域が狭くなってしまう。

50

【0046】

一方、図7(a)に示すように、本発明の実施の形態4では、導光板223の平面に対して、上段LED素子221aと下段LED素子221bとが交互になるように配置している。そのため、上段LED素子221aからの入射光250と、下段LED素子221bからの入射光251とがそれぞれ重畳されると共に、光拡散効果によって全ての領域で明るい状態となり、明暗現象（蛍現象）の発生を抑制することができる。

【0047】

したがって、光の重畳による明暗現象を解消して、均一な光度分布の画像表示装置を実現し、画像表示装置の額縁部長さも短くすることができる。

【産業上の利用可能性】

10

【0048】

本発明に係る画像表示装置は、輝度の調節が可能で、且つ、高輝度、長寿命、小型の画像表示装置を実現し、携帯型の情報処理装置用の画像表示装置として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】本発明の実施の形態1に係る画像表示装置の構成を示す概略斜視図である。

【図2】図1におけるA-A線の部分断面図である。

【図3】本発明の実施の形態1に係る画像表示装置のバックライト光源部のLED素子の導光板に対する配置を示す概略断面図である。

【図4】(a)は、LED素子の発光面の中心軸と導光板の中間面とを一致させた場合に、LED素子から導光板に入射した光の光路を示す概略断面図であり、(b)は、LED素子の発光面の中心軸を導光板の中間面より底面側にずらした場合のLED素子から導光板に入射した光の光路を示す概略断面図であり、(c)は、LED素子の発光面の中心軸を導光板の中間面より前面側にずらした場合のLED素子から導光板に入射した光の光路を示す概略断面図である。

20

【図5】本発明の実施の形態2に係る画像表示装置の端部の構成を示す概略断面図である。

【図6】本発明の実施の形態3に係る画像表示装置の端部の構成を示す概略断面図である。

【図7】(a)は、本発明の実施の形態4に係る画像表示装置のバックライト光源部のLED素子の配置を示す概略平面図であり、(b)は、LED素子を同一平面内で一列に配置した場合の概略平面図である。

30

【符号の説明】

【0050】

- 100 画像表示装置
- 101 筐体
- 102 液晶パネル
- 103 前面ガラス基板
- 104 背面ガラス基板
- 210 液晶表示部
- 211 射出側偏光板
- 212 液晶本体部
- 213 入射側偏光板
- 220 バックライト光源部
- 221 LED素子
- 221a 上段LED素子
- 221b 下段LED素子
- 222 白色光
- 223 導光板
- 224 反射シート

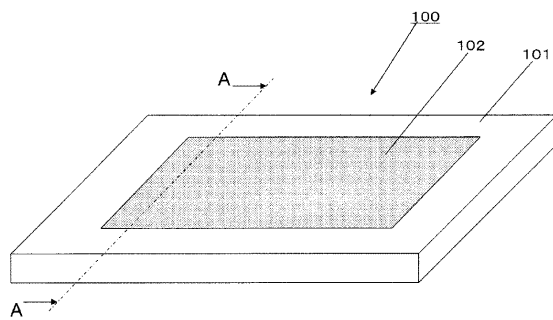
40

50

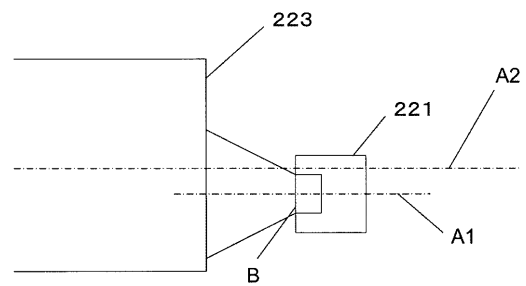
- 225 プリズムシート
- 226 前方散乱粒子
- 227 基板
- 228, 228a, 228b 絶縁板
- 229, 232 放熱板
- 230, 230a, 230b 両面接着剤
- 231, 234 放熱フィン
- 232b 垂直部
- 240 開口部
- 250, 251 入射光

10

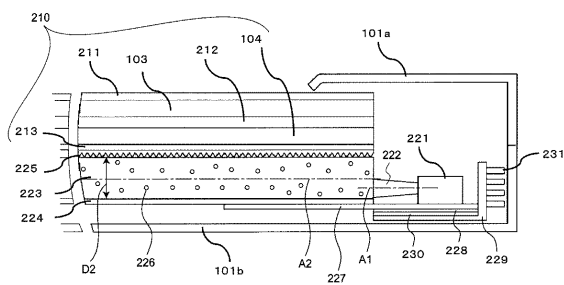
【図 1】



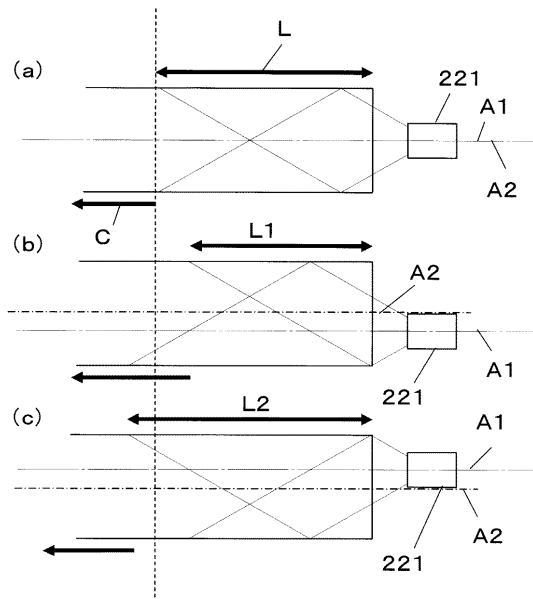
【図 3】



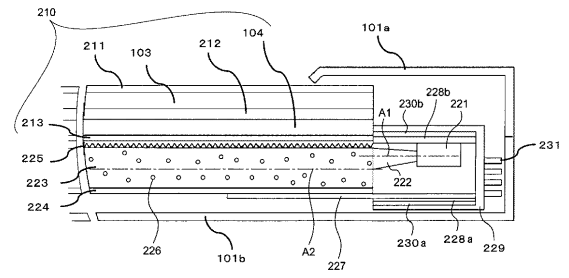
【図 2】



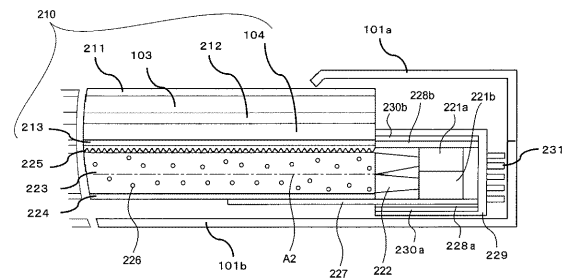
【図 4】



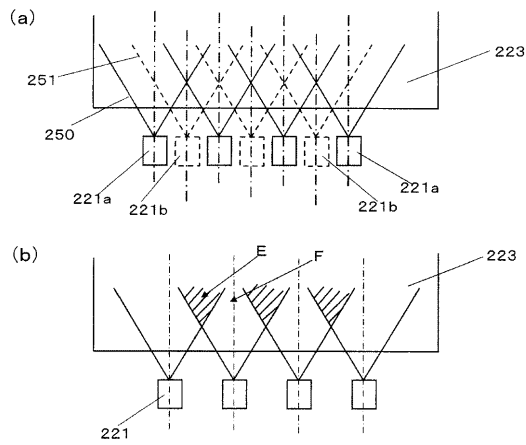
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 藤田 真治

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

(72)発明者 畑山 淳

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

F ターム(参考) 2H191 FA38Z FA52Z FA76Z FA85Z FD01 FD04 FD15 FD32 FD34 LA02
LA04 LA11 LA21 LA24

专利名称(译)	画像表示装置		
公开(公告)号	JP2009244861A	公开(公告)日	2009-10-22
申请号	JP2009049343	申请日	2009-03-03
申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
[标]发明人	藤田真治 畑山淳		
发明人	藤田 真治 畑山 淳		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02B6/0091 G02B6/0041 G02B6/0053 G02B6/0085		
FI分类号	G02F1/13357		
F-TERM分类号	2H191/FA38Z 2H191/FA52Z 2H191/FA76Z 2H191/FA85Z 2H191/FD01 2H191/FD04 2H191/FD15 2H191/FD32 2H191/FD34 2H191/LA02 2H191/LA04 2H191/LA11 2H191/LA21 2H191/LA24 2H391/AA15 2H391/AB04 2H391/AB21 2H391/AC23 2H391/AC53 2H391/AD24 2H391/CA24		
代理人(译)	山田卓司 田中，三夫 稻叶和久		
优先权	2008063665 2008-03-13 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够控制亮度并实现高亮度并且具有均匀的光强度分布和长寿命的图像显示装置。ZSOLUTION：图像显示装置包括：液晶显示单元；导光板，其设置成面向液晶显示单元的后表面，该后表面与液晶显示单元的显示表面相对，在导光的前表面上面向液晶显示单元的后表面该板，在与前表面相对的底表面上具有反射片，并且构成通过形成在底表面上的反射片反射从垂直于前表面和底表面的侧端面入射的光。将反射光传导到前表面；LED元件，用于从与导光板的侧端面相对的发光表面向侧端面发光。LED元件以这样的方式布置：LED元件的发光表面的中心轴从前表面和前表面之间的中间表面移动到导光板的底表面侧或前表面侧中的任一个。导光板的底面。Z

