

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4627151号
(P4627151)

(45) 発行日 平成23年2月9日(2011.2.9)

(24) 登録日 平成22年11月19日(2010.11.19)

(51) Int.Cl.

F I

GO2F 1/13357 (2006.01)

GO2B 5/02 (2006.01)

F21S 2/00 (2006.01)

GO2F 1/13357

GO2B 5/02 C

F21S 2/00 41O

請求項の数 8 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2004-159537 (P2004-159537)	(73) 特許権者	502356528
(22) 出願日	平成16年5月28日 (2004. 5. 28)		株式会社 日立ディスプレイズ
(65) 公開番号	特開2005-338608 (P2005-338608A)		千葉県茂原市早野3300番地
(43) 公開日	平成17年12月8日 (2005. 12. 8)	(73) 特許権者	503273790
審査請求日	平成19年3月1日 (2007. 3. 1)		株式会社日立ディスプレイデバイス
			千葉県茂原市早野3681番地
		(74) 代理人	100083552
			弁理士 秋田 収喜
		(72) 発明者	小金沢 信之
			千葉県茂原市早野3681番地 株式会社
			日立ディスプレイデバイス内
		(72) 発明者	手塚 晶夫
			千葉県茂原市早野3681番地 株式会社
			日立ディスプレイデバイス内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液晶表示パネルと、
前記液晶表示パネルの表示面と反対の側に配置されるバックライトとを備える液晶表示装置であって、
前記バックライトは、複数の光源と、
前記複数の光源の前記液晶表示パネル側と反対の側に配置され、前記液晶表示パネル側の面が鏡面反射面とされる反射部材と、
前記複数の光源の前記液晶表示パネル側に配置され、前記液晶表示パネル側の面に複数の微小光学素子が部分的に形成された光学板とを有し、
前記光学板の複数の微小光学素子は、入射光を前記反射部材側に反射させるものであり、
前記光学板に入射される光の輝度が高い部分において、前記微小光学素子は密に配置され、
前記光学板に入射される光の輝度が低い部分において、前記微小光学素子は疎に配置されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

液晶表示パネルと、
前記液晶表示パネルの表示面と反対の側に配置されるバックライトとを備える液晶表示装置であって、
前記バックライトは、複数の光源と、
前記複数の光源の前記液晶表示パネル側と反対の側に配置され、前記液晶表示パネル側

の面が鏡面反射面とされる反射部材と、

前記複数の光源の前記液晶表示パネル側に配置され、前記液晶表示パネル側の面に複数の微小光学素子が部分的に形成された光学板とを有し、

前記光学板の複数の微小光学素子は、入射光を前記反射部材側に反射させるものであり、前記光学板に入射される光の輝度が高い部分において、前記微小光学素子サイズが大きく、前記光学板に入射される光の輝度が低い部分において、前記微小光学素子のサイズが小さいことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】

前記複数の光源の延長方向と直交する面で切断したときに、前記反射部材の鏡面反射面は、前記各光源を中心点とする放物線形状の凹部が複数繋がった断面形状を有することを特徴とする請求項 1 または請求項 2に記載の液晶表示装置。

10

【請求項 4】

前記微小光学素子は、前記複数の光源と同一方向に延長され、前記複数の光源の延長方向と直交する面で切断したときに、前記光学板に入射された光を前記反射部材方向に反射させる断面形状を有することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記断面形状は、直角二等辺三角形形状、円弧形状、放物線形状、楕円形状、あるいは余弦曲線形状であることを特徴とする請求項 4に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

20

前記複数の微小光学素子は、前記光学板から照射される光の輝度がほぼ均一になるように、前記光学板の前記液晶表示パネル側の面に形成されていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記光学板は、全光線透過率が 90% 以上の透明光学板であることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記バックライトは、前記光学板の前記液晶表示パネル側に拡散シートを有することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 7 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に係り、特に、液晶表示装置に用いられる直下型バックライトに適用して有効な技術に関する。

【背景技術】

【0002】

TFT (Thin Film Transistor) 方式の液晶表示モジュールは、ノート型パーソナルコンピュータ等の表示装置として広く使用されている。

これらの液晶表示モジュールは、周囲にドレインドライバおよびゲートドライバが配置された液晶表示パネルと、当該液晶表示パネルを照射するバックライトとで構成される。

40

このバックライトは、サイドライト型バックライトと、直下型バックライトに大別される。

ノート型パソコンの表示装置として使用される液晶表示モジュールの場合は、主にサイドライト型バックライトが採用されている。

近年、液晶表示モジュールは大型化、大画面化され、モニタ用の表示装置としても使用されており、このような大型、大画面のモニタ用液晶表示モジュールでは、高輝度が得られる直下型バックライトが採用される(下記特許文献 1、特許文献 2 参照)。

【0003】

図 8 は、従来の直下型バックライトを用いた液晶表示モジュールの概略構成を示す分解斜視図である。

50

同図に示すように、従来の液晶表示モジュールは、金属板から成る枠状の上フレーム（シールド・ケース、上側ケース、あるいは、メタル上フレームとも称す）１、液晶パネル２、バックライト（ＢＬ）とから構成される。

液晶パネル２は、液晶層を挟んで重ね合わされた一対の基板（例えば、ガラスなどの光透過性を有し電氣的な絶縁性を有する材料からなる）と、この一対の基板の周囲に配置されるドレイン回路基板（ＤＰＣＢ）と、２個のゲート回路基板（ＧＰＣＢ）とを備える。

各回路基板には、複数の液晶駆動用半導体集積回路素子（駆動ＩＣ）群が、テープ・オートメיתיド・ボンディング（ＴＡＢ）により実装されたテープキャリアパッケージ（ＤＴＣＰ、ＧＴＣＰ）が実装される。

さらに、これらの駆動ＩＣに、信号又は電力を供給するフレキシブル回路基板（ＤＦＰＣ）１０、および、ドレイン回路基板（ＤＰＣＢ）とゲート回路基板（ＧＰＣＢ）とを接続する接続用フレキシブル回路基板（ＧＦＰＣ）を有する。

この一対の基板を所定の間隙を隔てて重ね合わせ、該両基板間の周縁部近傍に枠状に設けたシール材により、両基板を貼り合わせると共に、シール材の一部に設けた液晶封入口から両基板間のシール材の内側に液晶を封入、封止し、さらに、両基板の外側に偏光板を貼り付けて、液晶パネル２が構成される。

また、フレキシブル回路基板（ＤＦＰＣ）は、バックライト（ＢＬ）の下面に設けられる回路基板（タイミング・コンバータ等の集積回路素子を含む）（Ｔｃｏｎ）に結線される。なお、図８において、５は回路基板（Ｔｃｏｎ）のカバーである。

【０００４】

図９は、図８に示す直下型バックライト（ＢＬ）の概略構成を示す展開図である。

図９に示すように、図８に示す直下型バックライト（ＢＬ）は、合成樹脂で構成されるモールド７と、金属で構成される下フレーム３との間に、反射板１０と、複数の冷陰極蛍光灯（ＣＣＦＬ）と、拡散板１１と、下拡散シート１２、プリズムシート１３、上拡散シート１４とが、図９に示す順序で配置されて構成される。なお、プリズムシート１３は２枚配置される場合もある。

そして、アセンブルされた液晶パネル２を、上フレーム１と、バックライト（ＢＬ）とで挟んで固定することにより液晶表示モジュールが完成する。

このように、直下型バックライトでは、複数の冷陰極蛍光灯（ＣＣＦＬ）と、複数の冷陰極蛍光灯（ＣＣＦＬ）の上部に配置される光学部材（拡散板、拡散シート、輝度向上シート等）と、複数の冷陰極蛍光灯（ＣＣＦＬ）から液晶表示パネルと反対の側に照射された光を液晶表示パネル側に反射する反射面を有する反射板とを備えている。

【０００５】

なお、本願発明に関連する先行技術文献としては以下のものがある。

【特許文献１】特許第３２６２６５０号公報

【特許文献２】特許第３２４８８９０号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

しかしながら、直下型バックライトの原価構成において、拡散板、拡散シート、輝度向上シート等の光学部材の占める割合が、４０～７０％程度と大きいという問題点があった。

本発明は、前記従来技術の問題点を解決するためになされたものであり、本発明の目的は、直下型バックライトを備える液晶表示装置において、拡散板、拡散シート等の輝度均一性機能と、輝度向上シート等の集光機能とを合わせ持った光学系を低コストで実現し、直下型バックライトのコストを低減することが可能となる技術を提供することにある。

本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかにする。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

10

20

30

40

50

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記の通りである。

前述の目的を達成するため、本発明の液晶表示装置は、液晶表示パネルと、バックライトとを備え、前記バックライトは、複数の光源と、前記複数の光源の前記液晶表示パネル側と反対の側に配置され、前記液晶表示パネル側の面が鏡面反射面とされる反射部材と、前記複数の光源の前記液晶表示パネル側に配置され、前記液晶表示パネル側の面に複数の微小光学素子が部分的に形成された光学板とを有し、前記複数の光源の延長方向と直交する面で切断したときに、前記反射部材の鏡面反射面は、前記各光源を中心点とする放物線形状の凹部が複数繋がった断面形状を有し、前記微小光学素子は、前記光学板に入射された光を前記反射部材方向に反射させる断面形状を有する。

10

また、前記光学板に入射される光の輝度が高い部分は、前記複数の微小光学素子が密に配置され、前記光学板に入射される光の輝度が低い部分は、前記複数の微小光学素子が疎に配置される。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記の通りである。

本発明によれば、拡散板、拡散シート等の輝度均一性機能と、輝度向上シート等の集光機能とを合わせ持った光学系を低コストで実現し、直下型バックライトのコストを低減することが可能となる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 9 】

以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

なお、実施例を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

本発明は、直下型バックライトの構成が相違するが、その他の構成は、従来の直下型バックライトと同じである。

図 1 は、本発明の実施例の直下型バックライトの構成を示す要部断面図である。

同図において、3 は下フレーム、20 は反射部材、30 は光学板、31 は光学板30の上面に形成された微小光学素子である。

30

一般に、冷陰極蛍光灯（CCFL）から出射される光の約5割が、反射部材20に照射される。この反射部材20に照射される光を、有効に活用することにより、バックライトから照射される光の輝度を向上させることができる。

そのため、反射部材20の反射面は鏡面反射面とされ、この反射部材20は、例えば、銀コーティング品、アルミコーティング品、鏡面仕上げアルミ板ポリエステル系樹脂の多層膜構造品等で構成される。

さらに、反射部材20の反射面の断面形状、即ち、冷陰極蛍光灯（CCFL）の延長方向に直交する面で切断した断面形状は、冷陰極蛍光灯（CCFL）から出射され、反射部材20の反射面で反射した光が、光学板30の下面に垂直に入射するような、つまり、反射部材20の真上に照射するような形状（所謂、放物線形状）とする。

40

このような断面形状とすることにより、冷陰極蛍光灯（CCFL）から出射される光をロスすることなく、光学板30の下面に照射し、光学板30の上面からの出射方向が真上になるにして、液晶表示パネルの輝度向上を図ることができる。

【 0 0 1 0 】

光学板30は、全光線透過率が90パーセント以上の透明な材質（例えば、透明アクリル板など）で構成される。

ここで、光学板30の下面には、反射部材20から出射した垂直の光の他に、以下の二つの光が入射される。

一つ目は、冷陰極蛍光灯（CCFL）から直接照射される角度を持った出射光であり、二つ目は、冷陰極蛍光灯（CCFL）から側面方向に出射し、側面板で反射した光である

50

。

二つ目の光は、大きな角度を持って拡散板下面に入射するため、利用効率が良くない。

一つ目の光束は、冷陰極蛍光灯（ＣＣＦＬ）の直上部で密、冷陰極蛍光灯（ＣＣＦＬ）と冷陰極蛍光灯（ＣＣＦＬ）との間の中間部で疎であり、また、冷陰極蛍光灯（ＣＣＦＬ）の直上部ではほぼ垂直入射、冷陰極蛍光灯（ＣＣＦＬ）と冷陰極蛍光灯（ＣＣＦＬ）との間の中間部では、大きな角度を持って入射する。

したがって、冷陰極蛍光灯（ＣＣＦＬ）から直接光学板３０に入射する光による輝度分布は、冷陰極蛍光灯（ＣＣＦＬ）直上部が高く、冷陰極蛍光灯（ＣＣＦＬ）と冷陰極蛍光灯（ＣＣＦＬ）との間の中間部が低くなる。

一方、反射部材２０からの出射光は、冷陰極蛍光灯（ＣＣＦＬ）が邪魔をして冷陰極蛍光灯（ＣＣＦＬ）の直上の輝度が低下する。これらの要因の和が発光面の輝度分布となる。

10

【００１１】

図１０は、光学板３０の上面に微小光学素子を形成しない場合の直下型バックライトの構成の一例を示し、この場合に光学板３０から出射される光の輝度分布を図１１に示す。

なお、図１０において、反射部材２０の鏡面反射面の断面形状は、下記の（１）式で表される放物線形状である。

〔数１〕

$$y = (x^2 / d1) - (d1 / 4)$$

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・（１）

20

ここで、 $d1$ は、冷陰極蛍光灯（ＣＣＦＬ）と冷陰極蛍光灯（ＣＣＦＬ）との間のピッチ、原点は、冷陰極蛍光灯（ＣＣＦＬ）の中心である。

また、各寸法、部品構成は、以下の通りである。

（一）冷陰極蛍光灯（ＣＣＦＬ）の中心と光学板（透明アクリル板）３０の下面との間の距離（ $h1$ ）：１３．５ｍｍ

（二）光学板（透明アクリル板）３０の板厚（ $h2$ ）：２．０ｍｍ

（三）冷陰極蛍光灯（ＣＣＦＬ）と冷陰極蛍光灯（ＣＣＦＬ）との間のピッチ（ $d1$ ）：２７．１ｍｍ

（四）冷陰極蛍光灯（ＣＣＦＬ）と冷陰極蛍光灯（ＣＣＦＬ）との間のピッチの半分（ $d2$ ）：１３．５５ｍｍ

30

（五）空気の屈折率（ $n0$ ）：１．０

（六）冷陰極蛍光灯（ＣＣＦＬ）の本数：８本

（七）反射部材２０の鏡面反射面の反射率：９８．０％

【００１２】

図１１に示すグラフにおいて、平均輝度は２１２００（ cd/m^2 ）であるが、輝度段差は３３である。ここで、輝度段差は、（最大輝度－最小輝度）／平均輝度で表される。

なお、図１１において、Ａ、Ｂ、Ｃに示す位置に、冷陰極蛍光灯（ＣＣＦＬ）が配置されている。

このように、光学板３０の上面に微小光学素子を形成しない場合の直下型バックライトでは、輝度均一性が悪い。

40

そこで、光量を制御するために、光学板３０の上面に光学制御素子を設ける必要がある。

光学制御素子に求められる機能は、高輝度部分の光線密度を低くするか、または、高輝度部分の光線を低輝度部分に回すことである。

前者を実現する手段としては、光学板３０の高輝度部分の上面を粗面加工する等が考えられる。これも一つの手法であるが、光利用効率を向上させる為には、後者を実現する手段が必要である。

この手段としては、幾つか挙げることが出来るが、その一つとして、陰極蛍光灯（ＣＣＦＬ）の延長方向と同一方向に延長し、その断面形状（陰極蛍光灯（ＣＣＦＬ）の延長方向に直交する面で切断した断面形状）が直角二等辺三角形の微小光学素子３１を使用した

50

場合を例に挙げて、以下に説明する。

【 0 0 1 3 】

断面形状が直角二等辺三角形の微小光学素子 3 1 を、光学板 3 0 の上面に部分的に設置した場合の構成を図 2 に示す。

この図 2 において、A 部が、光学板 3 0 に入射される光が高輝度の部分、B 部が、光学板 3 0 に入射される光が低輝度の部分である。

冷陰極蛍光灯 (C C F L) から出射した光の軌道は、以下のようになる。

(1) 冷陰極蛍光灯 (C C F L) から出射し、反射部材 2 0 の鏡面反射面に入射。

(2) 反射部材 2 0 の鏡面反射面の断面形状が放物線形状のため、真上方向に反射し、光学板 3 0 の下面に入射角 0° で入射し、微小光学素子 3 1 の直角二等辺三角形の斜面に入射角 45° で入射。

(3) 臨界角以上の為、反射角 45° で反射し、微小光学素子 3 1 のもう一方の斜面に入射角 45° で入射。

(4) 臨界角以上の為、反射角 45° で反射し、真下方向への反射し、光学板 3 0 の下面より、真下方向に出射し、反射部材 2 0 の鏡面反射面の前記の (1) の光線が当たった位置から、水平方向に L_p ずれた位置に入射。

(5) 一部の光は、真上方向からやや角度を持って反射し、この角度を α_0 とおくと、光学板 3 0 の下面に入射角 α_0 で入射。

(6) S n e l l の法則により、下記 (2) 式で表される屈折角 α_1 で、透明な光学板 3 0 の内部に屈折。

[数 2]

$$n_0 \cdot \sin \alpha_0 = n_1 \cdot \sin \alpha_1 \quad (2)$$

ここで、 n_0 は空気層の屈折率であり、約 1 . 0、 n_1 は透明な光学板 3 0 の屈折率であり、アクリル板の場合は、約 1 . 4 9 3 3 である。

(7) S n e l l の法則により、前記 (2) 式で表される屈折角 α_0 で空気層に出射。

【 0 0 1 4 】

このように、断面形状が直角二等辺三角形の微小光学素子 3 1 を、光学板 3 0 の上面に部分的に設置することにより、高輝度部の光を低輝度部に回して、輝度段差の低減と光利用効率向上を同時に達成することができる。

この場合に、微小光学素子 3 1 の大きさを大きくし過ぎると、輝度段差の制御が不充分になり、また、微小光学素子 3 1 の大きさを小さくし過ぎると加工性が困難となり、低歩留で高コストとなる。

そのため、本実施例では、一定のピッチ (例えば、0 . 3 m m ピッチ) に微小光学素子 3 1 を配置し、図 4 に示すように、高輝度部分ではその高さ (h_1) を他の部分よりも高くし、低輝度部分ではその高さ (h_2) を他の部分よりも低くするか、あるいは、図 3 に示すように、高輝度部分では、微小光学素子 3 1 を密に配置し、低輝度部分では、微小光学素子 3 1 を疎に配置するようにしている。

なお、微小光学素子 3 1 の断面形状は、直角二等辺三角形に限らず、図 5 (a) に示す円弧形状、図 5 (b) に示す放物線形状、図 5 (c) に示す楕円形状、あるいは図 5 (d) に示す余弦曲線形状であってもよい。

【 0 0 1 5 】

本実施例の光学板 3 0 から照射される光の輝度分布の一例を図 6 に示す。なお、この図 6 は、表示面の上半分の輝度分布を示しており、輝度の均一化が図られていることが分かる。

また、微小光学素子 3 1 は、0 . 3 m m ピッチに配置し、さらに、図 3 に示すように、高輝度部分ではその高さを他の部分よりも高くし、低輝度部分ではその高さを他の部分よりも低くしたものであり、そのときの、微小光学素子 3 1 の高さの分布を図 7 に示す。

なお、各寸法、部品構成は、以下の通りである。

(一) 冷陰極蛍光灯 (C C F L) の中心と光学板 (透明アクリル板) 3 0 の下面との間の

10

20

30

40

50

距離 (h_1) : 13.5 mm

(二) 光学板 (透明アクリル板) 30 の板厚 (h_2) : 2.0 mm

(三) 冷陰極蛍光灯 (C C F L) と冷陰極蛍光灯 (C C F L) との間のピッチ (d_1) : 27.1 mm

(四) 冷陰極蛍光灯 (C C F L) と冷陰極蛍光灯 (C C F L) との間のピッチの半分 (d_2) : 13.55 mm

(五) 空気の屈折率 (n_0) : 1.0

(六) 冷陰極蛍光灯 (C C F L) の本数 : 8 本

(七) 反射部材 20 の鏡面反射面の反射率 : 98.0 %

【 0016 】

10

なお、最大輝度の 50 % になる輝度の視角 (所謂、半値幅) が、従来のものでは、垂直方向半値幅が、約 $\pm 40^\circ$ 、水平方向半値幅が約 $\pm 45^\circ$ であるのに対し、本実施例では、垂直方向が約 $\pm 10^\circ$ 、水平方向が約 $\pm 45^\circ$ の場合がある。

このような場合には、既存の拡散シート (図 9 に示す 12, 14) を、透明の光学板 30 の液晶表示パネル側に配置することで改善することができる。

本実施例において、前述した図 6 に示す輝度分布が得られる光学板 30 に、既存の拡散シートを組み合わせることにより、平均輝度が 12000 (cd/m^2)、輝度段差が 5、垂直方向半値幅が約 $\pm 40^\circ$ 、水平方向半値幅が約 $\pm 45^\circ$ の値を得ることができた。

以上説明したように、本実施例によれば、光学板 30 の上面に、断面形状が直角二等辺三角形、円弧形状等の微小光学素子 31 を部分的に配置することにより、光学板 30 から照射される光の出射量を制御し、輝度の均一化及び輝度向上を図ることが可能となる。

20

さらに、既存の拡散シート等を光学板 30 上に配置することにより、更なる輝度均一性向上及び角度特性向上を図ることが可能となる。

【 0017 】

これにより、平均輝度、輝度段差、角度特性等の諸特性が、従来の直下型バックライトと同等以上とすることができ、断面形状が放物線形状の鏡面反射面を有する反射部材 20、微小光学素子 31 を形成した光学板 30、拡散シートの組合せにより、高価な輝度向上シートなしでも、輝度向上を達成することが可能となる。

従来の直下型バックライトの光学部材の構成は、乳白色の拡散板、拡散シート、輝度向上シート、反射部材等、5点~7点必要であったが、本実施例では、微小光学素子付き光学板 30、拡散シート、反射部材 20 の3点に削減することができ、直下型バックライトの光学部材のコストを大幅に低減することができるばかりか、部品点数を半分に削減できるため、信頼性を向上させることができる。

30

以上、本発明者によってなされた発明を、前記実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは勿論である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0018 】

【 図 1 】 本発明の実施例の直下型バックライトの構成を示す要部断面図である。

【 図 2 】 本発明の実施例の直下型バックライトにおいて、断面形状が直角二等辺三角形の微小光学素子を、光学板の上面に部分的に設置した場合の構成を示す図である。

40

【 図 3 】 本発明の実施例の微小光学素子の配置方法の一例を示す模式図である。

【 図 4 】 本発明の実施例の微小光学素子の配置方法の他の例を示す模式図である。

【 図 5 】 本発明の実施例の微小光学素子の他の例を示す要部断面図である。

【 図 6 】 本発明の実施例の直下型バックライトにおいて、光学板から照射される光の輝度分布の一例を示すグラフである。

【 図 7 】 図 6 に示すグラフのときの微小光学素子の高さの分布を示すグラフである。

【 図 8 】 従来の直下型バックライトを用いた液晶表示モジュールの概略構成を示す分解斜視図である。

【 図 9 】 図 8 に示す直下型バックライト (B L) の概略構成を示す展開図である。

50

【図 1 0】図 1 に示す直下型バックライトにおいて、光学板の上面に微小光学素子を形成しない場合の構成の一例を示す要部断面図である。

【図 1 1】図 1 0 に示す構成の場合の輝度分布の一例を示すグラフである。

【符号の説明】

【 0 0 1 9 】

- 1 上フレーム
- 2 液晶パネル
- 3 下フレーム
- 5 回路基板 (T c o n) のカバー
- 7 モールド

10

- 1 0 反射板
- 1 1 拡散板
- 1 2 下拡散シート
- 1 3 プリズムシート
- 1 4 上拡散シート
- 1 5 ランプホルダ

2 0 反射部材

3 0 光学板

3 1 微小光学素子

B L バックライト

20

D P C B ドレイン回路基板

G P C B ゲート回路基板

D T C P , G T C P テープキャリアパッケージ

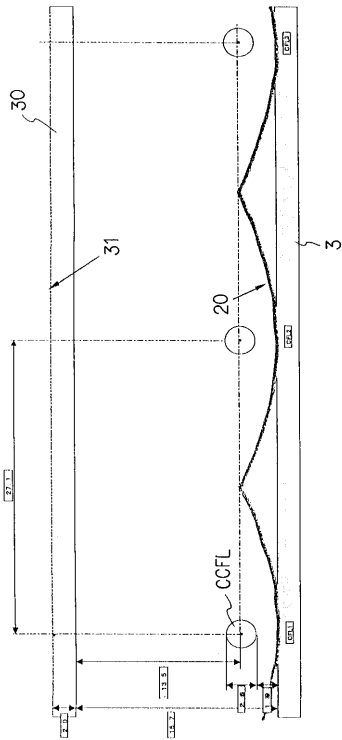
D F P C , G F P C フレキシブル回路基板

T c o n 回路基板

C C F L 冷陰極蛍光灯

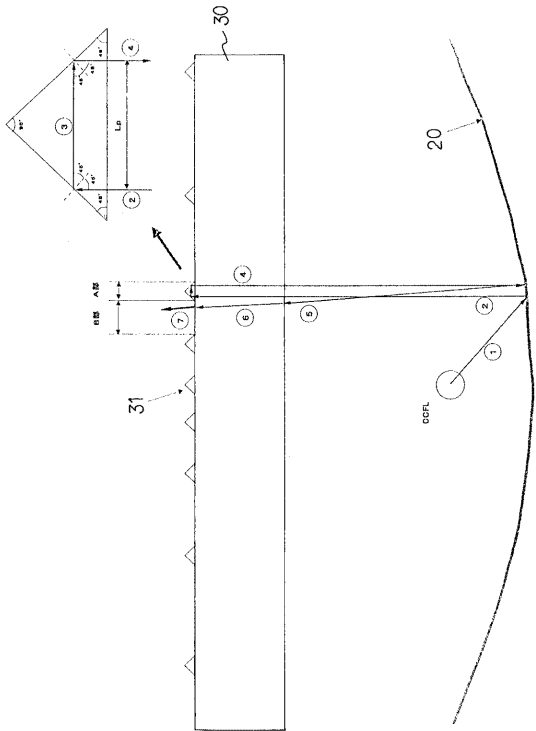
【図 1】

図 1



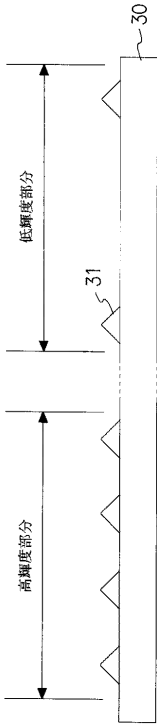
【図 2】

図 2



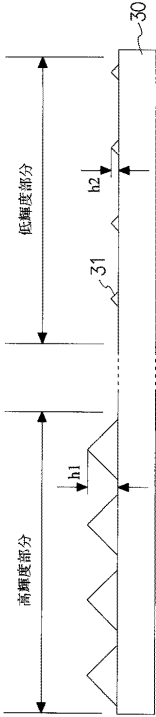
【図 3】

図 3



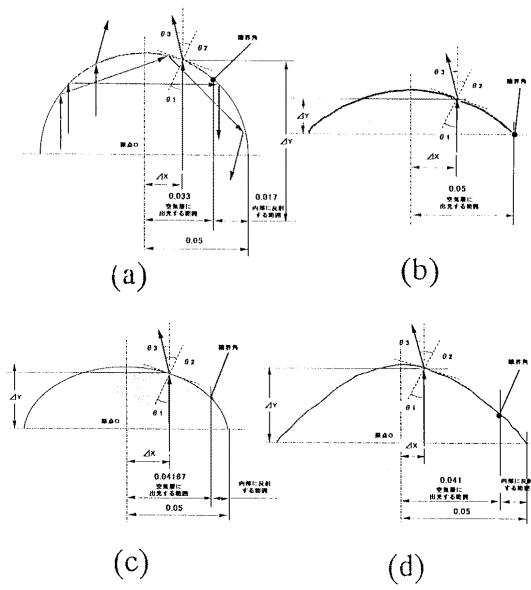
【図 4】

図 4



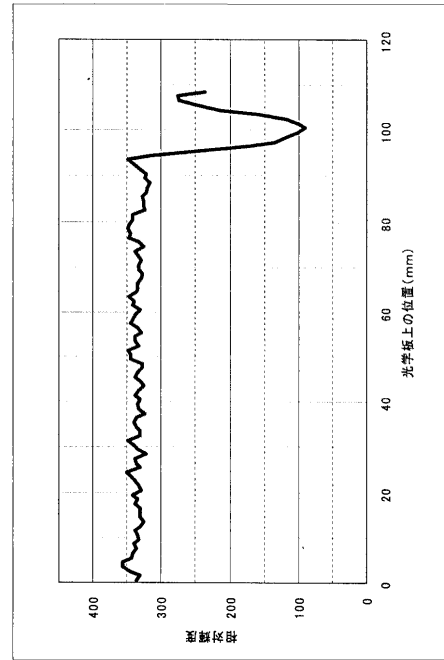
【図5】

図5



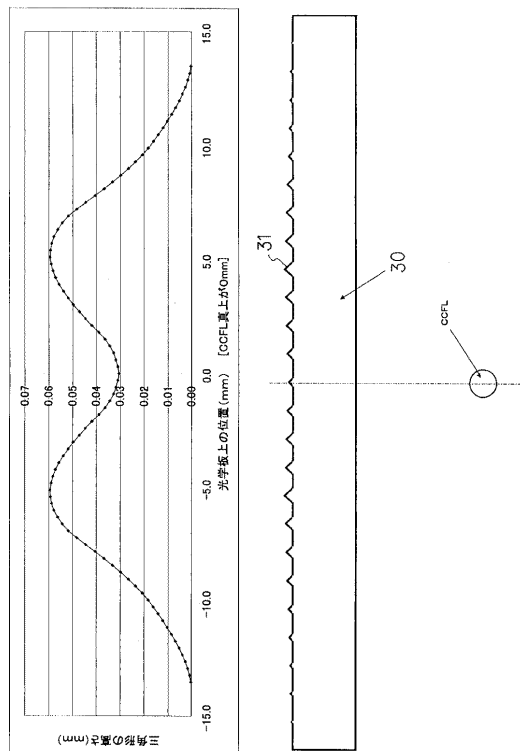
【図6】

図6



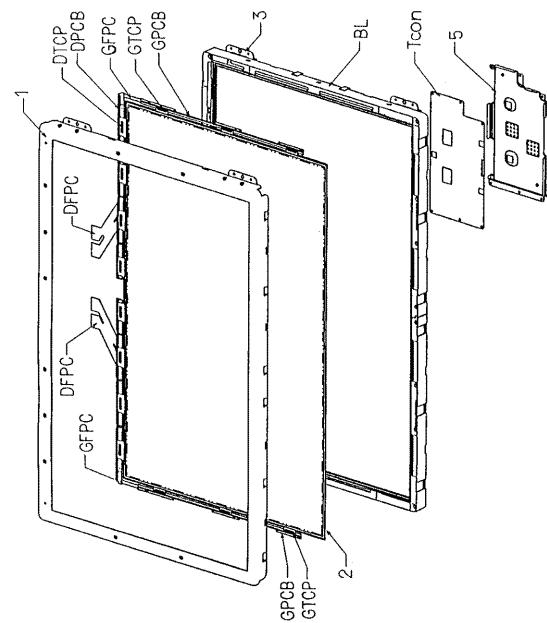
【図7】

図7

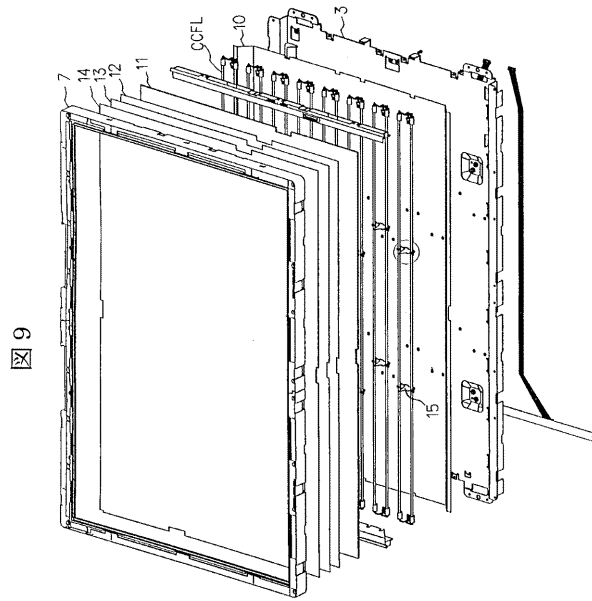


【図8】

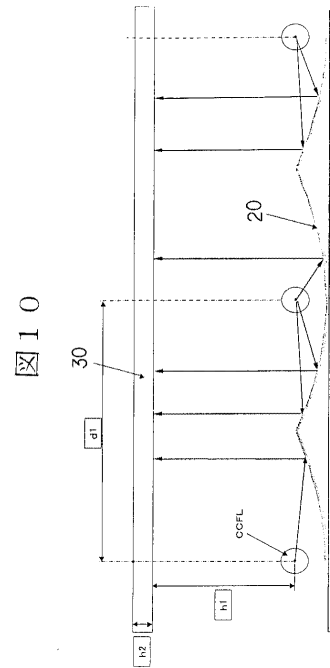
図8



【図 9】

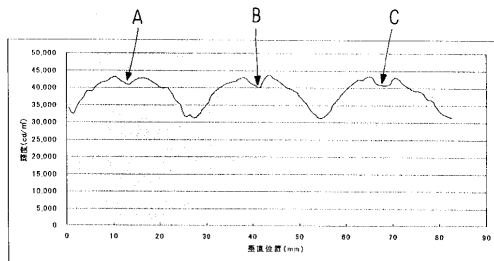


【図 10】



【図 11】

【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 文之

千葉県茂原市早野 3 6 8 1 番地 株式会社日立ディスプレイデバイス内

審査官 森江 健蔵

(56)参考文献 特開昭 6 2 - 2 9 6 1 8 4 (J P , A)

実開平 0 3 - 0 7 5 4 7 7 (J P , U)

実開昭 6 3 - 0 2 9 1 2 3 (J P , U)

特開平 0 8 - 0 2 9 7 8 5 (J P , A)

特開 2 0 0 1 - 0 1 3 8 8 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 2 F 1 / 1 3 3 5 7

F 2 1 S 2 / 0 0

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP4627151B2	公开(公告)日	2011-02-09
申请号	JP2004159537	申请日	2004-05-28
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所 株式会社日立显示器		
申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司 日立显示器件师祖		
当前申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司 日立显示器件师祖		
[标]发明人	小金沢信之 手塚晶夫 佐藤文之		
发明人	小金沢 信之 手塚 晶夫 佐藤 文之		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B5/02 F21S2/00 F21V7/00 F21Y103/00		
FI分类号	G02F1/13357 G02B5/02.C F21S2/00.410 F21S1/00.E F21S2/00.480 F21S2/00.481 F21S2/00.483 F21S2/00.484 F21V7/00.530 F21V7/10 F21V7/12.H F21Y101/00 F21Y103/00		
F-TERM分类号	2H042/AA02 2H042/AA03 2H042/AA26 2H042/BA04 2H042/BA05 2H042/BA08 2H042/BA20 2H042/DA02 2H042/DA04 2H042/DA11 2H042/DD06 2H042/DD07 2H042/DD08 2H042/DD09 2H091/FA14Z 2H091/FA17Z 2H091/FA21Z 2H091/FA32Z 2H091/FA42Z 2H091/FB02 2H091/FD04 2H091/FD06 2H091/FD13 2H091/FD22 2H091/KA10 2H091/LA13 2H091/LA18 2H091/LA30 2H191/FA31Z 2H191/FA36Z 2H191/FA42Z 2H191/FA52Z 2H191/FA82Z 2H191/FB02 2H191/FD04 2H191/FD07 2H191/FD33 2H191/FD42 2H191/KA10 2H191/LA15 2H191/LA24 2H191/LA40 2H391/AA03 2H391/AB03 2H391/AC10 2H391/AC13 2H391/AC23 2H391/AC28 3K244/AA01 3K244/BA27 3K244/BA31 3K244/BA48 3K244/CA02 3K244/DA05 3K244/FA12 3K244/GA01 3K244/GA02 3K244/GC02 3K244/GC08 3K244/GC13 3K244/GC14 3K244/GC28 3K244/GC29		
审查员(译)	森江 健蔵		
其他公开文献	JP2005338608A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供的是包含一个直接背光，扩散板，液晶显示装置的亮度均匀性功能，诸如漫射片，具有以低成本亮度增强片材的两个聚光功能和光学系统正下方降低模具背光的成本。一种液晶显示装置，包括液晶显示面板和背光源，其中所述背光源包括多个光源，所述多个光源设置在所述多个光源的液晶显示面板侧的相反侧，面对液晶显示面板侧的反射构件是镜面反射表面，设置在所述液晶显示面板侧，所述多个光源，的部分形成的表面上的液晶显示面板侧的多微光学元件的其中，反射构件具有截面形状，其中当沿着与多个光源的延伸方向垂直的平面切割反射构件时，连接具有各个光源作为中心点的多个抛物线凹槽。并且微光学元件具有将入射在光学板上的光朝向反射构件反射的横截面形状。 .The

图 2

