

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4754846号
(P4754846)

(45) 発行日 平成23年8月24日 (2011. 8. 24)

(24) 登録日 平成23年6月3日 (2011. 6. 3)

(51) Int. Cl.

F I

G O 2 F 1/13357 (2006. 01)

G O 2 F 1/13357

G O 2 F 1/133 (2006. 01)

G O 2 F 1/133 5 3 5

H O 5 B 37/02 (2006. 01)

H O 5 B 37/02 J

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2005-52577 (P2005-52577)
 (22) 出願日 平成17年2月28日 (2005. 2. 28)
 (65) 公開番号 特開2006-235436 (P2006-235436A)
 (43) 公開日 平成18年9月7日 (2006. 9. 7)
 審査請求日 平成20年1月29日 (2008. 1. 29)

(73) 特許権者 000103747
 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 100103894
 弁理士 冢入 健
 (72) 発明者 山口 泰生
 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
 審査官 鈴木 俊光

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】

液晶パネルと、前記液晶パネルに光を照射するライトユニットを備える液晶表示装置であって、

前記ライトユニットは、

側端面から入射した光を面全体に導いて前記液晶パネルに照射する導光板と、

前記導光板の側端面に対向して配置された複数の高光度点光源と、

前記高光度点光源の間に配置された低光度点光源とを備え、

前記低光度点光源がオンしている状態で前記高光度点光源をオフすることができるよう、前記高光度点光源のオン / オフを制御することができるものであり、

前記低光度点光源が隣接する前記高光度点光源の間に複数配置されている液晶表示装置

。

【請求項 2】

前記高光度点光源がオンしている状態で前記低光度点光源をオフすることができるよう、前記低光度点光源のオン / オフを制御することができる請求項 1に記載の液晶表示装置

。

【請求項 3】

前記高光度点光源及び前記低光度点光源は、前記導光板の側端面の長手方向に沿って一列に配置されている請求項 1 又は 2に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

10

20

前記高光度点光源及び前記低光度点光源のうち同じ光度の点光源がそれぞれ前記導光板の側端面の長手方向の中心線に対して対称に配置される請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記高光度点光源及び前記低光度点光源は、周囲の明るさに応じてオン／オフが切り替わる請求項 1 ~ 4 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】

【技術分野】

【0001】

本発明は液晶表示装置に関し、特に、複数の点光源を有するライトユニットを備える液晶表示装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

現在、表示装置は、人と機械とをつなぐインターフェースとして広く使用され、目ざましい進展を果たしている。液晶表示装置（LCD）は、低消費電力・薄型・軽量などの利点を有することから、PC や携帯端末機器などの表示装置として幅広く応用されている。

【0003】

通常、透過型の液晶表示装置において、液晶パネルの反視認側にはバックライトユニットが配置される。このバックライトユニットは、典型的には、光源と、その光源の光を効果的に液晶パネルに出射するための複数の光学部材を有している。このバックライトユニットとしては、薄型化が容易であることから、線状もしくは点状の光源を、アクリル樹脂などからなる透明な板状の導光板の側端面（以下、光入射面とする。）に沿って取り付け

20

たサイドライト型のものが主流となっている。

【0004】

このようなサイドライト型のバックライトユニットは、導光板の光入射面から照明光を入射し、導光板の内部で繰り返し反射させてこの照明光を伝搬させると共に光出射面より出射させることにより、光源の照明光を利用して面状光を生成するようになされている。

【0005】

光源としては、従来、蛍光管が用いられてきた。しかし、環境問題への配慮、寿命の長さ及び発光のよさから発光ダイオード（以下、LED とする。）が用いられるようになってきている（例えば、特許文献 1 及び 2 参照。）。

30

【特許文献 1】特開平 2002 - 258281 号公報

【特許文献 2】特開 2005 - 26077 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、上述した透過型の液晶表示装置は、通常、オフィスなどの一定の明るさの環境下で使用されることが多い。したがって、従来、バックライトユニットの輝度は一定に設定されていた。

【0007】

40

しかしながら、近年、携帯電話やカーナビゲーションシステムなどの普及に伴い、液晶表示装置は様々な明るさの環境において良好な表示を行うことが要求されている。例えば、カーナビゲーションシステムに用いられる車載用の液晶表示装置においては、昼間などの明るい環境下では、 500cd/m^2 の高輝度が要求されている。一方、夜間などの暗い環境下では、昼間と同じ輝度とするとまぶしすぎるため、昼間の輝度の $1/50 \sim 1/100$ の低輝度に落とす必要がある。

【0008】

LED を用いたバックライトユニットでは、それぞれの LED に供給する電流を変えることによって LED の光度を変化させ、輝度を調整することが可能である。しかし、上述のような低輝度にするように供給する電流を下げていくと、LED が点灯しなくなるとい

50

う問題があった。また、点灯した場合でも、表示面上に輝度ムラが発生してしまう。

【 0 0 0 9 】

また、広く知られているように、LEDから出射される光の色度は供給する電流の値によって変化してしまう。このため、液晶表示装置の表示性能が劣化してしまうという問題も生じる。

【 0 0 1 0 】

本発明は上記のような事情を背景になされたものであって、本発明の目的は、簡易な構成で輝度を変化させることができる液晶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】

【 0 0 1 1 】

本発明の第1の態様にかかる液晶表示装置は、液晶パネルと、前記液晶パネルに光を照射するライトユニットを備える液晶表示装置であって、前記ライトユニットは、側端面から入射した光を面全体に導いて前記液晶パネルに照射する導光板と、前記導光板の側端面に対向して配置された複数の高光度点光源と、前記高光度点光源の間に配置された低光度点光源とを備え、前記低光度点光源がオンしている状態で前記高光度点光源をオフすることができるよう、前記高光度点光源のオン/オフを制御することができるものである。このような構成を有することによって、ライトユニットの輝度を調節することができる。

【 0 0 1 2 】

本発明の第2の態様にかかる液晶表示装置は、上記の液晶表示装置において、前記低光度点光源が隣接する前記高光度点光源の間に複数配置されているものである。このような構成を有することによって、輝度ムラを抑制することができる。

【 0 0 1 3 】

本発明の第3の態様にかかる液晶表示装置は、上記の液晶表示装置において、前記高光度点光源がオンしている状態で前記低光度点光源をオフすることができるよう、前記低光度点光源のオン/オフを制御することができるものである。これによって、消費電力を抑制することができる。

【 0 0 1 4 】

本発明の第4の態様にかかる液晶表示装置は、上記の液晶表示装置において、前記高光度点光源及び前記低光度点光源は、前記導光板の側端面の長手方向に沿って一列に配置されているものである。このような構成を有することによって、従来用いられてきた導光板などの光学部材をそのまま利用することが可能である。

【 0 0 1 5 】

本発明の第5の態様にかかる液晶表示装置は、上記の液晶表示装置において、前記高光度点光源及び前記低光度点光源のうち同じ光度の点光源がそれぞれ前記導光板の側端面の長手方向の中心線に対して対称に配置されるものである。これによって、さらに表示特性を向上させることができる。

【 0 0 1 6 】

本発明の第6の態様にかかる液晶表示装置は、上記の液晶表示装置において、前記高光度点光源及び前記低光度点光源は、周囲の明るさに応じてオン/オフが切り替わるものである。このような構成を有することによって、周囲の明るさに適合したライトユニットの輝度が選択され、表示特性を向上させることができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

本発明によって、簡易な構成で輝度を変化させることができる液晶表示装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 8 】

以下に、本発明を適用可能な実施の形態が説明される。以下の説明は、本発明の実施の形態を説明するものであり、本発明が以下の実施の形態に限定されるものではない。説明の明確化のため、以下の記載及び図面は、適宜、省略及び簡略化がなされている。又、当

10

20

30

40

50

業者であれば、以下の実施の形態の各要素を、本発明の範囲において容易に変更、追加、変換することが可能である。なお、各図面において、同一要素には同一の符号が付されており、説明の明確化のため、必要に応じて重複説明は省略されている。

【 0 0 1 9 】

図 1 を参照して、本発明の実施の形態にかかる液晶表示装置について説明する。図 1 は、本発明の液晶表示装置の一例の全体構成を説明するための分解斜視図である。図 1 は、サイドライト型のバックライトユニットを有する液晶表示装置 1 0 0 の概略を示している。図 1 に示すように、液晶表示装置 1 0 0 は、バックライトユニット 1 0 1 と、液晶パネル 1 0 2、ソースドライバ 1 0 3、ゲートドライバ 1 0 4、ホルダ 1 0 5 を有している。ここでは、液晶パネル 1 0 2 としてアクティブマトリクス型の液晶パネルを用いた例について説明する。

10

【 0 0 2 0 】

バックライトユニット 1 0 1 は、面状の光を液晶パネル 1 0 2 に照射する。液晶パネル 1 0 2 は、ソースドライバ 1 0 3、ゲートドライバ 1 0 4 によって駆動され、バックライトユニット 1 0 1 からの光の透過を制御することによって、画像を表示する。ホルダ 1 0 5 は、液晶パネル 1 0 2 とバックライトユニット 1 0 1 を外側から保持、保護するものである。ホルダ 1 0 5 は、樹脂もしくは金属などによって形成される。

【 0 0 2 1 】

液晶パネル 1 0 2 は、T F T (Thin Film Transistor) アレイ基板 (不図示) と対向配置される対向基板 (不図示) との間に液晶を挟持した構成を有している。T F T アレイ基板には、水平方向にゲート線 (走査線)、垂直方向にソース線 (信号線) がそれぞれ形成されており、ゲート線とソース線の交差点付近には T F T が設けられている。また、ゲート線とソース線との間にマトリクス状に形成された複数の画素電極を有している。T F T のゲートがゲート線に、ソースがソース線に、ドレインが画素電極に、それぞれ接続される。

20

【 0 0 2 2 】

T F T アレイ基板及び対向基板の間は、ビーズスペーサや、柱状スペーサによって、所定の間隔になるように維持されている。T F T アレイ基板の外側表面と、対向基板の外側表面のそれぞれには、偏光板が貼着されている。例えば、液晶パネルの典型的な例である T N 型の液晶パネルにおいては、反視認側の偏光板は、それぞれの透過軸が垂直もしくは平行となるように配置される。

30

【 0 0 2 3 】

一方、対向基板上にはコモン電極及び R (赤)、G (緑) B (青) のカラーフィルタが形成されている。コモン電極は、実際には画素電極と対向するように対向基板の略全面に形成される透明電極である。

【 0 0 2 4 】

また、液晶パネル 1 0 2 は、複数の画素から構成される表示領域とその周囲に形成された周辺領域とを有している。周辺領域にはソースドライバ 1 0 3、ゲートドライバ 1 0 4 が接続される。ソースドライバ 1 0 3 及びゲートドライバ 1 0 4 は、典型的には、T A B (Tape Automated Bonding) によってアレイ基板に接続されるが、C O G (Chip On Glass) によってアレイ基板上に直接に設けられることもある。

40

【 0 0 2 5 】

各ゲート線には走査信号が供給され、各走査信号によって選択された 1 つのゲート線に接続されているすべての T F T が同時にオンとなる。そして、各ソース線に表示データ信号に応じた階調電圧が供給され、画素電極に電荷が蓄積される。

【 0 0 2 6 】

電荷が蓄積された画素電極とコモン電極との電位差に応じて、画素電極 - コモン電極間の液晶の配列が変化する。反視認側の偏光板を透過した直線偏光は、液晶によって偏光方向が制御され、視認側偏光板を透過する光の透過率が制御される。液晶表示パネル 1 0 1 の各画素は、透過する光量に応じた色の濃淡と R G B いずれかの色表示によりさまざまな

50

色合いの表示を行う。なお、モノクロ表示の場合は、カラーフィルタを設けなくてもよい。

【 0 0 2 7 】

液晶パネル 1 0 2 は、上記のアクティブマトリクス型の他に、スイッチング素子を有していない単純マトリクス型などが知られている。この他、液晶パネルの型式として、T N (Twisted Nematic) 型液晶パネル、S T N (Super Twisted Nematic) 型の液晶パネル、画素電極とコモン電極が同一基板上に形成された I P S (In Plane Switching) 型の液晶パネルなどが知られている。本発明は、このような様々な型式の液晶パネルに適用可能である。

【 0 0 2 8 】

バックライトユニット 1 0 1 は、視認側から、拡散シート 1 0 6、プリズムシート 1 0 7、導光板 1 0 8、反射シート 1 0 9 の順に積層されて配置されている。また、バックライトユニット 1 0 1 は、サイドライト型であり、光源である複数の L E D (Light Emitting Diodes) を導光板 1 0 8 の側端面 (以下、光入射面とする) に沿って一列に配置した L E D 光源 1 1 0 を有する。ここでは、高光度 L E D 1 1 0 a が 6 個、低光度 L E D が 1 0 個、配置されている例を示す。本発明において、注目すべき点は L E D 光源 1 1 0 であり、これについては後に詳述する。

【 0 0 2 9 】

拡散シート 1 0 6、プリズムシート 1 0 7、導光板 1 0 8、反射シート 1 0 9、L E D 光源 1 1 0 は、フレーム 1 1 1 内に収容されている。導光板 1 0 8 の視認側表面の 4 つのコーナーには L 字凸状の位置決め部 (不図示) が形成されており、拡散シート 1 0 6、プリズムシート 1 0 7 及び液晶パネル 1 0 2 は、位置決め部と嵌合して導光板 1 0 8 上に配置されている。

【 0 0 3 0 】

拡散シート 1 0 6 は、入射光を拡散させて出射する。拡散シート 1 0 6 としては、例えば、基材シートの表面にビーズなどの光拡散剤を分散させたバインダーを塗布したもの、光拡散剤を分散させた光拡散層が基材シート表面に積層されたものや、合成樹脂製の基材シートの成形時に表面にエンボス加工などを施すことによって、基材シートの表面に複数の凹凸が形成されているものなどの従来のものを用いることができる。

【 0 0 3 1 】

プリズムシート 1 0 7 は、光を集光することにより表示正面の輝度を向上させる。プリズムシート 1 0 7 は、例えばポリエチレン・テレフタレートなどの基材フィルムの上に有機樹脂で凹凸構造を形成することによって構成することができる。このプリズムシート 1 0 7 は、典型的には、複数の断面三角形のプリズム構造部や異方性回折格子などが形成されている。ここでは、1 枚しか図示していないが、プリズムシートを 2 枚一組で使用し、各プリズムシートの稜線部が直交するように配置されてもよい。

【 0 0 3 2 】

L E D 光源 1 1 0 は、上述したように導光板 1 0 8 の光入射面に沿って L E D が一列に配列するように配置される。導光板 1 0 8 は、L E D 光源 1 1 0 からの光を導き拡散させ、面状光を出射する。導光板 1 0 8 の反視認側にはドットパターンが設けられている。このドットパターンは、ドット印刷あるいは加工処理によって形成される。あるいは、導光板の背面に凹凸構造が設けられていてもよい。

【 0 0 3 3 】

反射シート 1 0 9 は、導光板 1 0 8 の反視認側から出射した光を導光板 1 0 8 に再入射させる。この反射シート 1 0 9 は、導光板 1 0 8 の反視認側に設けられている。この反射シート 1 0 9 としては、白色顔料を含む塗料からなるもの、微細な樹脂中空粉末を塗布したものなど、従来のものを用いることができる。

【 0 0 3 4 】

ここで、バックライトユニット 1 0 1 の光学作用について説明する。導光板 1 0 8 の背面には、ドットパターンが形成されている例を示す。L E D 光源 1 1 0 からの光は導光板

10

20

30

40

50

108内に入射し、全反射を繰り返しながら導光板108内を伝播する。ドットパターンによって全反射条件を満たさなくなった一部の光は、導光板108の光出射面から視認側に出射される。また、一部の光は導光板108の反視認側から出射して反射シート109によって反射され、導光板108内に再入射する。導光板108の光出射面からの光は、プリズムシート107によって液晶パネル102の表示面と垂直な方向に集光され、拡散シート106に入射する。拡散シート106は、入射光を拡散させて視認側に出射する機能を有する。

【0035】

ここで、図2を参照して、本実施の形態にかかるLED光源110について説明する。図2は、図1の液晶表示装置100を視認側から見た模式図である。図2において、積層されて見えない部分の構成要素の図示は省略している。また、説明のために、ホルダ105の図示を省略している。

10

【0036】

本実施の形態にかかるLED光源110において、光源として使用するLEDは光度の異なる2種類のLEDを使用する。例えば、図2に示すように、高光度LED110aを6個、低光度LED110bを10個組み合わせて使用する。高光度LED110aとしては、例えば、7インチの液晶表示装置において、高光度LED110aを6個使用し500mAの電流を供給すると、500cd/m²の液晶表示装置の輝度を得られるものを用いることができる。また、低光度LED110bとしては、低光度LED110bを10個使用し5mAの電流を供給すると、20cd/m²の液晶表示装置の輝度を得られるものを用いることができる。

20

【0037】

また、高光度LED110a及び低光度LED110bへ電源を供給する配線はそれぞれ別々に形成されており、高光度LED110a及び低光度LED110bをそれぞれ独立にオン/オフ制御することができる。

【0038】

高光度LED110a及び低光度LED110bは、導光板108の光入射面に沿って一列に配列されている。このように従来のサイドライト型の光源と同様に、LED光源110を1つの辺に配置するので、複雑な光学設計が必要ない。また、導光板108、プリズムシート107などの他の光学部材としては、従来のものを使用することが可能である。

30

【0039】

また、高光度LED110a及び低光度LED110bの発光面は、導光板108側に配置される。すなわち、それぞれのLEDの発光面は光入射面に対向するように配置される。導光板108の光入射面とそれぞれのLEDの発光面とは平行になる。したがって、それぞれのLEDから出射される光のロスを最小限に抑えることができる。

【0040】

また、一般的に高光度LED110aは、低光度LED110bよりもサイズが大きい。したがって、図3に示すように、光入射面に矩形状の切り欠き部112が設けられた導光板108を用いてもよい。この場合、切り欠き部112に高光度LED110aを1個配置し、切り欠き部112以外のところに低光度LED110bを配置することができる。このようにすることによって、液晶表示装置を狭額縁化することが可能である。また、それぞれのLEDの発光面は導光板108の光入射面に対向するように配置されるため、LEDから出射される光のロスを低減できる。

40

【0041】

また、隣接する2個の高光度LED110aの間に2個の低光度LED110bが配置される。そして、高光度LED110aと2個の低光度LED110bとは交互に配置される。また、LED光源110の両端には高光度LED110aが配置される。すなわち、高光度LED110aと低光度LED110bのうち同じ光度のLEDがそれぞれ導光板108の光入射面の長手方向の中心線A-Aに対して対称に配置される。これによって

50

、バックライトユニット１０１の輝度ムラを抑制することができる。

【００４２】

また、高光度ＬＥＤ１１０ａ及び低光度ＬＥＤ１１０ｂは、そのオン／オフが制御可能となっている。したがって、昼間のように周りが明るいときには、高光度ＬＥＤ１１０ａをオンとし、低光度ＬＥＤ１１０ｂをオフとする。これによって、液晶表示装置１００の輝度を５００ｃｄ／ｍ^２にすることができ、見やすい状態とすることができる。

【００４３】

一方、夜間のように周りが暗いときには、高光度ＬＥＤ１１０ａをオフとし、低光度ＬＥＤ１１０ｂをオンとする。これによって、液晶表示装置１００の輝度を２０ｃｄ／ｍ^２にすることができ、見やすい状態とすることができる。このように、周りの明るさに応じてＬＥＤ光源１１０から出射する光の光度を変化させることができ、それぞれの明るさに適合した良好な表示を提供することができる。

10

【００４４】

また、従来カーナビゲーションシステムなどの表示装置として、液晶表示装置を用いた場合、夜間においては液晶パネルの表示を白黒反転させることによって、視認される輝度を低くしていた。例えば、地図表示を行う場合、昼間は白の背景に黒の画像表示を行い、夜間は黒の背景に白の画像表示を行っていた。この場合、バックライトユニットの輝度は、昼間も夜間も同じであった。

【００４５】

しかし、本発明では、夜間において用いる低光度ＬＥＤ１１０ｂの駆動に必要な電流は、昼間において用いる高光度ＬＥＤ１１０ａの駆動に必要な電流よりも小さいため、消費電力を抑制することができる。

20

【００４６】

また、昼間においては、高光度ＬＥＤ１１０ａと低光度ＬＥＤ１１０ｂの両方をオンとしてもよい。このようにすることによって、液晶表示装置１００の画面をより明るくすることができる。また、低光度ＬＥＤ１１０ｂは常時オン状態とするため、ＬＥＤへの電源制御回路の構成を簡易なものとすることができる。

【００４７】

周知のように、ＬＥＤは光度が高いほど、光の照射角が大きくなる。このため、低光度ＬＥＤ１１０ｂの照射角は、高光度ＬＥＤ１１０ａの照射角よりも小さくなる。また、一般的にＬＥＤから出射される光は、指向性が高く、発光面の直前が明るく、放射角度が大きくなる及び距離が長くなるにつれて暗くなる。本発明においては、高光度ＬＥＤ１１０ａよりも低光度ＬＥＤ１１０ｂの数を多く配置している。したがって、夜間において、低光度ＬＥＤ１１０ｂのみをオンとした場合であっても、均一な輝度分布の面状光を液晶表示パネル１０２に照射することができ、良好な表示を提供することができる。

30

【００４８】

上述したように１個の高光度ＬＥＤ１１０ａと、２個の低光度ＬＥＤ１１０ｂとは交互に配置され、同じ光度のＬＥＤがそれぞれ導光板１０８の光入射面の長手方向の中心線Ａ－Ａに対して対称に配置されている。これによって、さらに輝度ムラを抑制でき、表示特性を向上させることができる。

40

【００４９】

また、本発明にかかる液晶表示装置１００を車のカーナビゲーションシステムに用いられる表示装置として用いた場合、車のライトのオン／オフにあわせて高光度ＬＥＤ１１０ａ及び低光度ＬＥＤ１１０ｂのオン／オフが切り替わるようにしてもよい。

【００５０】

また、周囲の明るさを測定するセンサを設け、自動的に高光度ＬＥＤ１１０ａ及び低光度ＬＥＤ１１０ｂのオン／オフが切り替わるようにすることも可能である。図４に、ＬＥＤ電源制御回路１１３を示す。ＬＥＤ電源制御回路１１３は、センサ１１４と、判定部１１５と、高光度ＬＥＤ１１０ａ用の電源１１６ａと、低光度ＬＥＤ１１０ｂ用の電源１１６ｂとを備えている。このセンサ１１４は、光を検出する光センサであり、液晶表示装置

50

１００の外部に設けられている。そして、液晶表示装置１００の周囲の光を検出して、明るさを測定する。

【００５１】

このＬＥＤ電源制御回路１１３を用いてそれぞれのＬＥＤのオン／オフを自動制御する場合、まず、センサ１１４は周囲の明るさを測定し、測定信号を判定部１１５に転送する。判定部１１５では、測定信号に基づいて、高光度ＬＥＤ１１０ａ及び低光度ＬＥＤ１１０ｂのいずれをオンとするかを判定し、判定信号を高光度ＬＥＤ用電源１１６ａ及び低光度ＬＥＤ用電源１１６ｂに供給する。そして、高光度ＬＥＤ用電源１１６ａ及び低光度ＬＥＤ用電源１１６ｂは、判定信号に基づいて、高光度ＬＥＤ１１０ａ又は低光度ＬＥＤ１１０ｂ、あるいはその両方に所定の電流を供給する。

10

【００５２】

大型の液晶表示装置に適用する場合、所望の輝度を得るために、導光板の隣り合う２側端面に、Ｌ字型にＬＥＤ光源１１０を配置する場合がある。このような場合にいても、図５に示すように、ＬＥＤを配置するそれぞれの辺の中心線Ａ－Ａ、Ｂ－Ｂに対して対称になるように、導光板１０８の光入射面に沿って高光度ＬＥＤ１１０ａと、それよりも数が多い低光度ＬＥＤ１１０ｂとを交互に配置すればよい。また、導光板の対向する２辺にＬＥＤ光源を配置する場合についても同様に適用することが可能である。

【００５３】

以上は、液晶パネル１０２の反視認側から光を照射するバックライトユニットを備えた液晶表示装置１００について説明したが、これに限定されるものではない。本発明は、液晶パネルの視認側にライトユニットを配置するフロントライトユニットを備えた液晶表示装置にも適用可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【００５４】

【図１】実施の形態にかかる液晶表示装置の構成を示す分解斜視図である。

【図２】実施の形態にかかる液晶表示装置のＬＥＤ光源の配置を説明する模式図である。

【図３】実施の形態にかかる液晶表示装置のＬＥＤ光源の他の配置を説明する模式図である。

【図４】実施の形態にかかるＬＥＤ光源の電源制御回路を示す図である。

【図５】実施の形態にかかる液晶表示装置のＬＥＤ光源の他の配置を説明する模式図である。

30

【符号の説明】

【００５５】

- １００ 液晶表示装置
- １０１ バックライトユニット
- １０２ 液晶パネル
- １０３ ゲートドライバ
- １０４ ソースドライバ
- １０５ ホルダ
- １０６ 拡散シート
- １０７ プリズムシート
- １０８ 導光板
- １０９ 反射シート
- １１０ ＬＥＤ光源
- １１０ａ 高光度ＬＥＤ
- １１０ｂ 低光度ＬＥＤ
- １１１ フレーム
- １１２ 切り欠き部
- １１３ ＬＥＤ電源制御回路
- １１４ センサ

40

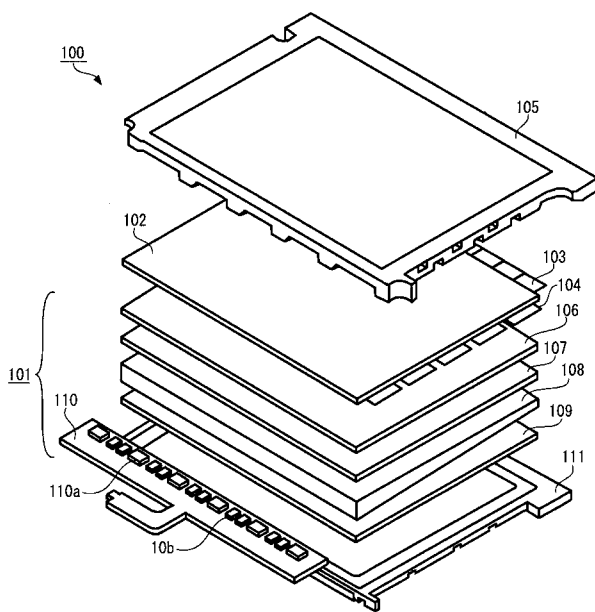
50

1 1 5 判定部

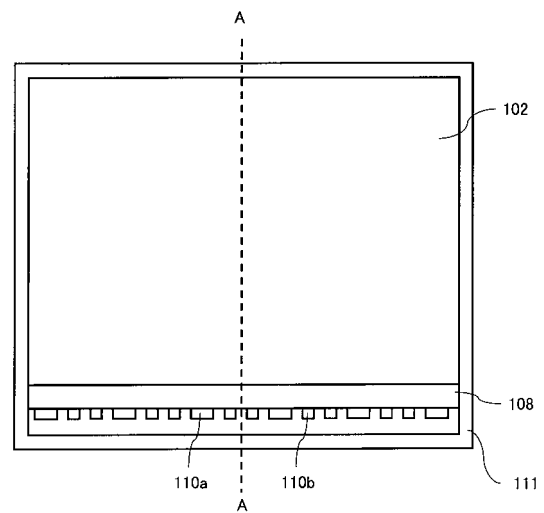
1 1 6 a 高光度 L E D 用電源

1 1 6 b 低高度 L E D 用電源

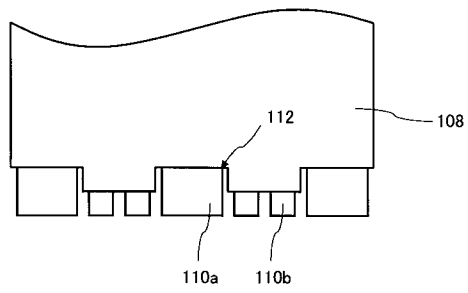
【図 1】



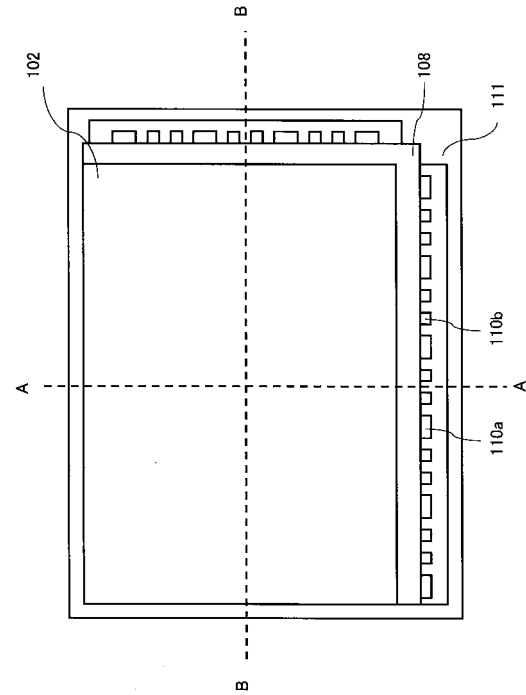
【図 2】



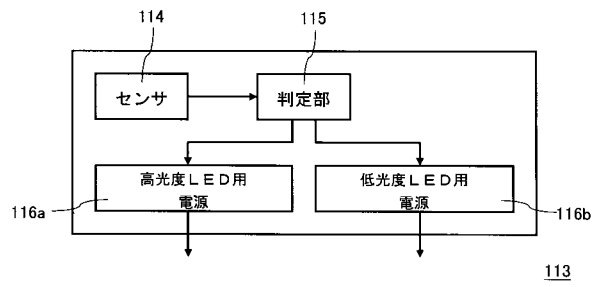
【図 3】



【図 5】



【図 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平06-060830(JP,U)
特開2005-026077(JP,A)
特開2004-303578(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 2 F	1 / 1 3 3 5 7
G 0 2 F	1 / 1 3 3
F 2 1 S	2 / 0 0