

(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2020-76861

(P2020-76861A)

(43) 公開日 令和2年5月21日 (2020.5.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133 580	2H193
G02F 1/1337 (2006.01)	G02F 1/1337	2H391
F21S 2/00 (2016.01)	F21S 2/00 443	3K244
F21Y 115/10 (2016.01)	F21S 2/00 433	
	F21Y 115:10	
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 20 頁)		

(21) 出願番号 特願2018-209871 (P2018-209871)
 (22) 出願日 平成30年11月7日 (2018.11.7)

(71) 出願人 300016765
 NECディスプレイソリューションズ株式会社
 東京都港区三田一丁目4番28号
 (74) 代理人 100106909
 弁理士 棚井 澄雄
 (74) 代理人 100134544
 弁理士 森 隆一郎
 (74) 代理人 100149548
 弁理士 松沼 泰史
 (74) 代理人 100162868
 弁理士 伊藤 英輔
 (72) 発明者 原 慎一
 東京都港区三田一丁目4番28号 NEC
 ディスプレイソリューションズ株式会社内
 最終頁に続く

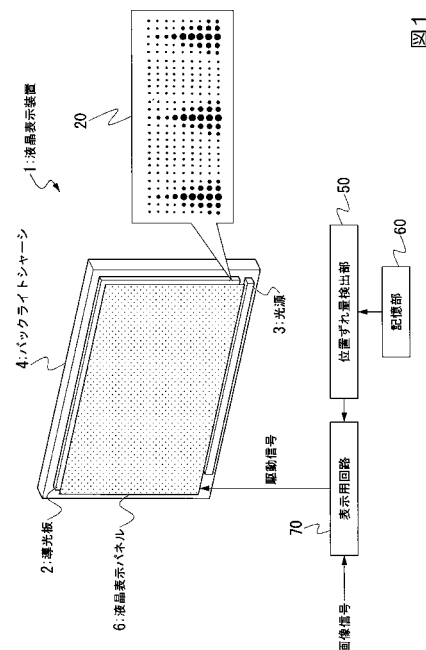
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 エッジバックライト方式の液晶表示装置において、光源と導光板のパターンとの間で位置ずれが生じた場合であっても、輝度分布の補正を行う。

【解決手段】 光源3と、側面の受光面を通じて光源の光を取り込み、一主面である出光面から面状光を出射し、面状光の輝度分布を変化させるパターン20が表面に形成されている導光板2と、光源を固定配置し、導光板を変位可能な状態で保持するバックライトシャーシ4と、光源とパターンの位置ずれ量に応じて輝度を補正する補正值を位置ずれ量に対応付けて予め記憶する記憶部60と、光源とパターンの位置ずれ量を検出し、検出した位置ずれ量に対応する補正值を記憶部から読み出して出力する位置ずれ量検出部50と、外部から供給される画像信号と、補正值とに基づいて駆動信号を生成して出力する表示用回路70と、出光面の前面に配置され、駆動信号に基づいて画像を表示する液晶表示パネル6と、を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光源と、

側面の受光面を通じて前記光源の光を取り込み、一主面である出光面から面状光を出射し、前記面状光の輝度分布を変化させるパターンが表面に形成されている導光板と、

前記光源を固定配置し、前記導光板を変位可能な状態で保持するバックライトシャーシと、

前記光源と前記パターンの位置ずれ量に応じて輝度を補正する補正値を前記位置ずれ量に対応付けて予め記憶する記憶部と、

前記光源と前記パターンの位置ずれ量を検出し、検出した前記位置ずれ量に対応する前記補正値を前記記憶部から読み出して出力する位置ずれ量検出部と、

10

外部から供給される画像信号と、前記補正値とに基づいて駆動信号を生成して出力する表示用回路と、

前記出光面の前面に配置され、前記駆動信号に基づいて画像を表示する液晶表示パネルと、

を備える液晶表示装置。

【請求項 2】

前記光源は、長手形状をしており、

前記導光板の形状は、矩形、または長方形形状であり、

前記光源は、前記導光板の前記受光面に対して前記光源の長手方向が平行になるように前記バックライトシャーシに固定配置されており、

20

前記位置ずれ量検出部は、

前記光源の長手方向に直交する前記導光板の側面を参照可能な位置に配置され、配置位置から当該側面までの距離であって前記長手方向における距離を検出する距離検出部と、

前記距離検出部が検出する前記距離に基づいて、前記光源と前記パターンの位置ずれ量を算出し、算出した前記位置ずれ量に対応する前記補正値を前記記憶部から読み出して出力する演算部と、

を備える請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記距離検出部は、

30

前記光源の長手方向に直交する前記導光板の 2 つの側面のうち一方の前記側面までの前記長手方向における距離を検出し、

前記演算部は、

前記距離検出部が検出する前記距離と、予め定められる前記導光板の基準位置を示す情報とに基づいて、前記光源と前記パターンの位置ずれ量を算出し、算出した前記位置ずれ量に対応する前記補正値を前記記憶部から読み出して出力する

請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記距離検出部は、

前記光源の長手方向に直交する前記導光板の 2 つの側面のうち一方の前記側面までの前記長手方向における第 1 距離と、他方の前記側面までの前記長手方向における第 2 距離とを検出し、

40

前記演算部は、

前記距離検出部が検出する前記第 1 距離及び前記第 2 距離に基づいて、前記光源と前記パターンの位置ずれ量を算出し、算出した前記位置ずれ量に対応する前記補正値を前記記憶部から読み出して出力する

請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記光源は、前記長手方向に一定の間隔で配置される複数の光源であり、

前記演算部は、

50

前記距離検出部が検出する前記第 1 距離及び前記第 2 距離と、予め定められる前記導光板の基準位置を示す情報とに基づいて、前記導光板の膨張量を算出し、算出した前記膨張量と、前記複数の光源の個数とに基づいて、膨張による位置ずれ量を算出し、前記第 1 距離及び前記第 2 距離とに基づいて、前記導光板の位置ずれ量を算出し、前記膨張による位置ずれ量と、前記導光板の位置ずれ量とに基づいて、前記複数の光源の各々と、前記複数の光源の各々に対応する前記パターンの位置ずれ量を前記複数の光源ごとに算出し、算出した前記複数の光源ごとの前記位置ずれ量に対応する前記補正値を前記記憶部から読み出して出力する

請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

10

前記導光板の表面に形成されているパターンは、膨張していない前記導光板が予め定められる前記導光板の基準位置に位置する場合、前記面状光の輝度分布を均一にするパターンである

請求項 1 から請求項 5 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、液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

20

液晶表示装置（LCD（Liquid Crystal Display））は、液晶パネルユニットと、液晶パネルユニットの背面に配置されるバックライトユニットを備えている。バックライトユニットの一方式として、導光板の側面の受光面から光を入射し、反射シートにより光を反射させて、導光板の一主面の出光面から面状光を出射するエッジバックライト方式がある。

【0003】

エッジバックライト方式で用いられる導光板は、その材料の性質上、光源に用いられるLED（Light Emitting Diode）素子の発熱等の熱によって膨張する。そのため、バックライトシャーシ内で導光板を完全に固定してしまうと、導光板が膨張によって変形して反り返ったりすることがある。このような変形を防ぐために、導光板を完全に固定せず、一定量のギャップ（隙間）を設けて保持する等の工夫が施されている（例えば、特許文献 1 参照）。

30

【0004】

図 12 は、一定量のギャップを設けて導光板 100 を保持するバックライトシャーシ 200 の構成の一例を示す図である。図 12 に示すように、バックライトシャーシ 200 の四隅付近に、導光板 100 との間に一定量のギャップが存在するようにストッパ 210 - 1, 210 - 2, 210 - 3, 210 - 4 を固定配置し、導光板 100 を一定の範囲から動かないように係止している。

【0005】

バックライトシャーシ 200 の左右両側の中央付近には、導光板保持金具 220 - 1, 220 - 2 が固定配置されている。導光板 100 の左右両側の中央付近には、導光板保持金具 220 - 1, 220 - 2 の各々の形状に応じた凹形状の切り欠けである凹部 110 - 1, 110 - 2 が設けられている。導光板保持金具 220 - 1, 220 - 2 の各々と、導光板 100 の凹部 110 - 1, 110 - 2 の各々とが嵌め合わされて係合することにより、導光板 100 が保持される。

40

【0006】

凹部 110 - 1, 110 - 2 の大きさは、導光板 100 を固定してしまわないように、一定量のギャップを有して導光板保持金具 220 - 1, 220 - 2 の各々に嵌る大きさになっている。そのため、導光板 100 は、左右の方向に対して変位可能な状態、すなわち横方向に対して一定量のガタツキが生じるようになっている。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2012-164507号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

エッジバックライト方式の光源120として、例えば、図12に示すように、一定の間隔を空けて一列に配列された複数のLED素子300-1, 300-2, 300-3, ... が用いられる。LED素子300-1, 300-2, 300-3, ... の発光により生じる光の分布は、出射方向に対して扇形状に広がる分布となるため、導光板100の出光面から出射される面状光の輝度分布にムラが生じることになる。そのため、導光板100の出光面の表面には、図12において符号400で示すような白色のパターン（以下、パターン400という）が印刷等により形成されている。なお、パターン400において、色付きの領域が白色である。

10

【0009】

パターン400は、LED素子300-1, 300-2, 300-3, ... と、導光板100とが最適な位置関係になっている場合、導光板100の出光面から出射される面状光の輝度分布を均一にするパターンになっている。

【0010】

20

図13(a)は、図12における参照領域Rの部分を拡大した図であり、LED素子300-1, 300-2, 300-3, 300-4, 300-5, 300-6... と、導光板100とが最適な位置関係になっている場合の図である。図13(b)の参照領域R（表示状態）の図は、図13(a)の場合の液晶表示パネルにおける表示状態を示した図であり、輝度分布にムラが生じていないことを示している。

【0011】

これに対して、図14に示すように、導光板100の位置が右方向にシフトしている場合、LED素子300-1, 300-2, 300-3, 300-4, 300-5, 300-6... の位置と、導光板100の位置が最適な位置関係からずれてしまう。この場合、図14の参照領域R（表示状態）の図に示すように、液晶表示パネルにおける表示状態において輝度分布にムラが生じてしまうという問題がある。

30

【0012】

また、図15に示すように、液晶表示装置を縦置きした場合、導光板100の位置が下方向にシフトするため、図14の場合と同様に、位置ずれが生じるため液晶表示パネルにおける表示状態において輝度分布にムラが生じてしまうという問題がある。

【0013】

本発明は、上記問題を解決すべくなされたもので、その目的は、エッジバックライト方式の液晶表示装置において、光源と導光板のパターンとの間で位置ずれが生じた場合であっても、輝度分布の補正を行うことを可能にする液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

40

【0014】

上記問題を解決するために、本発明の一態様は、光源と、側面の受光面を通じて前記光源の光を取り込み、一主面である出光面から面状光を出射し、前記面状光の輝度分布を変化させるパターンが表面に形成されている導光板と、前記光源を固定配置し、前記導光板を変位可能な状態で保持するバックライトシャーシと、前記光源と前記パターンの位置ずれ量に応じて輝度を補正する補正值を前記位置ずれ量に対応付けて予め記憶する記憶部と、前記光源と前記パターンの位置ずれ量を検出し、検出した前記位置ずれ量に対応する前記補正值を前記記憶部から読み出して出力する位置ずれ量検出部と、外部から供給される画像信号と、前記補正值とに基づいて駆動信号を生成して出力する表示用回路と、前記出光面の前面に配置され、前記駆動信号に基づいて画像を表示する液晶表示パネルと、を備

50

える液晶表示装置である。

【発明の効果】

【0015】

この発明によれば、エッジバックライト方式の液晶表示装置において、光源と導光板のパターンとの間で位置ずれが生じた場合であっても、輝度分布の補正を行うことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】第1実施形態による液晶表示装置の外観図及び機能ブロック図である。

【図2】第2実施形態による液晶表示装置の正面図及び機能ブロック図である。

10

【図3】同実施形態による液晶表示装置の縦断面図である。

【図4】同実施形態による記憶部が記憶する補正データテーブルのデータ構成を示す図である。

【図5】同実施形態の液晶表示装置による輝度分布の補正処理の流れを示すフローチャートである。

【図6】同実施形態による液晶表示装置を縦置きした場合の正面図である。

【図7】第3実施形態による液晶表示装置の正面図及び機能ブロック図である。

【図8】同実施形態による記憶部が記憶する補正データテーブルのデータ構成を示す図である。

【図9】同実施形態の液晶表示装置による輝度分布の補正処理の流れを示すフローチャートである。

20

【図10】同実施形態において導光板の膨張による位置ずれを説明する図である。

【図11】同実施形態による液晶表示装置を縦置きした場合の正面図である。

【図12】エッジバックライト方式の液晶表示装置の一例を示す図である。

【図13】導光板の表面に形成されるパターンとLED素子とが最適な位置関係である場合の構成、及び最適な位置関係の場合の液晶表示パネルの表示状態を示す図である。

【図14】導光板の表面に形成されるパターンとLED素子とが横置きにすることによって最適な位置関係からずれた場合の構成、及びその場合の液晶表示パネルの表示状態を示す図である。

【図15】導光板の表面に形成されるパターンとLED素子とが縦置きにすることによって最適な位置関係からずれた場合の構成、及びその場合の液晶表示パネルの表示状態を示す図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0017】

(第1実施形態)

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。図1は、第1実施形態の液晶表示装置1の外観図及び機能ブロック図を含む図である。液晶表示装置1は、導光板2、光源3、バックライトシャーシ4、液晶表示パネル6、位置ずれ量検出部50、記憶部60、表示用回路70を備える。

【0018】

40

光源3は、例えば、LED素子や冷陰極線管などの光源である。また、光源3は、バックライトシャーシ4の内部に固定配置されており、導光板2の側面の受光面に対して光を出射する。光源3の形状は、図1に示すように、長手形状であってもよいし、導光板2の側面の受光面に光を出射できるのであれば、どのような形状であってもよい。バックライトシャーシ4は、導光板2を変位可能な状態で保持する。

【0019】

導光板2の主面のうち液晶表示パネル6が配置される側の主面が出光面である。導光板2は、光源3が配置される側の側面の受光面を通じて光源3の光を取り込み、出光面から面状光を出射する。また、導光板2の出光面の表面には、図1において符号20で示すような、出射する面状光の輝度分布を変化させる白色のパターン(以下、パターン20とい

50

う)が印刷等により形成されている。なお、パターン20において、色付きの領域が白色であり、当該領域の色は、完全な白色でなく白色系の色であってもよい。

【0020】

液晶表示パネル6は、導光板2の前面に配置され、表示用回路70が出力するLCD駆動信号(以下、駆動信号という)により画素ごとの液晶を回転させ、導光板2が出射する面状光を変調して画像を表示する。記憶部60は、例えば、不揮発性の記憶領域であり、光源3の位置と、導光板2の表面に形成されるパターン20の位置の位置ずれ量に応じて輝度を補正する補正值を位置ずれ量に対応付けて予め記憶する。

【0021】

位置ずれ量検出部50は、光源3の位置と、導光板2の表面に形成されるパターン20の位置の位置ずれ量を検出する。また、位置ずれ量検出部50は、検出した位置ずれ量に対応する補正值を記憶部60から読み出して出力する。

【0022】

表示用回路70は、外部から供給される画像信号を取り込み、取り込んだ画像信号と、位置ずれ量検出部50が出力する補正值とに基づいて、画素の輝度値を補正值にしたがって補正する駆動信号を生成して液晶表示パネル6に出力する。

【0023】

上記の第1実施形態の構成により、エッジバックライト方式の液晶表示装置1において、位置ずれ量検出部50は、光源3と、導光板2の表面に形成されるパターン20の位置ずれ量を検出し、検出した位置ずれ量に対応する輝度を補正する補正值を記憶部60から読み出す。表示用回路70は、外部から供給される画像信号と、位置ずれ量検出部50が読み出した補正值とに基づいて駆動信号を生成して出力する。液晶表示パネル6は、表示用回路70が出力した駆動信号に基づいて画像を表示する。これにより、液晶表示装置1において、光源3と導光板2のパターン20との間で位置ずれが生じた場合であっても、輝度分布の補正を行うことが可能となる。

【0024】

(第2実施形態)

図2は、第2実施形態の液晶表示装置1aの正面図及び機能ブロック図を含む図である。また、図3は、液晶表示装置1aの縦断面図である。なお、図2では、説明の便宜上、液晶表示装置1aに含まれる図3の筐体7と液晶表示パネル6を省略して液晶表示装置1aを示している。第1実施形態と同一の構成については同一の符号を付し、以下、異なる構成について説明する。

【0025】

図2及び図3に示すように、液晶表示装置1aは、導光板2a、光源3a、バックライトシャーシ4a、反射シート5、液晶表示パネル6、筐体7、ストッパ11-1~11-4、導光板保持金具12-1, 12-2、距離検出部51-1, 51-2、演算部52、記憶部60a、及び表示用回路70を備える。

【0026】

バックライトシャーシ4aは、矩形、または長方形形状の底部と、底部の四辺より突出した側壁部とを備えており、図3に示すように筐体7の内部に固定されている。導光板2aは、バックライトシャーシ4aの底部に変位可能な状態で保持されている。反射シート5は、導光板2aの出光面25とは逆の主面とバックライトシャーシ4aの底部との間に配置されている。液晶表示パネル6は、導光板2aの出光面25の前面に配置され、筐体7によって固定されている。

【0027】

光源3aは、円柱形状や直方形形状などの長手形状の光源であり、バックライトシャーシ4aの一側壁部の内側に、導光板2aの側面の受光面26に対して長手方向が平行になるように固定配置され、受光面26に対して光を出射する。また、光源3aは、例えば、内部に一定の間隔で一列に配列された複数のLED素子30-1, 30-2, ...を備えている。LED素子30-1, 30-2, ...各々の発光により生じる光の分布は、出射方向

10

20

30

40

50

に対して均一ではなく、出射方向に対して扇形状に広がる分布となる。

【0028】

図2に示すように、ストッパ11-1, 11-2, 11-3, 11-4は、バックライトシャーシ4aの四隅付近に、導光板2aとの間に一定量のギャップ(隙間)が存在するように固定配置されており、導光板2aを一定の範囲から動かないように係止している。また、図2及び図3に示すように、ストッパ11-2, 11-4は、導光板2aを係止することにより導光板2aが光源3aに接触することを防いでいる。

【0029】

導光板保持金具12-1, 12-2は、バックライトシャーシ4aの左右両側の中央付近に固定配置されている。導光板2aは、矩形、または長方形形状を有しており、左右両側の中央付近に、導光板保持金具12-1, 12-2の各々の形状に応じた凹形状の切り欠けである凹部22-1, 22-2が設けられている。凹部22-1, 22-2の大きさは、導光板2aを固定してしまわないように、一定量のギャップを有して導光板保持金具12-1, 12-2の各々に嵌る大きさになっている。

【0030】

これにより、導光板保持金具12-1, 12-2の各々と、導光板2aの凹部110-1, 110-2の各々が嵌め合わされて係合することにより、一定量のギャップを設けた状態で導光板2aが保持される。そのため、導光板2aは、左右の方向に対して変位可能な状態、すなわち横方向に対して一定量のガタツキが生じるようになっている。

【0031】

また、導光板2aの表面には、図2において符号20aで示すような、出射する面状光の輝度分布を変化させる白色のパターン(以下、パターン20aという)が印刷等により形成されている。なお、パターン20aにおいて、色付きの領域が白色であり、当該領域の色は、白色でなく白色系の色であってもよい。

【0032】

パターン20aは、LED素子30-1, 30-2, ...と、導光板2aのパターン20aとが最適な位置関係になっている場合、均一でないLED素子30-1, 30-2, ...の出射光の分布を変化させて導光板2aの出光面から出射される面状光の輝度分布を均一にするパターンになっている。したがって、LED素子30-1, 30-2, ...と、パターン20aの位置にずれが生じると、位置ずれ量に応じて面状光の輝度分布が変化して液晶表示パネル6が表示する画像の輝度にムラが生じることになる。

【0033】

記憶部60aは、例えば、不揮発性の記憶領域であり、図4に示す補正データテーブル60a-Tを予め記憶する。補正データテーブル60a-Tは、「位置ずれ量」、及び「補正值」の項目を有しており、「位置ずれ量」の項目には、LED素子30-1, 30-2, ...の位置と、パターン20aの位置との位置ずれ量を示す値が書き込まれる。

【0034】

なお、位置ずれ量が「0」の場合とは、LED素子30-1, 30-2, ...と、パターン20aとが最適な位置関係の場合である。また、位置ずれ量がマイナスの値になっている項目は、例えば、図2において、導光板2aが、右方向にシフトした場合に参照される項目であり、位置ずれ量がプラスの値になっている項目は、図2において、導光板2aが、左方向にシフトした場合に参照される項目である。

【0035】

「補正值」の項目は、更に、液晶表示パネル6の全ての画素ごとの項目に分かれており、例えば、「画素1-1」の項目には、液晶表示パネル6の1行1列目の画素に対する補正值が書き込まれ、続く「画素1-2」, 「画素1-3」, ...の項目には、それぞれ1行2列目の画素に対する補正值、1行3列目の画素に対する補正值、...が書き込まれる。ここで、補正值は、位置ずれ量ごとに予め測定した液晶表示パネル6の各画素における数階調レベルを示す値、例えば、-10~+10の間の整数で示される値である。なお、液晶表示パネル6において、「画素1-1」の画素の位置は、例えば、図2のように液晶表示

10

20

30

40

50

装置 1 a を横置きした場合、右下隅の画素であり、上方向に向かって行数が増加し、左方向に向かって列数が増加する。

【 0 0 3 6 】

距離検出部 5 1 - 1 , 5 1 - 2 は、例えば、レーザ等により距離を測定する距離センサである。距離検出部 5 1 - 1 , 5 1 - 2 は、光源 3 a の長手方向に直交する導光板 2 a の側面を参照可能、すなわち当該側面を見通すことができる位置に固定配置される。例えば、図 2 に示すように、光源 3 a の長手方向に対して直交するバックライトシャーシ 4 a の 2 つの側壁部の一方の 2 か所に距離検出部 5 1 - 1 , 5 1 - 2 が固定配置される。また、距離検出部 5 1 - 1 , 5 1 - 2 は、配置位置から導光板 2 a の側面までの水平方向の距離、すなわち光源 3 a の長手方向における距離を検出する。

10

【 0 0 3 7 】

図 2 に示すように、距離検出部 5 1 - 1 が検出する導光板 2 a の側面までの距離を「距離 D 1」とし、距離検出部 5 1 - 2 が検出する導光板 2 a の側面までの距離を「距離 D 2」とする。また、LED 素子 3 0 - 1 , 3 0 - 2 , ... と、パターン 2 0 a とが最適な位置関係の場合の距離 D 1 及び距離 D 2 の長さを、「s r」とする。

【 0 0 3 8 】

バックライトシャーシ 4 a のサイズ、及び導光板 2 a のサイズは、設計により予め定められており、最適な位置関係の場合のパターン 2 0 a の位置、すなわち導光板 2 a の位置は、予め既知であるため「s r」の値は予め算出可能な値である。したがって、「s r」の長さの値が、導光板 2 a の基準位置を示す情報、すなわち LED 素子 3 0 - 1 , 3 0 - 2 , ... の位置と、パターン 2 0 a の位置とが最適である位置を示す情報となる。

20

【 0 0 3 9 】

演算部 5 2 は、導光板 2 a の基準位置を示す情報を予め内部の記憶領域に記憶する。また、演算部 5 2 は、距離検出部 5 1 - 1 , 5 1 - 2 が検出した距離 D 1 及び距離 D 2 と、導光板 2 a の基準位置を示す情報とに基づいて、LED 素子 3 0 - 1 , 3 0 - 2 , ... の位置と、パターン 2 0 a の位置との間の位置ずれ量を算出する。また、演算部 5 2 は、算出した位置ずれ量に対応する画素ごとの補正値を、記憶部 6 0 a の補正データテーブル 6 0 a - T から読み出して表示用回路 7 0 に出力する。

【 0 0 4 0 】

なお、距離検出部 5 1 - 1 , 5 1 - 2、及び演算部 5 2 は、第 1 実施形態における位置ずれ量検出部 5 0 に相当する機能部である。

30

【 0 0 4 1 】

(第 2 実施形態による輝度分布の補正処理)

図 5 は、第 2 実施形態の液晶表示装置 1 a による輝度分布の補正処理の流れを示すフローチャートである。例えば、図 2 に示すように液晶表示装置 1 a を長手方向が水平になるように横置きで配置する。距離検出部 5 1 - 1 は、配置位置から導光板 2 a の側面までの水平距離である距離 D 1 を測定して演算部 5 2 に出力する。距離検出部 5 1 - 2 は、配置位置から導光板 2 a の側面までの水平距離である距離 D 2 を測定して演算部 5 2 に出力する (ステップ S a 1) 。

【 0 0 4 2 】

演算部 5 2 は、内部の記憶領域から導光板 2 a の基準位置を示す情報、すなわち「s r」の長さの値を読み出す。演算部 5 2 は、距離 D 1 と、距離 D 2 の平均値を算出する (ステップ S a 2) 。演算部 5 2 は、次式 (1) により LED 素子 3 0 - 1 , 3 0 - 2 , ... の位置と、パターン 2 0 a の位置との間の位置ずれ量 α を算出する。

40

【 0 0 4 3 】

$$\alpha = (\text{距離 D 1 と距離 D 2 の平均値}) - s r \quad \dots (1)$$

【 0 0 4 4 】

例えば、図 2 において、導光板 2 a が、右方向にシフトしている場合、位置ずれ量 α はマイナスの値になり、導光板 2 a が、左方向にシフトしている場合、位置ずれ量 α はプラスの値になる (ステップ S a 3) 。

50

【 0 0 4 5 】

演算部 5 2 は、記憶部 6 0 a が記憶する補正データテーブル 6 0 a - T を参照し、算出した位置ずれ量 α に対応する全ての画素の補正值を読み出し、読み出した全ての画素の補正值を表示用回路 7 0 に出力する（ステップ S a 4）。

【 0 0 4 6 】

表示用回路 7 0 は、外部から供給される画像信号を取り込み、取り込んだ画像信号と、演算部 5 2 が出力する全ての画素の補正值とに基づいて液晶表示パネル 6 を駆動する駆動信号を生成する（ステップ S a 5）。表示用回路 7 0 は、生成した駆動信号を液晶表示パネル 6 に出力する（ステップ S a 6）。表示用回路 7 0 は、駆動信号を生成する際、画像信号に含まれる各画素の輝度値を補正值に基づいて補正するため、液晶表示パネル 6 に表示される画像において輝度分布のムラがなくなり、均一の輝度分布で画像が表示されることになる。

【 0 0 4 7 】

上記の第 2 実施形態の構成により、液晶表示装置 1 a において、距離検出部 5 1 - 1 , 5 1 - 2 は、光源 3 a の長手方向に直交する導光板 2 a の側面を参照可能な位置に配置され、配置位置から当該側面までの距離であって、光源 3 a の長手方向における距離を検出する。演算部 5 2 は、距離検出部 5 1 - 1 , 5 1 - 2 が検出する距離と、予め定められる導光板 2 a の基準位置を示す情報とに基づいて、光源 3 a とパターン 2 0 a の位置ずれ量を算出し、算出した位置ずれ量に対応する補正值を記憶部 6 0 a から読み出す。これにより、光源 3 a と導光板 2 a のパターン 2 0 a との間で光源 3 a の長手方向に位置ずれが生じている場合に、輝度分布の補正を行うことが可能となる。

【 0 0 4 8 】

なお、上記の第 2 実施形態の構成により、図 6 に示すように、液晶表示装置 1 a を長手方向が垂直方向になるように縦置きで配置した場合、導光板 2 a は、下方向にシフトすることになるため、図 5 に示した処理と同様の処理により輝度分布の補正を行うことが可能である。

【 0 0 4 9 】

（第 3 実施形態）

図 7 は、第 3 実施形態の液晶表示装置 1 b の正面図及び機能ブロック図を含む図である。以下、第 1 及び第 2 実施形態と同一の構成については同一の符号を付し、以下、異なる構成について説明する。

【 0 0 5 0 】

なお、第 3 実施形態の液晶表示装置 1 b は、図 3 に示す第 2 実施形態の液晶表示装置 1 a と同一の縦断面の構造を有している。また、図 7 では、説明の便宜上、液晶表示装置 1 b に含まれる図 3 の筐体 7 と液晶表示パネル 6 を省略して液晶表示装置 1 b を示している。

【 0 0 5 1 】

図 7 及び図 3 に示すように、液晶表示装置 1 b は、導光板 2 a、光源 3 a、バックライトシャーシ 4 a、反射シート 5、液晶表示パネル 6、筐体 7、ストッパ 1 1 - 1 ~ 1 1 - 4、導光板保持金具 1 2 - 1 , 1 2 - 2、距離検出部 5 1 - 1 , 5 1 - 2 , 5 1 - 3 , 5 1 - 4、演算部 5 2 b、記憶部 6 0 b、及び表示用回路 7 0 を備える。

【 0 0 5 2 】

記憶部 6 0 b は、例えば、不揮発性の記憶領域であり、図 8 に示す補正データテーブル 6 0 b - T を予め記憶する。補正データテーブル 6 0 b - T は、「位置ずれ量」、及び「補正值」の項目を有しており、「位置ずれ量」の項目には、LED 素子 3 0 - 1 , 3 0 - 2 , ... の位置と、パターン 2 0 a の位置との位置ずれ量を示す値が書き込まれる。

【 0 0 5 3 】

なお、位置ずれ量が「0」の場合とは、LED 素子 3 0 - 1 , 3 0 - 2 , ... の位置と、パターン 2 0 a の位置とが最適な位置関係の場合である。また、位置ずれ量がマイナスの値になっている項目は、例えば、図 7 において、導光板 2 a が、右方向にシフトした場合

10

20

30

40

50

に参照される項目であり、位置ずれ量がプラスの値になっている項目は、図7において、導光板2aが、左方向にシフトした場合に参照される項目である。

【0054】

「補正值」の項目は、更に、LED素子30-1, 30-2, ...ごとの項目に分かれている。なお、図8に示す第1LED素子, 第2LED素子, ...が、それぞれLED素子30-1, 30-2, ...に対応する。また、LED素子30-1, 30-2, ...ごとの項目は、更に、各々のLED素子30-1, 30-2, ...に対応する画素ごとの項目に分かれている。

【0055】

第2実施形態では、導光板2aのサイズが変化しないことを前提としていたため、導光板2aの位置ずれ量 α が、LED素子30-1, 30-2, ...と、パターン20aとの位置ずれ量を示していた。これに対して、第3実施形態では、導光板2aが膨張してサイズが変化することを考慮するため、LED素子30-1, 30-2, ...ごとに、LED素子30-1, 30-2, ...と、パターン20aとの位置ずれ量が異なることになる。そのため、LED素子30-1, 30-2, ...ごとの位置ずれ量に応じた、LED素子30-1, 30-2, ...の各々に対応する画素に対する補正值を予め測定して補正データテーブル60b-Tに記憶させておく。

【0056】

ここで、LED素子30-1, 30-2, ...の各々に対応する画素とは、LED素子30-1, 30-2, ...の各々が出射する光の影響を受ける画素のことである。第3実施形態では、LED素子30-1, 30-2, ...と、LED素子30-1, 30-2, ...の各々の影響を受ける画素とが1対1で対応するように列単位で画素を区切って対応付けを行っている。なお、LED素子30-1, 30-2, ...の各々が出射する光は扇形状に広がるため、隣接する2つのLED素子30-1, 30-2, ...の影響を重複して受ける画素が存在するが、第3実施形態では、この重複による影響が小さいものとしている。

【0057】

例えば、図8に示す補正データテーブル60b-Tでは、LED素子30-1, 30-2, ...ごとに100列単位で対応付けを行っている。LED素子30-1には、1行1列目の画素1-1から1行100列目の画素1-100、2行1列目の画素2-1から2行100列目の画素2-100というように全ての行について1列から100列の画素が対応付けられている。また、LED素子30-2には、1行1列目の画素101-1から1行200列目の画素1-100、2行101列目の画素2-101から2行200列目の画素2-200というように全ての行について101列から200列の画素が対応付けられている。

【0058】

なお、補正值は、第2実施形態と同様に、位置ずれ量ごとに予め測定した液晶表示パネル6の各画素における数階調レベルを示す値、例えば、-10~+10の間の整数で示される値である。また、液晶表示パネル6において、「画素1-1」の画素の位置は、例えば、第2実施形態と同様に、右下隅の画素であり、上方向に向かって行数が増加し、左方向に向かって列数が増加する。

【0059】

距離検出部51-3, 51-4は、距離検出部51-1, 51-2と同様に、例えば、レーザ等により距離を測定する距離センサである。距離検出部51-3, 51-4は、光源3aの長手方向に直交する導光板2aの側面を参照可能な位置、すなわち当該側面を見通すことができる位置に固定配置される。例えば、図7に示すように、距離検出部51-1, 51-2が固定配置されているバックライトシャーシ4aの側壁部に対向する側壁部の2か所に距離検出部51-3, 51-4が固定配置される。また、距離検出部51-3, 51-4は、配置位置から導光板2aの側面までの水平方向の距離、すなわち光源3aの長手方向における距離を検出する。図7に示すように、距離検出部51-3が検出する導光板2aの側面までの距離を「距離D3」とし、距離検出部51-4が検出する導光板

10

20

30

40

50

2 a の側面までの距離を「距離 D 4」とする。

【0060】

また、LED 素子 30 - 1, 30 - 2, ... の位置と、パターン 20 a の位置とが最適な位置関係の場合の距離 D 1 及び距離 D 2 の長さを第 2 実施形態と同様に「s r」とし、距離 D 3 及び距離 D 4 の長さを「s l」とする。

【0061】

バックライトシャーシ 4 a のサイズ、及び膨張前の導光板 2 a のサイズは、設計により予め定まっており、最適な位置関係の場合のパターン 20 a の位置、すなわち導光板 2 a の位置は、予め既知であるため「s r」、「s l」の値は予め算出可能な値である。したがって、「s r」と「s l」の長さの値が、導光板 2 a の基準位置を示す情報、すなわち LED 素子 30 - 1, 30 - 2, ... の位置と、パターン 20 a の位置とが最適である位置を示す情報となる。なお、「s r」と「s l」は、同一の値であってもよいし、異なる値であってもよい。

【0062】

演算部 52 b は、導光板 2 a の基準位置を示す情報、及び光源 3 a に含まれる LED 素子 30 - 1, 30 - 2, ... の個数（以下、LED 素子数という）を予め内部の記憶領域に記憶する。また、演算部 52 b は、距離検出部 51 - 1, 51 - 2, 51 - 3, 51 - 4 が検出した距離 D 1、距離 D 2、距離 D 3、及び距離 D 4 と、導光板 2 a の基準位置を示す情報とに基づいて、導光板 2 a の膨張量を算出する。

【0063】

なお、第 3 実施形態では、導光板 2 a は、局部的ではなく、中心から均等に全方向に膨張すると仮定している。当該仮定を前提として、演算部 52 b は、算出した膨張量を LED 素子数で除算して 1 つの LED 素子 30 - 1, 30 - 2, ... 当たりの膨張による位置ずれ量を算出する。

【0064】

また、演算部 52 b は、距離検出部 51 - 1, 51 - 2, 51 - 3, 51 - 4 が検出した距離 D 1、距離 D 2、距離 D 3、及び距離 D 4 と、導光板 2 a の基準位置を示す情報とに基づいて、導光板 2 a の位置ずれ量を算出する。

【0065】

また、演算部 52 b は、算出した膨張による位置ずれ量と、導光板 2 a の位置ずれ量とに基づいて、LED 素子 30 - 1, 30 - 2, ... ごとに、LED 素子 30 - 1, 30 - 2, ... と、各々の LED 素子 30 - 1, 30 - 2, ... に対応するパターン 20 a との間の位置ずれ量を算出する。また、演算部 52 b は、算出した位置ずれ量に対応する画素ごとの補正値を、記憶部 60 b の補正データテーブル 60 b - T から読み出して表示用回路 70 に出力する。

【0066】

なお、距離検出部 51 - 1, 51 - 2, 51 - 3, 51 - 4、及び演算部 52 b は、第 1 実施形態における位置ずれ量検出部 50 に相当する機能部である。

【0067】

（第 3 実施形態による輝度分布の補正処理）

図 9 は、第 3 実施形態の液晶表示装置 1 b による輝度分布の補正処理の流れを示すフローチャートである。例えば、図 7 に示すように液晶表示装置 1 b を長手方向が水平になるように横置きで配置する。距離検出部 51 - 1, 51 - 2 の各々は、配置位置から導光板 2 a の側面までの水平距離である距離 D 1, D 2 を測定して演算部 52 b に出力する。距離検出部 51 - 3, 51 - 4 の各々は、配置位置から導光板 2 a の側面までの水平距離である距離 D 3, D 4 を測定して演算部 52 b に出力する（ステップ S b 1）。

【0068】

演算部 52 b は、距離 D 1 と距離 D 2 の平均値（以下、距離 A v g 1 2 という）を算出し、距離 D 3 と距離 D 4（以下、距離 A v g 3 4 という）の平均値を算出する（ステップ S b 2）。

【 0 0 6 9 】

演算部 5 2 b は、距離 Avg_{12} と距離 Avg_{34} の合計値を算出する。演算部 5 2 b は、内部の記憶領域から導光板 2 a の基準位置を示す情報、すなわち「 s_r 」及び「 s_l 」の長さの値を読み出す。

【 0 0 7 0 】

導光板 2 a が膨張していない場合、「 $s_r + s_l = \text{距離 } Avg_{12} + \text{距離 } Avg_{34}$ 」となるが、膨張している場合、「 $s_r + s_l > \text{距離 } Avg_{12} + \text{距離 } Avg_{34}$ 」となる。したがって、演算部 5 2 b は、次式 (2) により導光板 2 a の膨張量 E を算出する (ステップ S b 3) 。

【 0 0 7 1 】

$$\text{膨張量 } E = (s_r + s_l) - (\text{距離 } Avg_{12} + \text{距離 } Avg_{34}) \quad \dots (2)$$

【 0 0 7 2 】

演算部 5 2 b は、内部の記憶領域から光源 3 a に含まれる LED 素子数を読み出し、次式 (3) により 1 つの LED 素子 3 0 - 1 , 3 0 - 2 , ... 当たりの膨張による位置ずれ量 β を算出する (ステップ S b 4) 。

【 0 0 7 3 】

$$\beta = \text{膨張量 } E / \text{LED 素子数} \quad \dots (3)$$

【 0 0 7 4 】

導光板 2 a は、左右両方向に均等に膨張しているため、両側の基準位置「 s_r 」と「 s_l 」は、「 $E/2$ 」ずつ短くなる。位置ずれ量 y は、図 7 において、導光板 2 a が右方向にずれる場合にマイナスの値となり、左方向にずれる場合にプラスの値となることから、導光板 2 a の位置ずれ量 y は、次式 (4) または次式 (5) により求められる。

【 0 0 7 5 】

$$y = \text{距離 } Avg_{12} - (s_r - E/2) \quad \dots (5)$$

【 0 0 7 6 】

$$y = (s_l - E/2) - \text{距離 } Avg_{34} \quad \dots (6)$$

【 0 0 7 7 】

式 (5) 及び式 (6) から膨張量 E を除くことにより式 (7) が導かれる。

【 0 0 7 8 】

$$y = \{ \text{距離 } Avg_{12} - \text{距離 } Avg_{34} - (s_r - s_l) \} / 2 \quad \dots (7)$$

【 0 0 7 9 】

演算部 5 2 b は、式 (7) に基づいて導光板 2 a の位置ずれ量 y を算出する (ステップ S b 5) 。なお、 $s_r = s_l$ の場合には、式 (7) の $(s_r - s_l)$ の項は「0」になるため、 $(\text{距離 } Avg_{12} - \text{距離 } Avg_{34})$ を 2 で除算した値が導光板 2 a の位置ずれ量 y となる。

【 0 0 8 0 】

演算部 5 2 b は、膨張による位置ずれ量 β と、導光板 2 a の位置ずれ量 y とに基づいて、LED 素子 3 0 - 1 , 3 0 - 2 , ... ごとに、LED 素子 3 0 - 1 , 3 0 - 2 , ... の位置と、各々の LED 素子 3 0 - 1 , 3 0 - 2 , ... に対応するパターン 2 0 a の位置との間の位置ずれ量 α_1 , α_2 , ... を算出する (ステップ S b 6) 。

【 0 0 8 1 】

例えば、図 1 0 (a) に示すように、膨張していない導光板 2 a の長手方向の全長が「 $7X$ 」であり、7 個の LED 素子 3 0 - 1 , 3 0 - 2 , 3 0 - 3 , 3 0 - 4 , 3 0 - 5 , 3 0 - 6 , 3 0 - 7 が一定の間隔「 X 」で配置されているとする。また、LED 素子 3 0 - 4 の位置が、導光板 2 a の中心に一致しているとする。このとき、LED 素子 3 0 - 1 , 3 0 - 2 , 3 0 - 3 , 3 0 - 4 , 3 0 - 5 , 3 0 - 6 , 3 0 - 7 の長手方向における座標値は、それぞれ「 $3X$ 」, 「 $2X$ 」, 「 X 」, 「0」, 「 $-X$ 」, 「 $-2X$ 」, 「 $-3X$ 」になる。

【 0 0 8 2 】

図 1 0 (b) に示すように、導光板 2 a が膨張すると、LED 素子 3 0 - 1 , 3 0 - 2

10

20

30

40

50

、30-3、30-4、30-5、30-6、30-7に対応するパターン20aの位置は、膨張による位置ずれ量 β (= 膨張量 $E/7$) ずつずれていくことになる。したがって、図10(b)の場合のLED素子30-1に対応する位置ずれ量 α_1 は、膨張による位置ずれ量 β と、導光板2aの位置ずれ量 γ を用いて表すと、 $\alpha_1 = \gamma - 3\beta$ となる。

【0083】

また、位置ずれ量 α_2 、 α_3 、 α_4 は、それぞれ $(\gamma - 2\beta)$ 、 $(\gamma - \beta)$ 、 γ となる。また、位置ずれ量 α_5 、 α_6 、 α_7 は、それぞれ $(\gamma + \beta)$ 、 $(\gamma + 2\beta)$ 、 $(\gamma + 3\beta)$ となる。

【0084】

演算部52bは、記憶部60aが記憶する補正データテーブル60a-Tを参照し、算出した位置ずれ量 α_1 、 α_2 、...の各々に対応するLED素子30-1、30-2、...に関連付けられている画素の補正值の中から位置ずれ量 α_1 、 α_2 、...の各々に対応する補正值を読み出す。

10

【0085】

例えば、位置ずれ量 α_1 が「-0.2」である場合、位置ずれ量 α_1 は、LED素子30-1に対応している。そのため、演算部52bは、LED素子30-1に関連付けられている「第1LED素子」の「画素1-1」~「画素1-100」、「画素2-1」~「画素2-100」、...の項目に書き込まれている位置ずれ量「-0.2」に対応する全ての補正值を読み出す。演算部52bは、残りの位置ずれ量 α_2 、 α_3 、...についても対応する補正值を読み出す(ステップSb7)。

20

【0086】

表示用回路70は、外部から供給される画像信号を取り込み、取り込んだ画像信号と、演算部52bが出力する全ての画素の補正值とに基づいて液晶表示パネル6を駆動する駆動信号を生成する(ステップSb8)。表示用回路70は、生成した駆動信号を液晶表示パネル6に出力する(ステップSb9)。表示用回路70は、駆動信号を生成する際、画像信号に含まれる各画素の輝度値を補正值に基づいて補正する、液晶表示パネル6に表示される画像において輝度分布のムラがなくなり、均一の輝度分布で画像が表示されることになる。

【0087】

上記の第3実施形態の構成により、液晶表示装置1bにおいて、距離検出部51-1、51-2は、光源3aの長手方向に直交する導光板2aの一方の側面を参照可能な位置に配置され、配置位置から当該側面までの距離であって、光源3aの長手方向における距離(以下、第1距離という)を検出する。ここで、第1距離は、例えば、上記の距離D1と距離D2の平均値である。距離検出部51-3、51-4は、光源3aの長手方向に直交する導光板2aの他方の側面を参照可能な位置に配置され、配置位置から当該側面までの距離であって、光源3aの長手方向における距離(以下、第2距離という)を検出する。ここで、第2距離は、例えば、上記の距離D3と距離D4の平均値である。演算部52bは、第1距離及び第2距離と、予め定められる導光板2aの基準位置を示す情報とに基づいて、導光板2aの膨張量を算出する。演算部52bは、算出した膨張量と、LED素子30-1、30-2、...の個数とに基づいて、膨張による位置ずれ量 β を算出し、第1距離及び第2距離とに基づいて、導光板2aの位置ずれ量 γ を算出する。演算部52bは、膨張による位置ずれ量 β と、導光板2aの位置ずれ量 γ とに基づいて、LED素子30-1、30-2、...の各々と、LED素子30-1、30-2、...の各々に対応するパターン20aの位置ずれ量 α_2 、 α_3 、...をLED素子30-1、30-2、...ごとに算出し、算出した位置ずれ量 α_2 、 α_3 、...に対応する補正值を記憶部60bから読み出して出力する。これにより、導光板2aが膨張している場合であっても、光源3aと導光板2aのパターン20aとの間で光源3aの長手方向に位置ずれが生じているときに、輝度分布の補正を行うことが可能となる。

30

40

【0088】

なお、上記の第3実施形態の構成により、図11に示すように、液晶表示装置1aを長

50

手方向が垂直方向になるように縦置きで配置した場合、導光板 2 a は、下方方向にシフトすることになるため、図 9 に示した処理と同様の処理により輝度分布の補正を行うことが可能である。

【0089】

なお、上記の第 2 実施形態では、図 2 に示すように、距離検出部 5 1 - 1 , 5 1 - 2 は、ストッパ 1 1 - 1 , 1 1 - 2 に近接してバックライトシャーシ 4 a の側壁部に固定配置されているが、導光板保持金具 1 2 - 1 に近接させるなど当該側壁部の任意の位置に配置してもよい。また、上記の第 3 実施形態では、図 7 に示すように、距離検出部 5 1 - 3 , 5 1 - 4 は、ストッパ 1 1 - 3 , 1 1 - 4 に近接してバックライトシャーシ 4 a の側壁部に固定配置されているが、導光板保持金具 1 2 - 2 に近接させるなど当該側壁部の任意の位置に配置してもよい。また、距離検出部 5 1 - 1 , 5 1 - 2 のいずれか 1 つを固定配置するようにしてもよく、距離検出部 5 1 - 3 , 5 1 - 4 のいずれか 1 つを固定配置するようにしてもよい。また、各々の側壁部において配置する距離検出部 5 1 - 1 ~ 5 1 - 4 の数は、3 個以上であってもよい。

10

【0090】

なお、上記の第 2 及び第 3 実施形態では、演算部 5 2 a , 5 2 b は、距離 D 1 及び距離 D 2 の平均値、並びに距離 D 3 及び距離 D 4 の平均値を算出するようにしているが、平均値以外の値であってもよく、例えば、距離 D 1 及び距離 D 2 のいずれか一方、並びに距離 D 3 及び距離 D 4 のいずれか一方を選択するようにしてもよい。

【0091】

また、上記の第 2 及び第 3 実施形態では、図 4 及び図 8 に示す補正データテーブル 6 0 a - T , 6 0 b - T に示すように、画素ごとの補正値を記憶するようにしているが、本発明の構成は、当該実施の形態に限られるものではない。例えば、液晶表示パネル 6 の解像度や演算部 5 2 a , 5 2 b に使用されている IC (Integrated Circuit) の性能、または記憶部 6 0 a , 6 0 b などのコストなどを考慮して数画素単位、または数十画素単位ごとに 1 個の補正値を対応させるようにしてもよい。

20

【0092】

また、上記の第 3 実施形態では、LED 素子 3 0 - 1 , 3 0 - 2 , ... が出射する光の影響を重複して受ける画素について、当該重複の影響が小さいことを前提として、LED 素子 3 0 - 1 , 3 0 - 2 , ... と、LED 素子 3 0 - 1 , 3 0 - 2 , ... の各々の影響を受ける画素とが 1 対 1 で対応するようにしているが、本発明の構成は、当該実施の形態に限られない。例えば、図 8 の補正データテーブル 6 0 b - T において、隣接する 2 つの LED 素子 3 0 - 1 , 3 0 - 2 , ... から重複して影響を受ける画素については、隣接する 2 つの LED 素子 3 0 - 1 , 3 0 - 2 , ... の項目の両方に当該画素の項目を設けて補正値を記憶させておくようにしてもよい。この場合、演算部 5 2 b は、当該画素について 2 つの補正値を補正データテーブル 6 0 b - T から読み出すことになるが、例えば、読み出した 2 つの補正値の平均値を当該画素についての補正値にするようにしてもよい。

30

【0093】

また、第 2 実施形態の導光板 2 a が膨張することを考慮しない構成に対して、距離検出部 5 1 - 1 , 5 1 - 2 に加えて第 3 実施形態の距離検出部 5 1 - 3 , 5 1 - 4 を適用してもよい。また、この場合、「s r」と「s l」が同一の値なるようにバックライトシャーシ 4 a、導光板 2 a、及びパターン 2 0 a を設計しておくことで、上記式 (7) より次式 (8) を導くことができる。

40

【0094】

位置ずれ量 $\alpha = \{ \text{距離 A v g 1 2} - \text{距離 A v g 3 4} \} / 2 \quad \dots (8)$

【0095】

これにより、「s r」と「s l」を用いずに第 2 実施形態における位置ずれ量 α を算出することが可能となる。

【0096】

また、第 2 及び第 3 実施形態のパターン 2 0 a は、LED 素子 3 0 - 1 , 3 0 - 2 , ...

50

と、導光板 2 a のパターン 2 0 a とが最適な位置関係になっている場合、導光板 2 a の出光面から出射される面状光の輝度分布を均一にするパターンであるとしているが、本発明の構成は、当該実施の形態に限られない。厳密に輝度分布を均一にするのではなく補正值によって補正が可能な程度に出光面 2 5 から出射する面状光の輝度分布を変化させるパターン 2 0 a であってもよい。

【 0 0 9 7 】

上述した実施形態における液晶表示装置 1 の全部または一部をコンピュータで実現するようにしてもよい。その場合、この機能を実現するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することによって実現してもよい。なお、ここでいう「コンピュータシステム」とは、OS や周辺機器等のハードウェアを含むものとする。また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ROM、CD-ROM 等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムを送信する場合の通信線のように、短時間の間、動的にプログラムを保持するもの、その場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリのように、一定時間プログラムを保持しているものも含んでもよい。また上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであってもよく、さらに前述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるものであってもよく、FPGA 等のプログラマブルロジックデバイスを用いて実現されるものであってもよい。

【 0 0 9 8 】

以上、この発明の実施形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計等も含まれる。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 9 】

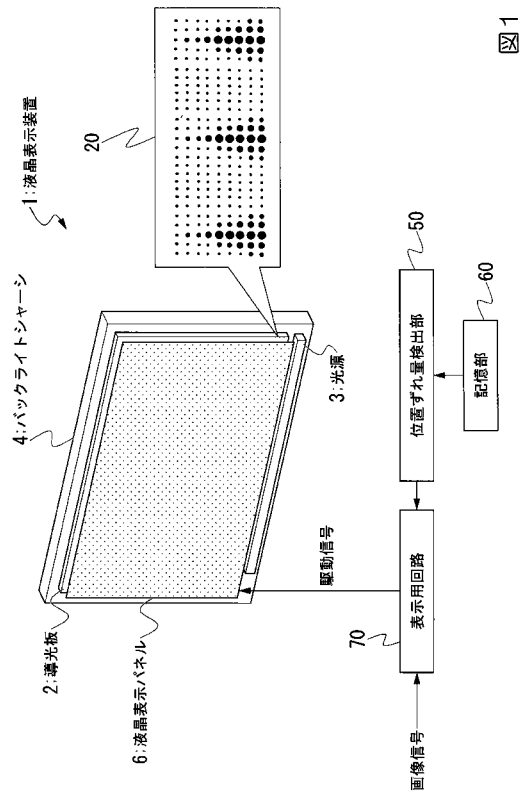
- 1 液晶表示装置
- 2 導光板
- 3 光源
- 4 バックライトシャーシ
- 6 液晶表示パネル
- 5 0 位置ずれ量検出部
- 6 0 記憶部
- 7 0 表示用回路

10

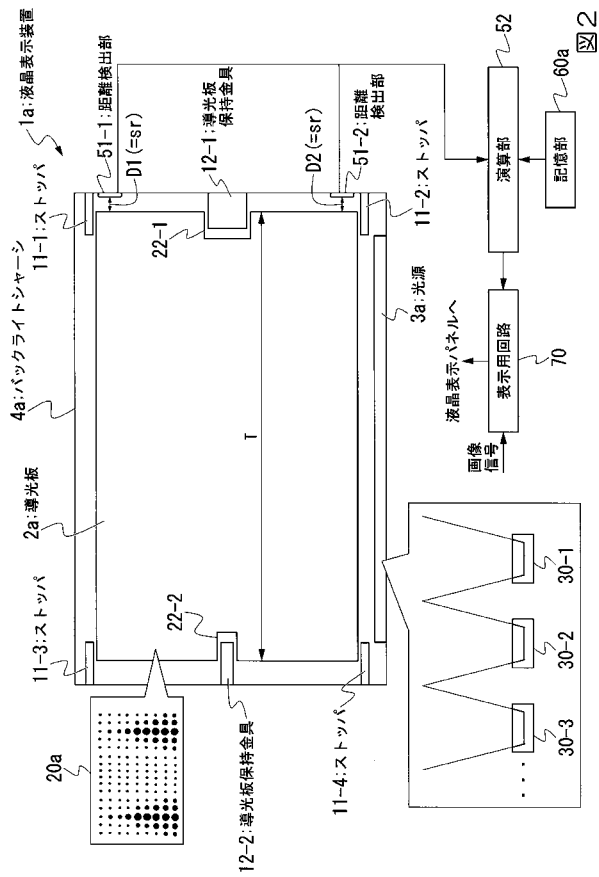
20

30

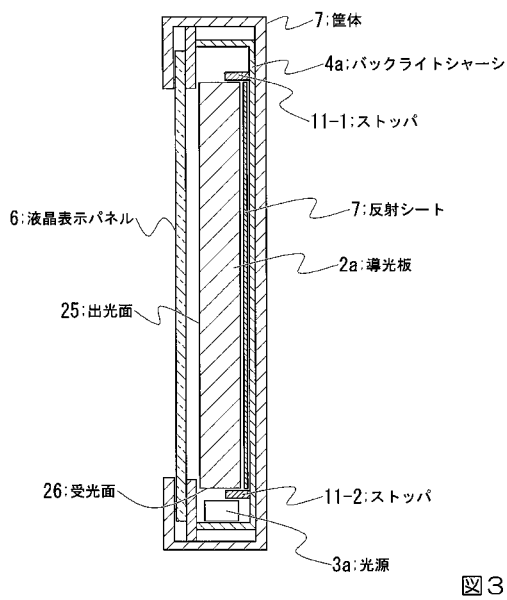
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

60a-T:補正データテーブル

位置ずれ量	補正值			
	画素1-1	画素1-2	画素1-3	...
...	...	...	...	...
-0.2	3	6	9	...
-0.1	2	4	6	...
0	0	0	0	...
0.1	1	3	-5	...
0.2	2	-5	7	...
...	...	...	...	...

図 4

【 図 5 】

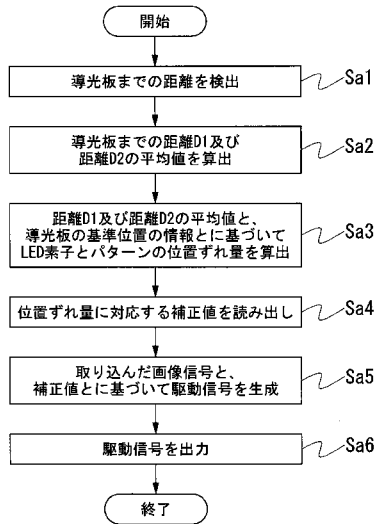


图5

【 図 6 】

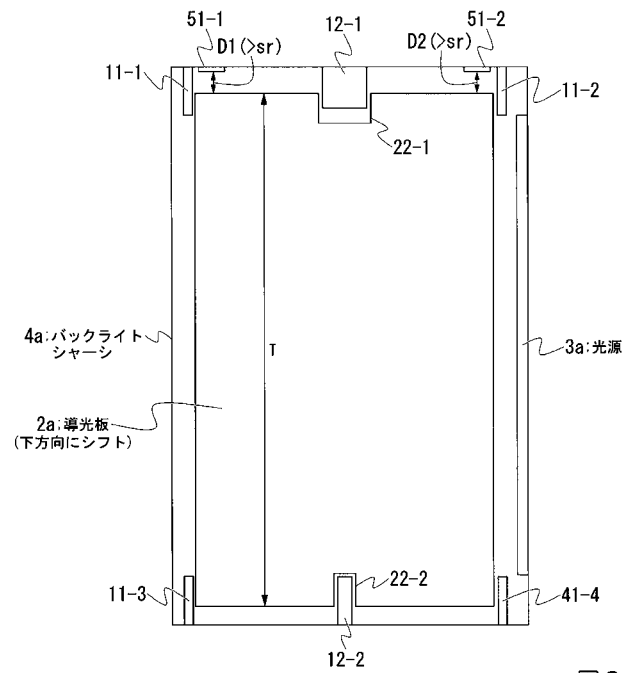
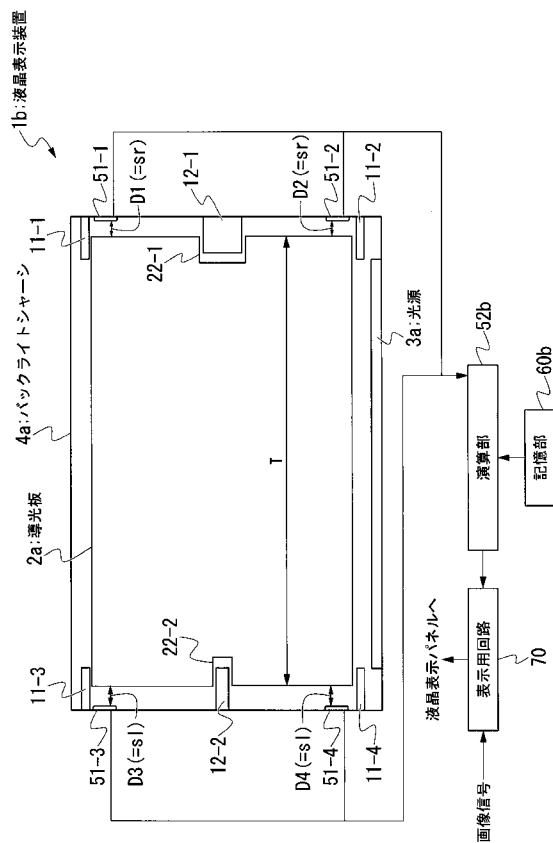


图 6

【圖 7】



ノ

【 図 8 】

[illegible]

【図 9】

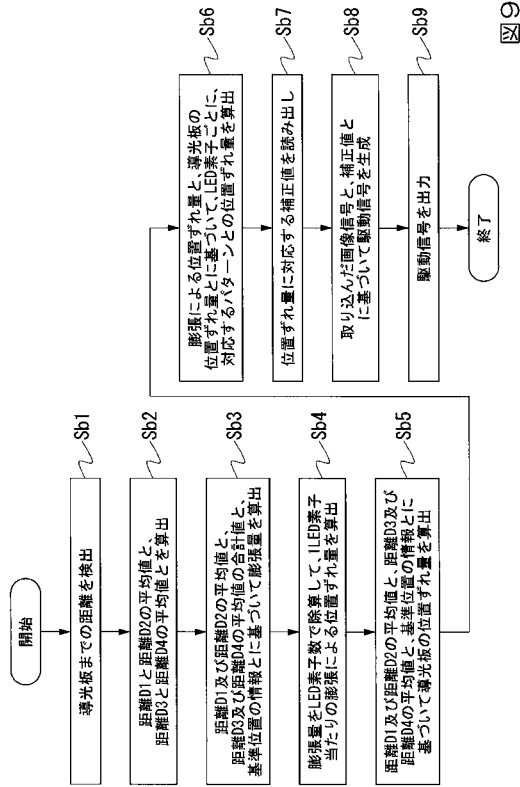


図9

【図 10】

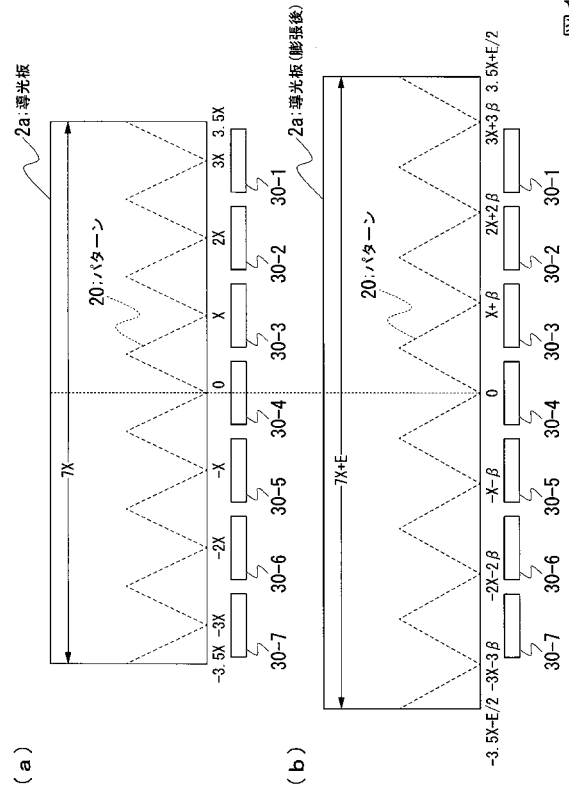


図10

【図 11】

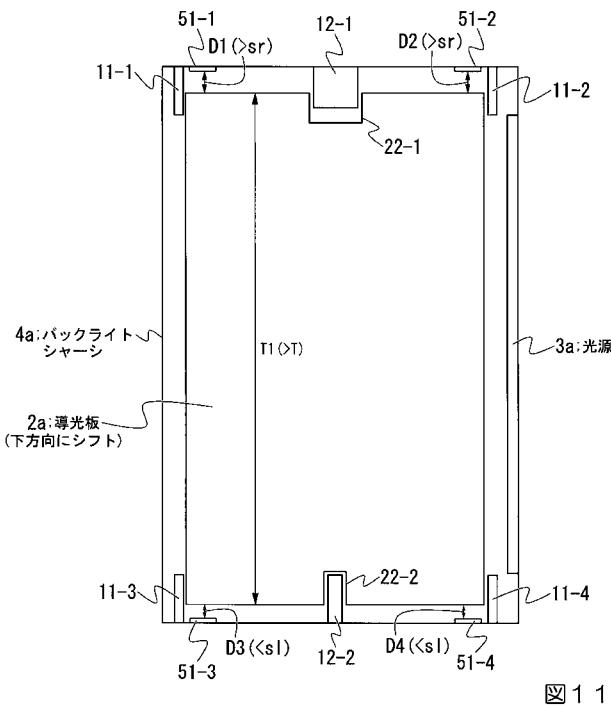


図11

【図 12】

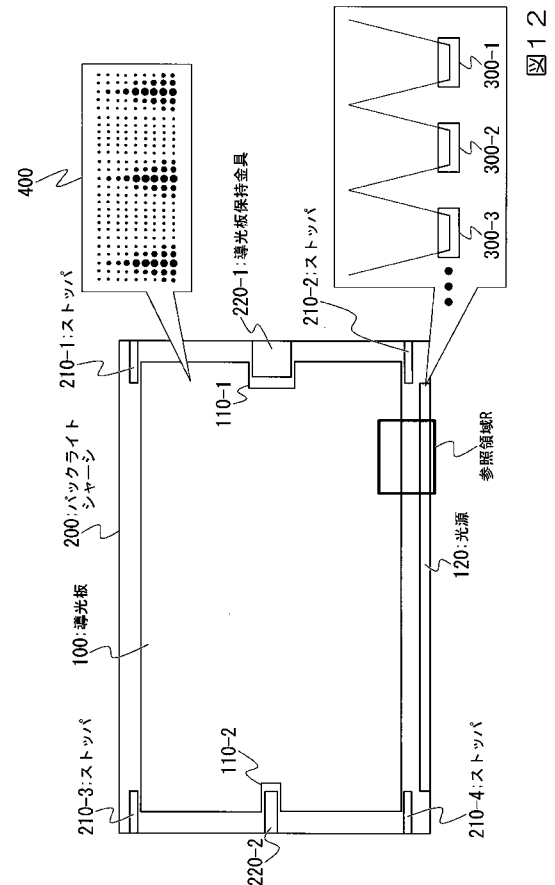
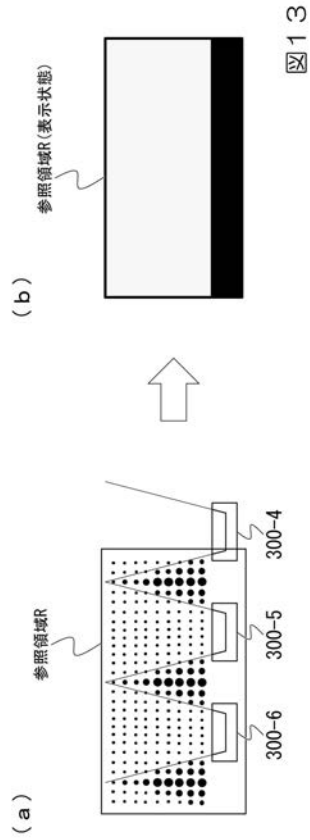
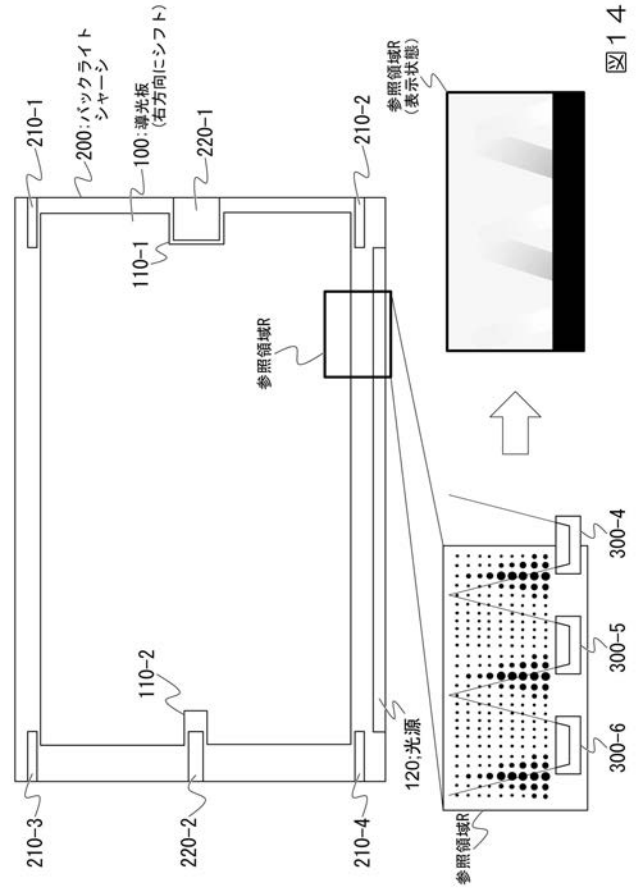


図12

【図 13】



【図 14】



【図 15】

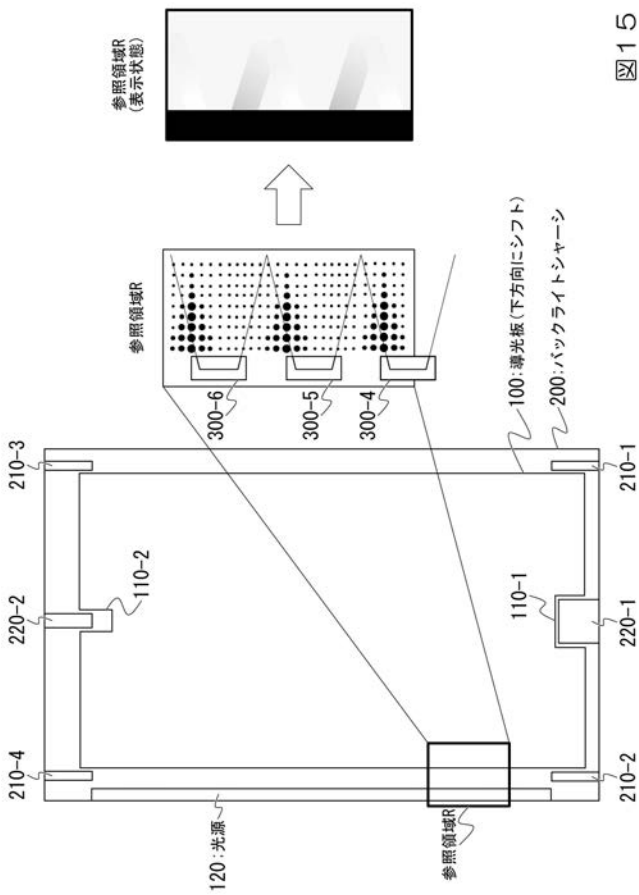


図 15

フロントページの続き

(72)発明者 角谷 仁

東京都港区三田一丁目4番28号 NECディスプレイソリューションズ株式会社内

Fターム(参考) 2H193 ZD32 ZF17 ZG04 ZG12 ZG14 ZG22 ZH30 ZH32 ZH52 ZP11

2H391 AA15 AB03 AB04 AC53 AD26 AD29 CA06 CA07 CB51

3K244 AA01 BA08 BA22 BA32 CA03 DA01 DA05 EA02 EA12 EC03

EC19 EC29 KA03 KA07

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	JP2020076861A	公开(公告)日	2020-05-21
申请号	JP2018209871	申请日	2018-11-07
[标]申请(专利权)人(译)	NEC显示解决方案		
申请(专利权)人(译)	NEC显示解决方案有限公司		
[标]发明人	原 慎一 角 谷 仁		
发明人	原 慎一 角 谷 仁		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/13357 F21S2/00 F21Y115/10		
FI分类号	G02F1/133.580 G02F1/13357 F21S2/00.443 F21S2/00.433 F21Y115/10		
F-TERM分类号	2H193/ZD32 2H193/ZF17 2H193/ZG04 2H193/ZG12 2H193/ZG14 2H193/ZG22 2H193/ZH30 2H193/ZH32 2H193/ZH52 2H193/ZP11 2H391/AA15 2H391/AB03 2H391/AB04 2H391/AC53 2H391/AD26 2H391/AD29 2H391/CA06 2H391/CA07 2H391/CB51 3K244/AA01 3K244/BA08 3K244/BA22 3K244/BA32 3K244/CA03 3K244/DA01 3K244/DA05 3K244/EA02 3K244/EA12 3K244/EC03 3K244/EC19 3K244/EC29 3K244/KA03 3K244/KA07		
代理人(译)	塔奈澄夫 龙一郎森 伊藤英介		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在边缘背光型液晶显示装置中，即使在光源与导光板的图案之间产生位置偏差的情况下，也可以校正亮度分布。 解决方案：在表面上形成光源3和图案20，该图案3用于通过侧面光接收表面吸收来自光源的光，从作为一个主表面的发光表面发出平面光，并改变平面光的亮度分布。 导光板2和背光源底座4（光源被固定地布置并且将导光板保持在可移位状态）中，并且根据光源和图案之间的位置偏差量来校正亮度的校正值用作位置偏差量。 彼此关联地存储的存储单元60，检测光源与图案之间的位置偏差量的位置偏离量检测单元50从外部读取并输出与检测到的位置偏离量相对应的校正值。 显示电路70，其基于所提供的图像信号和校正值来生成并输出驱动信号；液晶显示面板6，其布置在发光表面的前方，并且基于该驱动信号显示图像， 配备。 [选择图]图1

