

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5315315号
(P5315315)

(45) 発行日 平成25年10月16日(2013.10.16)

(24) 登録日 平成25年7月12日(2013.7.12)

(51) Int. Cl.	F I
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335 510
G02B 5/30 (2006.01)	G02F 1/1335
G09F 9/00 (2006.01)	G02B 5/30
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/00 352
G09G 3/36 (2006.01)	G09F 9/30 349Z
請求項の数 4 (全 11 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号 特願2010-229463 (P2010-229463)
 (22) 出願日 平成22年10月12日(2010.10.12)
 (65) 公開番号 特開2012-83537 (P2012-83537A)
 (43) 公開日 平成24年4月26日(2012.4.26)
 審査請求日 平成22年10月12日(2010.10.12)

(73) 特許権者 510134581
 群創光電股▲ふん▼有限公司
 Innolux Corporation
 台湾苗栗縣竹南鎮新竹科学園区科学路16
 0号
 No. 160 Kesyue Rd., C
 hu-Nan Site, Hsinchu
 Science Park, Chu-N
 an 350, Miao-Li Coun
 ty, Taiwan, R. O. C.

(74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (74) 代理人 100091214
 弁理士 大貫 進介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶ディスプレイ装置及びこれを有する電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1及び第2の面を夫々有する第1及び第2の基板と、第1の面どうしが向かい合うよう配置された前記第1及び第2の基板の間に注入される液晶層とを有し、前記第2の基板の第1の面上に前記液晶層の駆動のための回路が形成されている液晶ディスプレイ装置であって、

前記第1の基板の第2の面又は前記第2の基板の第2の面に向かって照射された光を、前記液晶層を間に介して透過する第1及び第2の偏光手段と、

前記第2の基板の第2の面に設けられる第3の偏光手段と、

前記第1の基板の第1の面に設けられる反射手段と、

前記第2の基板の第1の面上に前記回路とともに形成され、前記第1及び第2の偏光手段を透過した光を検出する光検出手段と

を有し、

前記第1の偏光手段は、前記第1の基板の第2の面に設けられ、

前記第2の偏光手段は、前記光検出手段の光検出面上に設けられ、

前記光検出手段は、前記第1の基板の第2の面に向かって照射され、前記第1の偏光手段、前記液晶層及び前記第2の偏光手段を順に通って、前記光検出面に達した光を検出し、あるいは、前記第2の基板の第2の面に向かって照射され、前記第3の偏光手段を通り、前記反射手段によって反射された後に、前記第2の偏光手段を更に通って、前記光検出面に達した光を検出する、

液晶ディスプレイ装置。

【請求項 2】

前記回路は、前記液晶層に信号電圧を加える複数のソースラインを有し、
前記第 1 の基板の第 1 の面には、前記回路の基準電圧を供給する共通電極が設けられ、
当該液晶ディスプレイ装置は、前記光検出手段によって検出された光の強さに応じて前記複数のソースライン上の電圧又は前記共通電極の電圧を調整する電圧調整手段を更に有する、請求項 1 に記載の液晶ディスプレイ装置。

【請求項 3】

前記電圧調整手段は、
可変電圧供給源と、
前記光検出手段によって検出された光の強さに基づいて、前記可変電圧供給手段を制御する電源制御手段と
を有する、請求項 2 に記載の液晶ディスプレイ装置。

10

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のうちいずれか一項に記載の液晶ディスプレイ装置を有する電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、第 1 及び第 2 の面を夫々有する第 1 及び第 2 の基板と、第 1 の面どうしが向かい合うよう配置された第 1 及び第 2 の基板の間に注入される液晶層とを有し、第 2 の基板の第 1 の面上に液晶層の駆動のための回路が形成されている液晶ディスプレイ装置、及びこれを有する電子機器に関する。

20

【背景技術】

【0002】

液晶ディスプレイ装置において、液晶の配向性は、装置の製造過程の中で、最終的な製品を組み上げる前に、専用の評価装置を用いて確認されることが一般的である（例えば、特開 2003 - 156726 号公報（特許文献 1））。しかし、寿命や使用環境等により液晶の配向性は変化することが知られており、そのような確認が、製品状態でも可能であることが好ましい。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2003 - 156726 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、製品に組み込まれている状態で液晶の配向性を評価可能な液晶ディスプレイ装置及びこれを有する電子機器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

40

上記目的を達成するために、本発明の実施形態に係る液晶ディスプレイ装置は、第 1 及び第 2 の面を夫々有する第 1 及び第 2 の基板と、第 1 の面どうしが向かい合うよう配置された前記第 1 及び第 2 の基板の間に注入される液晶層とを有し、前記第 2 の基板の第 1 の面上に前記液晶層の駆動のための回路が形成されている液晶ディスプレイ装置であって、前記第 1 の基板の第 2 の面又は前記第 2 の基板の第 2 の面に向かって照射された光を、前記液晶層を間に介して、透過する第 1 及び第 2 の偏光手段と、前記第 2 の基板の第 1 の面上に前記回路とともに形成され、前記第 1 及び第 2 の偏光手段を透過した光を検出する光検出手段とを有する。

【0006】

これにより、製品に組み込まれている状態で液晶の配向性を評価可能な液晶ディスプレ

50

イ装置を提供することができる。

【0007】

当該液晶ディスプレイ装置の実施例において、前記第1の偏光手段は、前記第1の基板の第2の面に設けられ、前記第2の偏光手段は、前記第2の基板の第2の面に設けられる。本実施例で、当該液晶ディスプレイ装置は、前記第1の偏光手段の上に設けられる反射手段を更に有し、前記光検出手段は、前記第2の基板の第2の面に向かって照射され、前記第2の偏光手段、前記液晶層及び前記第1の偏光手段を順に通った後、前記反射手段によって反射された光を検出する。

【0008】

当該液晶ディスプレイ装置の更なる実施例において、前記回路は、前記液晶層に信号電圧を加える複数のソースラインを有し、前記第1の基板の第1の面には、前記回路の基準電圧を供給する共通電極が設けられ、当該液晶ディスプレイ装置は、前記光検出手段によって検出された光の強さに応じて前記複数のソースライン上の電圧又は前記共通電極の電圧を調整する電圧調整手段を更に有する。

10

【0009】

前記電圧調整手段は、可変電圧供給源と、前記光検出手段によって検出された光の強さに基づいて、前記可変電圧供給手段が供給する電圧を制御する供給電圧制御手段とを有する。

【0010】

当該液晶ディスプレイ装置の更なる実施例において、当該液晶ディスプレイ装置は、前記光検出手段の光検出面上に部分的に設けられる第3の偏光手段を更に有し、前記光検出手段は、前記第1の基板の第2の面に向かって照射され、前記第1の偏光手段、前記液晶層及び前記第3の偏光手段を順に通った光を検出する。

20

【0011】

当該液晶ディスプレイ装置の代替の実施例において、前記第1の偏光手段は、前記第1の基板の第2の面に設けられ、前記第2の偏光手段は、前記光検出手段の光検出面上に設けられ、前記光検出手段は、前記第1の基板の第2の面に向かって照射され、前記第1の偏光手段、前記液晶層及び前記第2の偏光手段を順に通って、前記光検出面に達した光を検出する。

【0012】

この代替の実施例において、当該液晶ディスプレイ装置は、前記第2の基板の第2の面に設けられる第3の偏光手段と、前記第1の基板の第1の面に設けられる反射手段とを更に有し、前記光検出手段は、前記第2の基板の第2の面に向かって照射され、前記第3の偏光手段を通り、前記反射手段によって反射された後に、前記第2の偏光手段を更に通って、前記光検出面に達した光を検出する。

30

【0013】

一実施例として、本発明の液晶ディスプレイ装置は、例えば、テレビ受像機、ラップトップ型若しくはデスクトップ型のパーソナルコンピュータ(PC)、携帯電話機、パーソナルデジタルアシスタント(PDA)、カーナビゲーション装置、ポータブルゲーム機、又はオーラビジョンのような、ユーザへの画像提示のためにディスプレイ装置を備える電子機器で用いられてよい。

40

【発明の効果】

【0014】

本開示の実施形態により、製品に組み込まれている状態で液晶の配向性を評価可能な液晶ディスプレイ装置及びこれを有する電子機器を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の実施形態に係る液晶ディスプレイ装置の断面図を示す。

【図2】本発明の第2実施形態に係る液晶ディスプレイ装置の断面図を示す。

【図3】本発明の第3実施形態に係る液晶ディスプレイ装置の断面図を示す。

50

【図４】本発明の第４実施形態に係る液晶ディスプレイ装置の断面図を示す。

【図５】本発明の実施形態に係る液晶ディスプレイ装置のブロック構成を表す。

【図６】本発明の実施形態に係る液晶ディスプレイ装置の各画素の回路構成を表す。

【図７】本発明の実施形態に係る液晶ディスプレイ装置におけるコモンドライバのブロック構成を表す。

【図８】本発明の実施形態に係る液晶ディスプレイ装置を備える電子機器の例を示す。

【発明を実施するための形態】

【００１６】

本発明を実施するための形態を、以下、添付の図面を参照して説明する。

【００１７】

図１は、本発明の実施形態に係る液晶ディスプレイ装置の断面図を示す。図１の液晶ディスプレイ装置１０は第１及び第２の基板１１ａ、１１ｂを有し、各基板は第１及び第２の面を有する。第１及び第２の基板１１ａ、１１ｂは、第１の面どうしが向かい合うよう間隙を空けて配置されている。第１及び第２の基板の間隙には液晶が注入されており、液晶層１２が形成されている。第２の基板１１ｂの第１の面上には、液晶層１２の駆動のための回路が形成されている。回路は、薄膜トランジスタ（ＴＦＴ）等のアクティブ素子及びITO（Indium-tin-oxide）等の透明電極から構成される。

【００１８】

液晶ディスプレイ装置１０は、第１の基板１１ａの第２の面に設けられている第１の偏光板１３ａと、第２の基板１１ｂの第２の面に設けられている第２の偏光板１３ｂと、第１の偏光板１３ａの上に設けられている反射板１４とを更に有する。反射板１４は、バックライト光源（図示せず。）から第２の基板１１ｂの第２の面に向かって放射され、第２の偏光板１３ｂ、液晶層１２及び第１の偏光板１３ａを通った光を反射する。反射板１４によって反射された光は、液晶層１２に戻り、第２の基板１１ｂの第１の面に形成されている光センサ１５によって検出される。

【００１９】

図２は、本発明の第２実施形態に係る液晶ディスプレイ装置の断面図を示す。図２の液晶ディスプレイ装置２０は、反射板１４が設けられておらず、代わりに、光センサ１５の光検出面上に偏光部材２１が設けられている点を除いて、図１の液晶ディスプレイ装置１０と同じ構造を有する。偏光部材２１は、理想的には、第１及び第２の偏光板１３ａ、１３ｂと同等の特性を有する。

【００２０】

液晶ディスプレイ装置２０において、光センサ１５は、太陽又は照明等の外部光源から第１の基板１１ａの第２の面に向かって照射され、第１の偏光板１３ａ、液晶層１２及び偏光部材２１を通った光を検出する。

【００２１】

図３は、本発明の第３実施形態に係る液晶ディスプレイ装置の断面図を示す。図３の液晶ディスプレイ装置３０は、第１の基板１１ａの第１の面に反射板３１が設けられている点を除いて、図２の液晶ディスプレイ装置２０と同じ構造を有する。

【００２２】

液晶ディスプレイ装置３０において、光センサ１５は、バックライト光源（図示せず。）から第２の基板１１ｂの第２の面に向かって照射され、第２の偏光板１３ｂを通り、液晶層１２内で反射板３１によって反射された後に、偏光部材２１を更に通った光を検出する。

【００２３】

反射板３１の厚さは、液晶層１２の厚さの半分とされてよい。反射板３１の厚さが液晶層１２の厚さに対して無視することができる程度であるとすると、光センサ１５によって検出される光は、反射板３１によって反射されることで液晶層１２を往復することとなるので、液晶層１２の厚さの２倍の距離を経て光センサ１５に達する。しかし、反射板３１の厚さを液晶層１２の厚さの半分とした場合には、たとえ光が液晶層１２を往復したとし

10

20

30

40

50

ても、光センサ 15 に達するまでに光が通る液晶層 12 における経路の長さは、実際の液晶層 12 の厚さと実質的に同じである。

【 0 0 2 4 】

このように、例えば、適切な厚みを有する反射板 31 を設けることで、液晶層の厚さを調整することが可能である。液晶の透過率は液晶層の厚さに応じて変化するので、この場合、光センサ 15 による光検出結果の精度、ひいては液晶の配向性の評価は改善され得る。

【 0 0 2 5 】

図 4 は、本発明の第 4 実施形態に係る液晶ディスプレイ装置の断面図を示す。図 4 の液晶ディスプレイ装置 40 は、図 1 及び図 2 の各図に示された実施形態を組み合わせることで実施され、光センサ 15 の光検出面の一部に偏光部材 41 が設けられている。

10

【 0 0 2 6 】

液晶ディスプレイ装置 40 において、光センサ 15 は、バックライト光源（図示せず。）から第 2 の基板 11b の第 2 の面に向かって放射され、第 2 の偏光板 13b、液晶層 12 及び第 1 の偏光板 13a を通った光（すなわち、反射板 14 によって反射された光）に加えて、太陽又は照明等の外部光源から第 1 の基板 11a の第 2 の面に向かって照射され、第 1 の偏光板 13a、液晶層 12 及び偏光部材 41 を通った光も検出することができる。

【 0 0 2 7 】

図 1 ~ 4 に示される実施形態によれば、液晶ディスプレイ装置は、製品に組み込まれている状態であっても、バックライト光源及び / 又は外部光源から放射され、間に液晶層を介して 2 枚の偏光板を通った後の光を検出することができる。これは、液晶に信号電圧を印加した場合の透過光量（又は透過光の強さ）の変化に基づいて液晶の配向性を評価することを可能にする。更に、本発明の実施形態に係る液晶ディスプレイ装置は、光センサが液晶駆動用の回路と同じ基板上に形成されることで、製造コストの面でもメリットがある。

20

【 0 0 2 8 】

また、本発明の実施形態に係る液晶ディスプレイ装置は、光センサ 15 による光検出結果を利用して、フリッカ、クロストーク及び / 又はスミア等の原因となる光リーク電流の補償に応用可能である。以下、本発明の実施形態に係る液晶ディスプレイ装置における光リーク電流の補償のための構成及び動作について記載する。

30

【 0 0 2 9 】

図 5 は、本発明の実施形態に係る液晶ディスプレイ装置の構成を表すブロック図である。図 5 の液晶ディスプレイ装置 50 は、アクティブマトリクス型ディスプレイ装置である。液晶ディスプレイ装置 50 は、光センサ 15 が組み込まれている表示パネル 51 と、バックライト光源 52 と、ソースドライバ 53 と、ゲートドライバ 54 と、コモンドライバ 55 と、コントローラ 56 とを有する。

【 0 0 3 0 】

表示パネル 51 は、ソースライン 57 - 1 ~ 57 - m (m は整数) と、ソースライン 57 - 1 ~ 57 - m に直交するよう通されているゲートライン 58 - 1 ~ 58 - n (n は整数) と、ソースライン 57 - 1 ~ 57 - m 及びゲートライン 58 - 1 ~ 58 - n の交差領域に位置するよう液晶層（例えば、図 1 の液晶層 12）を行及び列のマトリクス状に分割して形成される複数の画素 $P_{11} \sim P_{nm}$ とを有する。ソースライン 57 - 1 ~ 57 - m 及びゲートライン 58 - 1 ~ 58 - n は、液晶駆動用の回路と同じ基板（例えば、図 1 の第 2 の基板 11b の第 1 の面）上に形成される。

40

【 0 0 3 1 】

バックライト光源 52 は、表示パネル 51 の背面に配置され、画素 $P_{11} \sim P_{nm}$ へ光を照射する。表示パネル 51 は、電圧による液晶分子の配向の変化を利用して、バックライト光源 52 から放射された光を偏光することで画像を表示させる。これを達成するために、ソースドライバ 53 は、ソースライン 57 - 1 ~ 57 - m を介して画素 $P_{11} \sim P_{n$

50

m の夫々へ信号電圧を印加し、ゲートドライバ 54 は、ゲートライン 58 - 1 ~ 58 - n を介して画素 $P_{11} \sim P_{nm}$ の夫々について信号電圧の印加を制御する。なお、本実施形態に係る液晶ディスプレイ装置は、表示パネルの背面に設けられたバックライト光源を利用する透過型を例とするが、バックライト光源を設けずに外光の反射を利用する反射型又は外光の反射及びバックライト光源の両方を利用する半透過型等、いかなるタイプの液晶ディスプレイ装置であってもよい。

【0032】

コモンドライバ 55 は、全ての画素 $P_{11} \sim P_{nm}$ に共通に接続されている共通電極（「コモン電極」とも呼ばれる。）59 を介して画素 $P_{11} \sim P_{nm}$ へ基準電圧を供給する。コモン電極 59 は、ソースライン 57 - 1 ~ 57 - m 及びゲートライン 58 - 1 ~ 58 - n が形成される基板と対向する基板（例えば、図 1 の第 1 の基板 11 a の第 1 の面）上に形成される。

10

【0033】

コントローラ 56 は、ソースドライバ 53、ゲートドライバ 54 及びコモンドライバ 55 を同期させるとともに、それらの動作を制御する。例えば、コントローラ 56 は、光センサ 15 による光検出結果を受けて、ソースドライバ 53 又はコモンドライバ 55 に、ソースライン 57 - 1 ~ 57 - m 上の電圧又はコモン電極の電圧を調整するよう指示する。

【0034】

代替的に、光センサ 15 は、コントローラ 56 を介さずに、ソースドライバ 53 又はコモンドライバ 55 に直接に接続されてよい。図示されていないが、光センサ 15 の出力には、光センサ 15 による光検出結果の信号形式を変換するよう、アナログ - デジタル変換器、積分器又は低域通過フィルタ等が配置されてよい。

20

【0035】

例えば、光センサ 15 は、図 1、図 3 及び図 4 を参照して説明された光センサであって、図中破線により表されるようにバックライト光源 52 から発せられる光を感知する。

【0036】

図 6 は、本発明の実施形態に係る液晶ディスプレイ装置における各画素の回路構成を表す。画素 P_{ji} （ i 及び j は整数であり、 $1 \leq i \leq m$ 且つ $1 \leq j \leq n$ 。）は、液晶セル 61 と、液晶セル 61 への信号電圧の印加を制御するスイッチングデバイス 62 と、スイッチングデバイス 62 を介して液晶セル 61 へ印加された信号電圧を次の走査まで保持する保持キャパシタ 63 とを有する。

30

【0037】

液晶セル 61 は、一方の端子をコモン電極 59 に接続され、他方の端子をスイッチングデバイス 62 を介してソースライン 57 - i に接続されている。

【0038】

スイッチングデバイス 62 は、例えば薄膜トランジスタ（TFT）であって、その制御端子をゲートライン 58 - j に接続されている。スイッチングデバイス 62 は、ゲートライン 58 - j が高電位（High）になることで導通状態となり、ソースライン 57 - i 上の信号電圧を液晶セル 61 に印加する。

【0039】

保持キャパシタ 63 は、液晶セル 61 と並列に配置され、一方の端子を液晶セル 61 とスイッチングデバイス 62 との間の接続点（一般に「画素電極」と呼ばれる。）に接続され、他方の端子をコモン電極 59 に接続されている。ゲートライン 58 - j が低電位（Low）になることでスイッチングデバイス 62 が非導通状態となっている間、すなわち、画像データ書換の 1 周期の間、保持キャパシタ 63 は、それまでスイッチングデバイス 62 を介して液晶セル 61 に印加されていた電圧を電荷の形で保持する。

40

【0040】

しかし、実際には、保持キャパシタ 63 に蓄えられた電荷は、外部光源又はバックライト光源によってスイッチングデバイス 62 に光が照射される場合には、スイッチングデバイス 62 を介して、ソースライン 57 - i への漏れ電流として失われる。このような漏れ

50

電流は一般に「光リーク電流」と呼ばれており、この光リーク電流による保持キャパシタ 63 の保持電圧の低下のために、フリッカ、クロストーク及び / 又はスメア等の問題が起こりうる。

【0041】

コモンドライバ 55 は、保持キャパシタ 63 の電圧保持期間の間、コモン電極 59 を介して保持キャパシタ 63 に印加される電圧を調整し、光リーク電流を補償する。このように保持キャパシタ 63 による容量結合を利用して、スイッチングデバイス 62 を介してソースライン 57 - i に接続されている液晶セル 61 の端子に現れる電圧をシフトさせることで、光リーク電流を補償することができる。

【0042】

図 7 は、本発明の実施形態に係る液晶ディスプレイ装置におけるコモンドライバの構成を表すブロック図である。コモンドライバ 55 は、コモン電極 59 を介して画素 $P_{11} \sim P_{nm}$ の夫々に供給される電圧を調整する電圧調整部 70 を有する。電圧調整部 70 は、可変電圧供給源 71 と、可変電圧供給源 71 を制御する電源制御部 72 とを有する。電源制御部 72 は、コントローラ 56 によって生成された制御信号に従って、又は直接的に光センサ 15 による光検出結果に従って、可変電圧供給源 71 が所定の基準電圧を供給するよう制御する。

【0043】

例えば、光リーク電流が発生すると、画素電極での電圧が低下して、液晶の配向が変化する。このような液晶の配向の変化は、光センサ 15 によって検出される光の強さの変化として現れる。この場合に、電源制御部 72 は、保持キャパシタ 63 を介して画素電極に相対するコモン電極 59 の電位を通常よりも画素電極での電圧低下の分だけ増大させて、光リーク電流による画素電極での電圧の低下を補償する。このために、電源制御部 72 は、光センサ 15 によって検出される光の強さと、各画素で電圧保持期間中に起こりうる光リーク電流との間の関係を表す式を用いて、又はそのような関係を予め記憶するルックアップテーブルを用いて、可変電圧供給源 71 によって供給される電圧を変化させる。

【0044】

他の実施形態として、電圧調整部はコモンドライバ 55 ではなく、ソースドライバ 53 に含まれてもよい。この実施形態は、各画素 P_{ji} の電圧保持期間中に、その画素に接続されているソースライン 57 - i 上の電圧を調整することで、光リーク電流を補償することができる。

【0045】

このように、本発明の実施形態に係る液晶ディスプレイ装置は、光リーク電流の補償のための回路を画素内に組み込む必要がないので、画素の開口率を維持しながら光リーク電流を補償することができる。他方、従来技術では、光リーク電流を補償するために、保持キャパシタの容量を大きくするか、又は保持キャパシタと液晶セルとの間に増幅回路を挿入することが一般的であり、画素の開口率が小さくなるという問題がある。

【0046】

図 8 は、本発明の実施形態に係る液晶ディスプレイ装置を備える電子機器の例である。図 8 の電子機器 80 は、ラップトップ型 PC として表されているが、例えば、テレビ受像機、携帯電話機、腕時計、パーソナルデジタルアシスタント (PDA)、デスクトップ型 PC、カーナビゲーション装置、ポータブルゲーム機、又はオーロラビジョン等の他の電子機器であってもよい。電子機器 80 は、画像を表示可能な表示パネルを備えた液晶ディスプレイ装置 81 を有する。

【0047】

液晶ディスプレイ装置 81 は、図 1 ~ 7 を参照して記載された液晶ディスプレイ装置であって、バックライト光源及び / 又は外部光源から放射された光を、間に液晶層を介して 2 枚の偏光板を通った後に検出することが可能な光センサを有する。従って、電子機器 80 は、自身に組み込まれている液晶ディスプレイ 80 について、製品状態で液晶の配向性を評価することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 8 】

以上、発明を実施するための最良の形態について説明を行ったが、本発明は、この最良の形態で述べた実施の形態に限定されるものではない。本発明の主旨を損なわない範囲で変更することが可能である。

【 0 0 4 9 】

例えば、図 1 ~ 4 を参照して記載された液晶ディスプレイ装置の各実施形態において、バックライト光源又は外部光源から照射された光が、間に液晶層を介して 2 枚の偏光板を通った後に光センサ 1 5 に達することを確実にするよう、光の経路を定める導管のような導光手段が設けられてよい。

【 符号の説明 】

10

【 0 0 5 0 】

1 0 , 2 0 , 3 0 , 4 0 , 5 0 , 8 1 液晶ディスプレイ装置

1 1 a , 1 1 b 基板

1 2 液晶層

1 3 a , 1 3 b 偏光板

1 4 , 3 1 反射板

1 5 光センサ

2 1 , 4 1 偏光部材

5 1 表示パネル

5 2 バックライト光源

20

5 3 ソースドライバ

5 4 ゲートドライバ

5 5 コモンドライバ

5 6 コントローラ

5 7 - 1 ~ 5 7 - m ソースライン

5 8 - 1 ~ 5 8 - n ゲートライン

5 9 コモン電極

6 1 液晶セル

6 2 スイッチングデバイス

6 3 保持キャパシタ

30

7 0 電圧調整部

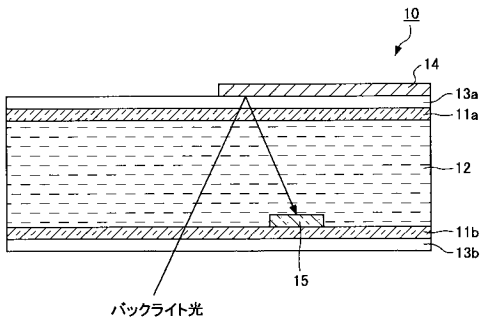
7 1 可変電圧供給源

7 2 電源制御部

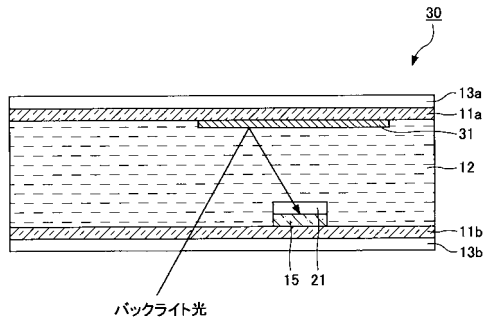
8 0 電子機器

P_{j i} 画素

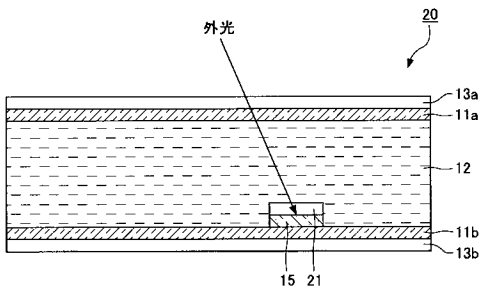
【図1】



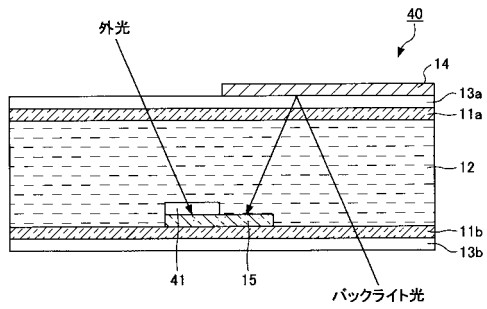
【図3】



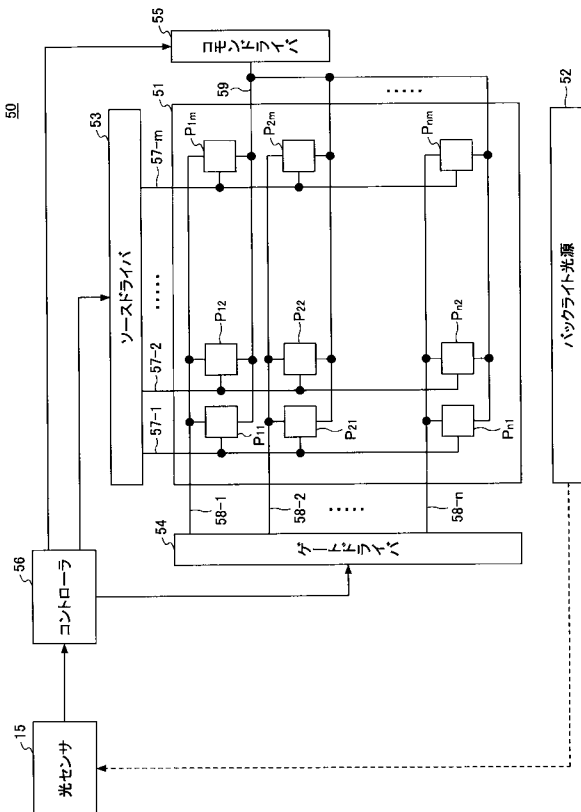
【図2】



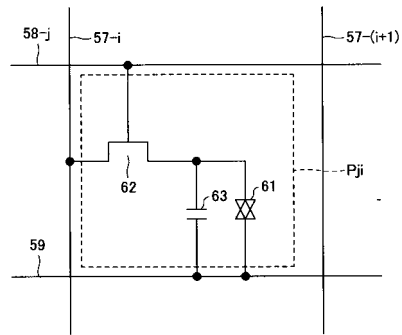
【図4】



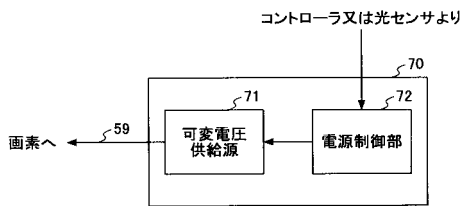
【図5】



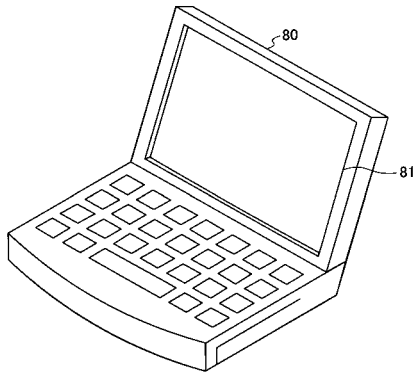
【図6】



【図7】



【 図 8 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
G 0 9 G	3/20	(2006.01)	G 0 9 G	3/36	
G 0 2 F	1/133	(2006.01)	G 0 9 G	3/20	6 4 2 P
			G 0 9 G	3/20	6 7 0 Q
			G 0 2 F	1/133	5 8 0

(74)代理人 100107766

弁理士 伊東 忠重

(72)発明者 井上 昌秀

兵庫県神戸市西区高塚台4丁目3番地之1

(72)発明者 吉賀 正博

兵庫県神戸市西区高塚台4丁目3番地之1

審査官 高松 大

(56)参考文献 特開2010-197928(JP,A)
 特開2009-042702(JP,A)
 特開2010-091770(JP,A)
 特開2010-107415(JP,A)
 特開2010-122567(JP,A)
 特開2001-350016(JP,A)
 国際公開第1998/052094(WO,A1)
 特開2009-042443(JP,A)
 特開2009-109924(JP,A)
 特開2006-323199(JP,A)
 特開2007-086147(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 2 F 1 / 1 3 3 5

G 0 2 F 1 / 1 3 3