

(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2006-30889

(P2006-30889A)

(43) 公開日 平成18年2月2日(2006.2.2)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133 530	2H088
G02F 1/13 (2006.01)	G02F 1/13 505	2H089
G02F 1/1333 (2006.01)	G02F 1/1333	2H093
G06F 3/041 (2006.01)	G06F 3/033 350A	5B087

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2004-213268 (P2004-213268)	(71) 出願人	302020207
(22) 出願日	平成16年7月21日 (2004.7.21)		東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社
			東京都港区港南4-1-8
		(74) 代理人	100083806
			弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100100712
			弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(74) 代理人	100100929
			弁理士 川又 澄雄
		(74) 代理人	100108707
			弁理士 中村 友之
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和

最終頁に続く

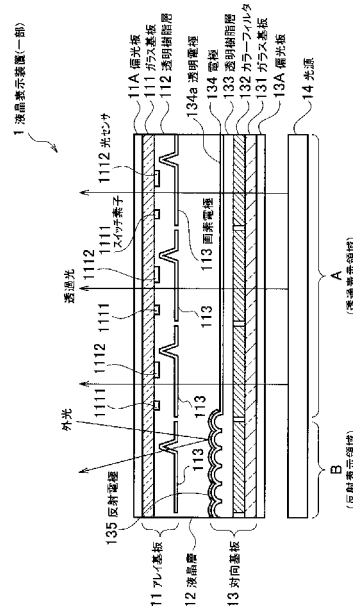
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 検出対象を精度良く検出でき且つ透過表示と反射表示とが可能な液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 液晶表示装置1では、アレイ基板11は、アレイ基板11の前面から与えられる光を検出する光センサ1112を備え、対向基板13は、光源14からの光が透過するカラーフィルタ132と、カラーフィルタ132を透過した光が透過し且つ複数の画素電極113に対向する透明な透明電極134aと、他の複数の画素電極113に対向し且つ外光を反射する反射電極135を備える。検出対象である光は直接的に光センサ1112に与えられるので光を精度良く検出できる。また、光源14からの光が透明電極134aを透過するとともに外光が反射電極135で反射するので、透過表示と反射表示が可能になる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の走査線と複数の信号線とが交差するアレイ基板と、該アレイ基板に対し液晶層を挟んで対向する対向基板とを備えるとともに、前記走査線と信号線とが交差する各交差部に各画素が配置され、

前記アレイ基板は、前記液晶層に電界を印加する透明な画素電極を前記各画素に備えるとともに当該アレイ基板の前面から与えられる検出対象を検出する検出素子を備え、

前記対向基板は、該対向基板の背面に配置された光源からの光が透過するカラーフィルタと、該カラーフィルタを透過した光が透過し且つ複数の前記画素電極に対向する透明な透明電極と、他の複数の画素電極に対向し且つ外光を反射する反射電極を備えたことを特徴とする液晶表示装置。 10

【請求項 2】

前記反射電極は凹凸を有することを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記反射電極を前記カラーフィルタの前記液晶層側に配置したことを特徴とする請求項 1 または 2 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、検出対象を精度良く検出でき且つ透過表示と反射表示とが可能な液晶表示装置に関するものである。 20

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、薄型、軽量、低消費電力という特徴から、携帯電話端末、スマートフォン、PDA (Personal Digital Assistant: 携帯情報端末)、パーソナルコンピュータに利用される。

【0003】

このような液晶表示装置は、複数の走査線と複数の信号線とが交差するアレイ基板と、該アレイ基板に対し液晶層を挟んで対向する対向基板と、走査線や信号線を駆動する駆動回路を備え、走査線と信号線とが公差する各交差部に構成された画素に映像信号を書き込み、これにより液晶層の光の透過率を変化させることで表示を行う。 30

【0004】

このような液晶表示装置の中でも、光源を備える液晶表示装置は、暗所でも表示が可能であることから、液晶表示装置の主流となっている。

【0005】

また、近年では、画素を構成するスイッチ素子としての TFT (Thin Film Transistor: 薄膜トランジスタ) や画素電極とともに、駆動回路をアレイ基板に内蔵することで、液晶表示装置のコンパクト化および低コスト化が図られる。

【0006】

また、近年の液晶表示装置には、いわゆるスキャナーの機能を備えたものがあり、このような液晶表示装置には検出素子として光センサが内蔵される。 40

【0007】

そして、その検出動作においては、光源から液晶表示装置を通過した光が印刷物などに反射し、その光の強度を光センサで検出することで、印刷物の画像読み取りが可能となる。

【0008】

なお、上記の構成の光センサにより、光ペンからの光の強度を検出することで、ペン入力が可能となる。また、光センサに代えて、圧電素子などを用いれば、タッチパネルの機能を実現することができる。

【特許文献 1】特開 2002 - 303863 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

このような液晶表示装置では、光センサや圧電素子などの検出素子をTFTと同一の製造プロセスで製造することで工程削減を図れることから、検出素子はアレイ基板内に設けられる。また、光や圧力などの検出対象を精度よく検出しなければならず、よって、検出対象をアレイ基板の前面から与えるようにしたいので、光源は対向基板の背面に配置される。

【0010】

ところで、近年の液晶表示装置には、光源からの光による透過表示ができ、しかも外光による反射表示で日付や時刻など表示できるようにすることで省電力化を図っているものがある。かかる液晶表示装置では、アレイ基板に配置された一部の画素電極が反射電極となっている。

【0011】

また、最近では、上記した2つの液晶表示装置の利点を兼ね備えた液晶表示装置の実現が望まれている。

【0012】

しかしながら、2つの液晶表示装置における構造上の特徴を単純に組み合わせて、すなわち検出素子と反射電極を共にアレイ基板内に配置すると、外光が液晶層を透過しないので、輝度を制御することができず、そのため反射表示が行えないという問題がある。

【0013】

本発明は、上記した課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、検出対象を精度良く検出でき且つ透過表示と反射表示とが可能な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】

【0014】

上記の課題を解決するために、請求項1記載の液晶表示装置は、複数の走査線と複数の信号線とが交差するアレイ基板と、該アレイ基板に対し液晶層を挟んで対向する対向基板とを備えるとともに、前記走査線と信号線とが交差する各交差部に各画素が配置され、前記アレイ基板は、前記液晶層に電界を印加する透明な画素電極を前記各画素に備えるとともに当該アレイ基板の前面から与えられる検出対象を検出する検出素子を備え、前記対向基板は、該対向基板の背面に配置された光源からの光が透過するカラーフィルタと、該カラーフィルタを透過した光が透過し且つ複数の前記画素電極に対向する透明な透明電極と、他の複数の画素電極に対向し且つ外光を反射する反射電極を備えたことを特徴とする。

請求項1記載の液晶表示装置によれば、アレイ基板は、アレイ基板の前面から与えられる検出対象を検出する検出素子を備え、対向基板は、光源からの光が透過するカラーフィルタと、カラーフィルタを透過した光が透過し且つ複数の画素電極に対向する透明な透明電極と、他の複数の画素電極に対向し且つ外光を反射する反射電極を備えたことで、検出対象が直接的に検出素子に与えられるので検出対象を精度良く検出でき、しかも、光源からの光が透明電極を透過するとともに外光が反射電極で反射し、これらが共に液晶層を通過するので、透過表示と反射表示とを可能にすることができる。

【0015】

請求項2記載の液晶表示装置は、請求項1記載の液晶表示装置において、前記反射電極は凹凸を有することを特徴とする。

【0016】

請求項2記載の液晶表示装置によれば、反射電極が凹凸を有することで、反射電極で反射した光が散乱し、よって視野角を大きくすることができる。

【0017】

請求項3記載の液晶表示装置は、請求項1または2記載の液晶表示装置において、前記反射電極を前記カラーフィルタの前記液晶層側に配置したことを特徴とする。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 8 】

請求項 3 記載の液晶表示装置によれば、反射電極をカラーフィルタの液晶層側に配置したことで、外光がカラーフィルタを透過しないので、モノクロの反射表示を行うことができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 9 】

本発明の液晶表示装置によれば、アレイ基板は、アレイ基板の前面から与えられる検出対象を検出する検出素子を備え、対向基板は、光源からの光が透過するカラーフィルタと、カラーフィルタを透過した光が透過し且つ複数の画素電極に対向する透明な透明電極と、他の複数の画素電極に対向し且つ外光を反射する反射電極を備えたことで、検出対象が直接的に検出素子に与えられるので検出対象を精度良く検出でき、しかも、光源からの光が透明電極を透過するとともに外光が反射電極で反射し、これらが共に液晶層を通過するので、透過表示と反射表示とを可能にすることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 0 】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【 0 0 2 1 】

図 1 は、本発明の実施の形態に係る液晶表示装置 1 の部分的な断面図である。

【 0 0 2 2 】

液晶表示装置 1 のアレイ基板 1 1 には、図示しない複数の走査線と複数の信号線とが交差するように形成されており、このアレイ基板 1 1 に液晶層 1 2 を挟んで対向基板 1 3 が対向している。

【 0 0 2 3 】

液晶表示装置 1 では、信号線と走査線とが交差する交差部に R (赤) , G (緑) , B (青) の各画素が規則的に配置され、この画素による表示内容がアレイ基板 1 1 の手前から視認されることになる。このために、対向基板 1 3 の背面に、面光源である光源 1 4 が配置されている。

【 0 0 2 4 】

信号線の本数は、例えば、R G B の各色につき 2 4 0 とし、走査線の本数を 3 2 0 として、合計で約 2 3 万画素の液晶表示装置 1 (Q V G A (Quarter Video Graphics Array) 液晶表示装置) を構成することができる。また、全ての画素からなる表示領域を対角 2 . 2 インチのサイズにすることができ、このサイズでは、水平走査方向の画素ピッチが 5 0 μ m ほど、垂直走査方向の画素ピッチが 1 5 0 μ m ほど、アレイ基板 1 1 と対向基板 1 3 の間隔 (セルギャップ) が 5 μ m ほどになる。

【 0 0 2 5 】

液晶表示装置 1 は、光源 1 4 からの光が液晶層 1 2 を透過して表示が行われる透過表示領域 A と、外光を反射して表示を行う反射表示領域 B とを備える。例えば、透過表示領域 A は、表示領域を構成する大部分の画素からなり、反射表示領域 B は残りの複数の画素からなる。

【 0 0 2 6 】

アレイ基板 1 1 は、例えば厚さ 0 . 7 m m の透明なガラス基板 1 1 1 を備え、ガラス基板 1 1 1 の各画素領域には、図示しない信号線と走査線とに接続されたスイッチ素子 1 1 1 1 が形成されている。また、ガラス基板 1 1 1 の液晶層 1 2 側には透明樹脂層 1 1 2 が形成され、各スイッチ素子 1 1 1 1 は透明樹脂層 1 1 2 を介して、例えば、I T O (Indium Tin Oxide : 酸化インジウムスズ) を材質とする透明な画素電極 1 1 3 に接続されている。各信号線は図示しない信号線駆動回路に、各走査線は図示しない走査線駆動回路に接続されている。

【 0 0 2 7 】

また、アレイ基板 1 1 の透過表示領域 A における各画素領域には光センサ 1 1 1 2 が形

成され、各光センサ 1 1 1 2 は、図示しない検出回路に接続されている。

【 0 0 2 8 】

一方、対向基板 1 3 はガラス基板 1 3 1 を備え、ガラス基板 1 3 1 の液晶層 1 2 側の表示領域全面にカラーフィルタ 1 3 2 が形成される。

【 0 0 2 9 】

カラーフィルタ 1 3 2 では、樹脂製の遮光膜が信号線と走査線に沿って、つまり格子状に配置され、格子で囲まれた各画素領域に、この画素に対応する色のフィルタが配置される。

【 0 0 3 0 】

対向基板 1 3 では、カラーフィルタ 1 3 2 上の表示領域全面に透明樹脂層 1 3 3 が形成される。透明樹脂層 1 3 3 は、透過表示領域 A では平坦であり、一方、反射表示領域 B では凹凸が形成される。 10

【 0 0 3 1 】

また、透明樹脂層 1 3 3 上の表示領域全面に、例えば、ITO を材質とする透明な電極 1 3 4 が形成される。電極 1 3 4 は、透明樹脂層 1 3 3 の形状に対応して、反射表示領域 B で凹凸を有している。

【 0 0 3 2 】

そして、電極 1 3 4 上の反射表示領域 B に、アルミニウムなどを材質とする不透明な、つまり外光を反射する反射電極 1 3 5 が形成され、電極 1 3 4 の形状に対応して、この反射電極 1 3 5 にも凹凸が形成されている。 20

【 0 0 3 3 】

液晶表示装置 1 では、透過表示領域 A の電極 1 3 4 が透明電極（以下、符号 1 3 4 a を付す）を構成している。

【 0 0 3 4 】

また、透明電極 1 3 4 a と反射電極 1 3 5 の上には、図示しない配光膜が形成され、例えば、この配光膜は、液晶層 1 2 を所定の方向にプレチルト 6 ° で配光させるようにラビング処理されている。

【 0 0 3 5 】

以上の構成を有する対向基板 1 3 の光源 1 4 側には偏光板 1 3 A が配置され、先に説明したアレイ基板 1 1 の手前側には偏光板 1 1 A が配置される。 30

【 0 0 3 6 】

図 2 ないし図 4 は、例えばポリシリコンプロセスによって、アレイ基板 1 1 上に光センサ 1 1 1 2、スイッチ素子 1 1 1 1 としての n チャネル TFT 1 0 0、並びに駆動回路を構成する p チャネル TFT 2 0 0 を形成するときの製造工程を示す図であり、図 2 は光センサ 1 1 1 2 の部分を、図 3 は n チャネル TFT 1 0 0 の部分を、図 4 は p チャネル TFT 2 0 0 の部分をそれぞれ示すものである。

【 0 0 3 7 】

以下、図 2 ないし図 4 を参照して、光センサ 1 1 1 2、n チャネル TFT 1 0 0、p チャネル TFT 2 0 0 の製造方法を説明する。

【 0 0 3 8 】

図 2 (a)、図 3 (a)、図 4 (a)：まず、ガラス基板 1 1 1 上に、SiNx (窒化シリコン) や SiOx (酸化シリコン) などからなるアンダーコート層を CVD (Chemical Vaopour Deposition) 法などにより形成する。アンダーコート層を形成するのは、ガラス基板 1 1 1 上に不純物 (リン、ボロン) が拡散されるのを防止するためである。次に、PECVD (Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition) 法やスパッタリング法などにより、アンダーコート層の上にアモルファスシリコンを 50 程度堆積させて、アモルファスシリコン膜を成膜する。

【 0 0 3 9 】

図 2 (b)、図 3 (b)、図 4 (b)：次に、アモルファスシリコン膜にレーザーを照射することでアモルファスシリコン膜をポリシリコン膜に結晶化させる。 50

【 0 0 4 0 】

図 2 (c)、図 3 (c)、図 4 (c)：そして、低濃度のボロンを全面にイオンドーピングし、さらにマスク、露光、エッチングして、p - 層を形成する。

【 0 0 4 1 】

図 2 (d)、図 3 (d)、図 4 (d)：次に、PECVD 法などで形成した SiO_x 膜からなる第 1 絶縁層を形成する。

【 0 0 4 2 】

図 2 (e)、図 3 (e)、図 4 (e)：レジストをマスクとして用いた上で、光センサ 1 1 1 2 の N 型電極領域 1 1 1 2 1、並びに n チャンネル TFT 1 0 0 のソース領域 1 0 1 およびドレイン領域 1 0 2 に、高濃度のリンをイオンドーピングし、n + 層を形成する。 10

【 0 0 4 3 】

図 2 (f)、図 3 (f)、図 4 (f)：レジストを除去した後の第 1 絶縁層上に、Mo (モリブデン) - Ta (タンタル) 合金や Mo - W (タングステン) 合金などを用いて第 1 メタル層を成膜する。

【 0 0 4 4 】

図 2 (g)、図 3 (g)、図 4 (g)：光センサ 1 1 1 2 の P 型電極領域 1 1 1 2 2、並びに p チャンネル TFT 2 0 0 のソース領域 2 0 1 およびドレイン領域 2 0 2 が開口するようにパターニングして、高濃度のボロンをイオンドーピングする。

【 0 0 4 5 】

第 1 メタル層がマスクとなり、P 型電極領域 1 1 1 2 2、ソース領域 2 0 1 およびドレイン領域 2 0 2 に p + 層が形成される。p チャンネル TFT 2 0 0 では、このときにパターニングされた第 1 メタル層がゲート電極 2 0 0 G となる。 20

【 0 0 4 6 】

図 2 (h)、図 3 (h)、図 4 (h)：さらに、第 1 メタル層を、光センサ 1 1 1 2 の受光部 1 1 1 2 J、並びに n チャンネル TFT 1 0 0 の n - 領域 1 0 3 と n - 領域 1 0 4 が開口するようにパターニングする。n チャンネル TFT 1 0 0 では、このときパターニングされた第 1 メタル層がゲート電極 1 0 0 G となる。また、光センサ 1 1 1 2 では、このときパターニングされた第 1 メタル層がゲート電極 1 1 1 2 G となる。

【 0 0 4 7 】

さらに、光センサ 1 1 1 2 を覆うようにレジストを形成し、低濃度のリンをイオンドーピングする。 30

【 0 0 4 8 】

第 1 メタル層およびレジストがマスクとなり、n チャンネル TFT 1 0 0 の n - 領域 1 0 3 および n - 領域 1 0 4 に n - 層が形成される。

【 0 0 4 9 】

光センサ 1 1 1 2 は、受光部 1 1 1 2 J が p - 層により構成されて、いわゆる PIN 型の光センサとなる。

【 0 0 5 0 】

次に、レジストを除去し、注入した不純物を活性化するため、500 程度でアニールした後に、水素のプラズマ中にさらして水素化を行う。 40

【 0 0 5 1 】

図 2 (i)、図 3 (i)、図 4 (i)：次に、第 1 絶縁層上に、CVD 法などにより、 SiO_x からなる第 2 絶縁層を形成する。

【 0 0 5 2 】

図 2 (j)、図 3 (j)、図 4 (j)：次に、光センサ 1 1 1 2 の N 型電極領域 1 1 1 2 1 および P 型電極領域 1 1 1 2 2、n チャンネル TFT 1 0 0 のソース領域 1 0 1 およびドレイン領域 1 0 2、p チャンネル TFT 2 0 0 のソース領域 2 0 1 およびドレイン領域 2 0 2 にコンタクトホールを設けて露出させ、この露出させた領域に第 2 メタル層を成膜し、パターニングして、光センサ 1 1 1 2 の P 型電極 1 1 1 2 P、N 型電極 1 1 1 2 N および遮光帯 1 1 1 2 S、n チャンネル TFT 1 0 0 のソース電極 1 0 0 S およびドレイン電極 50

100D、並びにpチャネルTFT200のソース電極200Sとドレイン電極200Dを形成する。

【0053】

次に、図1を用いて、液晶表示装置1の表示動作を説明する。

【0054】

液晶表示装置1では、複数の走査線が順次に駆動されて、例えば、1つの走査線により書き込まれるRの画素に対応するスイッチ素子1111が導通すると、信号線に供給された映像信号が画素電極113に印加される。一方、反射電極135と透明電極134aにも所定の信号が供給される。これにより、画素電極113と反射電極135の間の液晶層12、画素電極113と透明電極134aの間の液晶層12に電界が印加される。また、映像信号の振幅に応じて電界強度が変化し、これにより液晶層12における光の透過率が変化する。

10

【0055】

光源14からの光の一部は、つまり、透過表示領域Aでは、偏光板13A、ガラス基板131、カラーフィルタ132、透明樹脂層133、透明電極134a、図示しない配光膜、液晶層12、図示しない配光膜、画素電極113、透明樹脂層112、ガラス基板111、偏光板11Aを順次に透過して外部に出射する。

【0056】

一方、反射表示領域Bでは、外光が、偏光板11A、ガラス基板111、透明樹脂層112、画素電極113、図示しない配光膜、液晶層12、図示しない配光膜を順次に透過して反射電極135に到達し、この反射電極135で反射した光は、図示しない配光膜、液晶層12、図示しない配光膜、画素電極113、透明樹脂層112、ガラス基板111、偏光板11Aを順次に透過して外部に出射する。ここで、反射電極135が凹凸を有するので、反射電極135で反射した光が散乱する。

20

【0057】

液晶表示装置1では、液晶層12における光の透過率を、前述のように制御することで、液晶層12から出射する光の強度、つまり画素の輝度を制御することができる。よって、表示領域に、文字や画像や映像を表示することができる。

【0058】

特に、反射電極135が凹凸をもたせたことで、反射電極135で反射した光が散乱することとなり、よって視野角を広くすることができる。

30

【0059】

また、反射電極135をカラーフィルタ132の液晶層12側に配置したことで、外光がカラーフィルタ132を透過しないので、反射表示領域Bではモノクロ表示を行うことができる。

【0060】

次に、図1と同様の断面図である図5を用いて、液晶表示装置1の検出動作を説明する。

【0061】

例えば、液晶層12における光の透過率が透過表示領域Aで一定になるように映像信号を制御した上で、アレイ基板11の透過表示領域Aの前面に検出対象物P（印刷物など）を位置させる。

40

【0062】

光源14からの光は、偏光板13A、ガラス基板131、カラーフィルタ132を透過する。カラーフィルタ132を透過した光の一部は、つまり反射表示領域Bでは、透明樹脂層133を経て反射電極135に到達し反射する。

【0063】

一方、カラーフィルタ132を透過した光の残りは、透明樹脂層133、透明電極134a、図示しない配光膜、液晶層12、図示しない配光膜、画素電極113、透明樹脂層112、ガラス基板111、偏光板11Aを順次に透過して外部に出射し、検出対象物P

50

に反射し、アレイ基板 11 に入射する。そして、その光の強度を各光センサ 1112 で電気信号に変換し、その電気信号を検出回路が検出することで、検出対象物 P の画像を読み取る。

【0064】

以上のように、液晶表示装置 1 によれば、アレイ基板 11 は、アレイ基板 11 の前から与えられる検出対象である光を検出する検出素子として光センサ 1112 を備え、対向基板 13 は、光源 14 からの光が透過するカラーフィルタ 132 と、カラーフィルタ 132 を透過した光が透過し且つ複数の画素電極 113 に対向する透明な透明電極 134a と、他の複数の画素電極 113 に対向し且つ外光を反射する反射電極 135 を備えたことで、検出対象である光が直接的に検出素子である光センサ 1112 に与えられるので検出対象である光を精度良く検出でき、しかも、光源 14 からの光が透明電極 134a を透過するとともに外光が反射電極 135 で反射し、これらが共に液晶層 12 を通過するので、透過表示と反射表示とを可能にすることができる。

10

【0065】

また、反射電極 135 は凹凸が有することで、反射電極 135 で反射した光が散乱し、よって視野角を大きくすることができる。

【0066】

また、反射電極 135 をカラーフィルタ 132 の液晶層 12 側に配置したことで、外光がカラーフィルタ 132 を透過しないので、モノクロの反射表示を行うことができる。

【0067】

なお、液晶表示装置 1 では、光センサ 1112 を透過表示領域 A の各画素に設けることとしたが、光センサ 1112 を反射表示領域 B の各画素に設ける、または、透過表示領域 A の各画素と反射表示領域 B の各画素とに設けるようにしてもよい。また、光センサ 1112 を、表示領域内の所定の検出領域において、単に均等に設けるようにしてもよい。また、光センサ 1112 は、PIN 型に限らず、例えば、PN 型などの他の型の光センサを備えるようにしてもよい。

20

【0068】

また、液晶表示装置 1 では、光センサ 112 で、光ペンからの光の強度を検出することで、ペン入力が可能となる。また、各光センサ 112 に代えて、圧電素子など検出素子を用いれば、タッチパネルの機能を実現でき、しかも、圧電素子をアレイ基板 11 に設けることで、検出対象である圧力を精度良く検出できる。

30

【0069】

なお、このように、光ペンからの光の強度を検出する場合や圧電素子で圧力を検出する場合は、光センサ 1112 や圧電素子をアレイ基板 11 の表示領域以外に設けてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0070】

【図 1】本発明の実施の形態に係る液晶表示装置 1 の部分的な断面図である。

【図 2】アレイ基板 11 上に光センサ 1112、n チャネル TFT 100、および p チャネル TFT 200 を形成するときの光センサ 1112 の部分を示す図である。

【図 3】アレイ基板 11 上に光センサ 1112、n チャネル TFT 100、および p チャネル TFT 200 を形成するときの n チャネル TFT 100 の部分を示す図である。

40

【図 4】アレイ基板 11 上に光センサ 1112、n チャネル TFT 100、および p チャネル TFT 200 を形成するときの p チャネル TFT 200 の部分を示す図である。

【図 5】液晶表示装置 1 の検出動作を説明するときに用いた、図 1 と同様の断面図である。

【符号の説明】

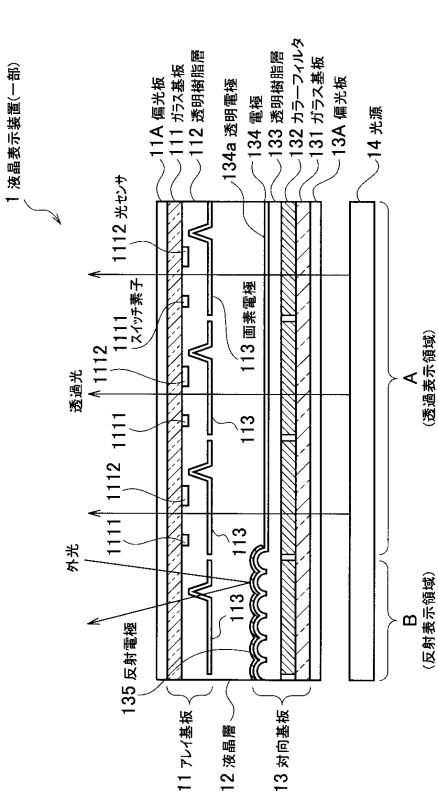
【0071】

- 1 液晶表示装置
- 11 アレイ基板
- 12 液晶層

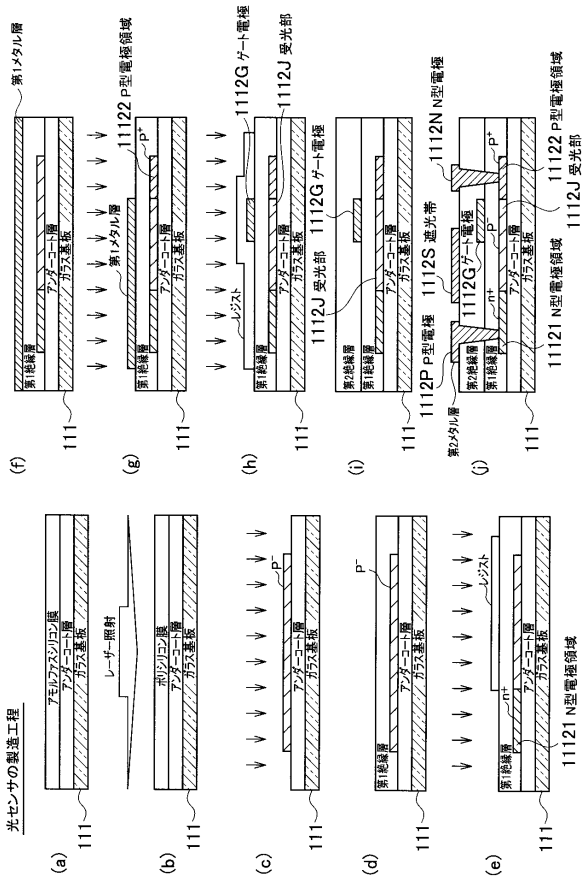
50

- 1 3 対向基板
- 1 1 1、1 3 1 ガラス基板
- 1 1 3 画素電極
- 1 3 4 a 透明電極
- 1 3 5 反射電極
- 1 1 1 2 光センサ
- A 透過表示領域
- B 反射表示領域

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(74)代理人 100101247

弁理士 高橋 俊一

(74)代理人 100098327

弁理士 高松 俊雄

(72)発明者 森本 浩和

東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

(72)発明者 木下 正樹

東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

F ターム(参考) 2H088 EA03 EA22 EA51 EA64 EA67 HA02 HA22 MA20

2H089 HA15 HA18

2H093 NA74 NA76 NC53 ND60

5B087 AA09 CC02 CC12 CC26 CC33

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2006030889A	公开(公告)日	2006-02-02
申请号	JP2004213268	申请日	2004-07-21
[标]申请(专利权)人(译)	东芝松下显示技术股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	东芝松下显示技术有限公司		
[标]发明人	森本浩和 木下正樹		
发明人	森本 浩和 木下 正樹		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/13 G02F1/1333 G06F3/041		
CPC分类号	G02F1/133555 G02F1/13338 G02F1/136227 G02F1/1368 G02F2001/13312		
FI分类号	G02F1/133.530 G02F1/13.505 G02F1/1333 G06F3/033.350.A G06F3/041.320.A G06F3/041.699 G06F3/042.C G06F3/042.472		
F-TERM分类号	2H088/EA03 2H088/EA22 2H088/EA51 2H088/EA64 2H088/EA67 2H088/HA02 2H088/HA22 2H088/MA20 2H089/HA15 2H089/HA18 2H093/NA74 2H093/NA76 2H093/NC53 2H093/ND60 5B087/AA09 5B087/CC02 5B087/CC12 5B087/CC26 5B087/CC33 2H189/AA14 2H189/AA17 2H193/ZA04 2H193/ZA46 2H193/ZH13 2H193/ZJ02 2H193/ZJ03 2H193/ZJ04		
代理人(译)	三好秀 中村智之 伊藤雅一 高桥俊 高松俊夫		
其他公开文献	JP2006030889A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够高精度地检测待检测物体并实现透射显示的液晶显示装置以及反射显示器。ZSOLUTION：在液晶显示装置1中，阵列基板11配备有光学传感器1112以检测从阵列基板11的正面施加的光，并且对向基板13配备有用于透射光的滤色器132来自光源14，透明电极134a，用于透射由滤色器132透射并与多个像素电极113相对的光，以及反射电极135，与多个其他像素电极113相对并反射外部光。由于作为待检测物体的光被直接传递给光学传感器1112，因此以极高的精度检测光。此外，透射式显示器和反射式显示器可用，因为来自光源14的光由透明电极134a和外部光在反射电极135上反射

