

(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2017-21387

(P2017-21387A)

(43) 公開日 平成29年1月26日 (2017.1.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1368 (2006.01)	G02F 1/1368	2H092
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335 500	2H189
G02F 1/1333 (2006.01)	G02F 1/1333	2H192
G02F 1/1343 (2006.01)	G02F 1/1343	2H291

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2016-213012 (P2016-213012)	(71) 出願人	502356528
(22) 出願日	平成28年10月31日 (2016.10.31)		株式会社ジャパンディスプレイ
(62) 分割の表示	特願2012-220443 (P2012-220443)		東京都港区西新橋三丁目7番1号
	の分割	(74) 代理人	110001737
原出願日	平成24年10月2日 (2012.10.2)		特許業務法人スズエ国際特許事務所
		(72) 発明者	上村 孝明
			埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 株式
			会社ジャパンディスプレイセントラル内
		(72) 発明者	宮崎 大輔
			埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 株式
			会社ジャパンディスプレイセントラル内
		(72) 発明者	木谷 正克
			埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 株式
			会社ジャパンディスプレイセントラル内

最終頁に続く

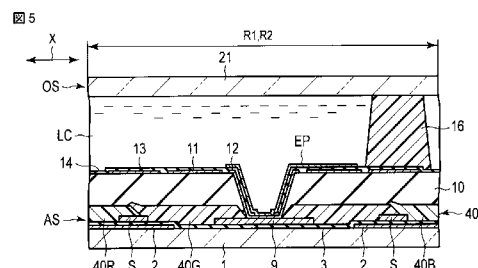
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 光漏れを防止することができる液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 液晶表示装置は、カラーフィルタが形成された第1基板と、第2基板と、液晶層と、を備える。前記第1基板は、第1絶縁基板と、前記第1絶縁基板上に形成された第1遮光層と、帯状の金属配線と、帯状の導電層と、を備える。前記金属配線は、前記第1遮光層と第1方向に延出する走査線とに重なると共に、前記第1方向に延出し、遮光性を有する。前記導電層は、前記金属配線に接続され前記第1方向に延出し光透過性を有する。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

カラーフィルタが形成された第 1 基板と、
第 2 基板と、
前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に挟持された液晶層と、を備え、
前記第 1 基板は、
第 1 絶縁基板と、
前記第 1 絶縁基板上に形成された第 1 遮光層と、
前記第 1 遮光層と第 1 方向に延出する走査線とに重なりと共に、前記第 1 方向に延出し、遮光性を有する帯状の金属配線と、
前記金属配線に接続され前記第 1 方向に延出し光透過性を有する帯状の導電層と、を備える、液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記走査線に接続された複数の画素が形成された表示領域と、
前記表示領域を囲う周辺領域と、をさらに備え、
前記第 1 遮光層と前記走査線と前記金属配線と前記導電層とは、前記表示領域内に位置し、
前記第 2 基板は、前記周辺領域に枠状に形成された第 2 遮光層を備える、請求項 1 記載の液晶表示装置。

20

【請求項 3】

前記第 1 遮光層は、前記カラーフィルタと前記第 1 絶縁基板との間に位置し、
前記カラーフィルタは、平坦化膜で覆われている、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 基板は、前記走査線と、信号線と、画素電極と、第 1 絶縁膜と、第 2 絶縁膜と、第 3 絶縁膜と、をさらに備え、
前記第 1 遮光層は、前記第 1 絶縁膜で覆われ、
前記走査線は、前記第 1 絶縁膜上に形成されると共に前記第 2 絶縁膜で覆われ、
前記信号線は、前記第 2 絶縁膜上に形成されると共に前記カラーフィルタで覆われ、
前記金属配線と前記導電層とは、前記平坦化膜上に形成されると共に前記第 3 絶縁膜で覆われ、
前記画素電極は、前記第 3 絶縁膜上に形成される、請求項 3 記載の液晶表示装置。

30

【請求項 5】

前記金属配線は、前記信号線と同じ材料で形成される、請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記第 2 基板の外面側に表示面及び入力面を有している液晶表示装置であって、
前記金属配線は、前記入力面を介した入力動作に応じて静電容量結合の強弱が生じる検知電極を兼ねる、請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

40

【0001】

本発明の実施形態は、液晶表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

一般に、PDA（パーソナル・デジタル・アシスタント）及びタブレットPC（パーソナルコンピュータ）のような電子機器は、表示装置として液晶表示装置を備えている。なかでも、広視野角及び低消費電力などに優れた FFS（Fringe Field Switching）方式の液晶表示装置が広く利用されている。

【0003】

また、液晶表示装置は、ペン等を用いて表示画面から直接データを入力可能に構成され

50

ている。上記液晶表示装置は、画像を表示する表示領域内に静電容量の変化を検出するセンサ回路を備えている。このため、液晶表示装置は、センサ回路の静電容量の変化を取り出すことで、入力手段にて接触される個所の位置情報を抽出することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2004-151546号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

ところで、上記液晶表示装置において、光漏れが生じる恐れがある。このため、光漏れを防止することのできる液晶表示装置が求められている。

この発明は以上の点に鑑みなされたもので、その目的は、光漏れを防止することができ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】

【0006】

一実施形態に係る液晶表示装置は、カラーフィルタが形成された第1基板と、第2基板と、前記第1基板と前記第2基板との間に挟持された液晶層と、を備え、前記第1基板は、第1絶縁基板と、前記第1絶縁基板上に形成された第1遮光層と、前記第1遮光層と第1方向に延出する走査線とに重なり共に、前記第1方向に延出し、遮光性を有する帯状の金属配線と、前記金属配線に接続され前記第1方向に延出し光透過性を有する帯状の導電層と、を備える。

20

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】図1は、第1の実施形態に係る液晶表示装置を示す概略斜視図である。

【図2】図2は、図1に示した液晶表示装置を示す概略構成図であり、アレイ基板を示す平面図である。

【図3】図3は、上記液晶表示装置の液晶表示パネルの画素を示す等価回路図である。

【図4】図4は、上記第1の実施形態に係る液晶表示パネルの周縁部を示す概略断面図である。

30

【図5】図5は、上記第1の実施形態に係る液晶表示パネルの表示領域の一部を示す概略断面図である。

【図6】図6は、上記液晶表示パネルの一画素の構造例を概略的に示す平面図である。

【図7】図7は、図6に示した信号線、第1遮光層、第2遮光層及び第3遮光層を取り出して示した図である。

【図8】図8は、図7の線V I I I - V I I Iに沿った上記液晶表示パネルを示す断面図である。

【図9】図9は、図7の線I X - I Xに沿った上記液晶表示パネルを示す断面図である。

【図10】図10は、図7の線X - Xに沿った上記液晶表示パネルを示す断面図である。

【図11】図11は、第2の実施形態に係る液晶表示装置の液晶表示パネルの信号線及び第1遮光層を示す図である。

40

【図12】図12は、第3の実施形態に係る液晶表示装置の液晶表示パネルの周縁部を示す概略断面図である。

【図13】図13は、上記第3の実施形態に係る液晶表示パネルの表示領域の一部を示す概略断面図である。

【図14】図14は、上記第3の実施形態に係る液晶表示パネルの信号線及び遮光層を示す図である。

【図15】図15は、第4の実施形態に係る液晶表示装置の液晶表示パネルの周縁部を示す概略断面図である。

【図16】図16は、上記第4の実施形態に係る液晶表示パネルの表示領域の一部を示す

50

概略断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、図面を参照しながら第1の実施形態に係る液晶表示装置について詳細に説明する。

図1に示すように、液晶表示装置は、画像を表示する液晶表示パネルPと、液晶表示パネルPに設けられたセンサモジュールMと、バックライトユニットBとを備えている。

【0009】

図1、図2、図4及び図5に示すように、液晶表示パネルPは、アレイ基板ASと、対向基板OSと、液晶層LCとを備えている。アレイ基板AS及び対向基板OSは、それぞれ矩形状に形成されている。アレイ基板ASは、対向基板OSよりも大きな寸法に形成されている。アレイ基板AS及び対向基板OSは、各々の3辺がほぼ重なるように配置されている。

10

【0010】

図示しないが、アレイ基板ASの残る一辺において、アレイ基板ASは対向基板OSよりも外側へ延出している。アレイ基板ASの延出部及び基板50は、FPC(flexible printed circuit)52で接続されている。液晶表示パネルPは、アレイ基板AS及び対向基板OSに重なった矩形状の表示領域(アクティブエリア)R1を有している。なお、後述する入力領域R2は表示領域R1に重なっている。

【0011】

20

表示領域R1の外側において、アレイ基板AS側(後述するガラス基板1上)には、XドライバXD及びYドライバYD1、YD2が形成されている。基板50上に形成(搭載)されたIC51(センサ用LSI)は、FPC52を介してXドライバXD及びYドライバYD1、YD2に電氣的に接続されている。IC51は、少なくともセンサの出力をデジタル信号に変換する等処理を行う。なお、XドライバXD及びYドライバYD1、YD2には、図示しない他のFPCを介して画像表示用のデータが与えられる。

【0012】

アレイ基板AS及び対向基板OSは、複数本の柱状スペーサ16により所定の間隙を保持して対向配置されている。アレイ基板AS及び対向基板OSは、表示領域R1の周縁部である両基板の周縁部に配置された矩形枠状のシール材31により互いに接合されている。

30

【0013】

液晶層LCは、アレイ基板AS及び対向基板OS間に挟持され、シール材31で囲まれている。シール材31の一部に形成された液晶注入口32は、封止材33により封止されている。この実施形態において、液晶表示パネルPは、対向基板OS側に表示面Scを有している。また、表示面Scは入力面としても機能している。このため、液晶表示パネルPは、リアアレイ構造と呼ばれる構造を採っており、対向基板OSはアレイ基板ASよりユーザ側に配置されている。

【0014】

バックライトユニットBは、アレイ基板ASに対向配置されている。バックライトユニットBは、アレイ基板ASに対向配置された導光板と、導光板の一側縁に対向配置された光源及び反射板とを備えている。バックライトユニットBは、アレイ基板ASに向けて光を放出する。

40

【0015】

液晶表示パネルPは、入射されるバックライトを透過させるかどうかを制御する。液晶表示パネルPは、対向基板OSの外側面に光を透過させることにより、表示領域R1に画像を表示する。

【0016】

図1乃至図5に示すように、アレイ基板ASは、複数の画素PXを有している。複数の画素PXは、互いに直交する行方向(第1方向)X及び列方向(第2方向)Yに沿ってマ

50

トリクス状に設けられている。複数の画素 P X は、表示領域 R 1 に重なっている。

【0017】

画素 P X は、複数色の何れかを表示する。この実施形態において、画素 P X は、赤色、緑色及び青色の何れかを表示する。この実施形態において、赤色の画素 P X、緑色の画素 P X 及び青色の画素 P X は、行方向 X に繰返し並べられている。赤色の画素 P X は後述する赤色の着色層を有し、緑色の画素 P X は後述する緑色の着色層を有し、青色の画素 P X は後述する青色の着色層を有している。

【0018】

アレイ基板 A S は、複数の信号線 S と、複数の走査線 G とを有している。信号線 S は、列方向 Y に延在し、行方向 X に間隔を置いて並んでいる。信号線 S は、X ドライバ X D に接続されている。水平走査期間中や垂直走査期間中、複数の信号線 S には、X ドライバ X D を介して映像信号が与えられる。走査線 G は、行方向 X に延在し、列方向 Y に間隔を置いて並んでいる。走査線 G は、Y ドライバ Y D 1 及び Y ドライバ Y D 2 の少なくとも一方に接続されている。

【0019】

複数の画素 P X は、複数の信号線 S 及び複数の走査線 G の交差点近傍に設けられている。画素 P X は、信号線 S 及び走査線 G に接続されている。画素 P X は、スイッチング素子 G S W と、画素電極 E P とを有している。

【0020】

スイッチング素子 G S W は、走査線 G 及び信号線 S に電氣的に接続され、T F T (薄膜トランジスタ) で形成されている。画素電極 E P は、スイッチング素子 G S W に電氣的に接続されている。なお、画素電極 E P は共通電極 E T との間に容量を形成する。

【0021】

センサモジュール M は、複数のセンサ回路を有している。センサ回路は、それぞれ隣合う複数の画素 P X が設けられた領域 (画素群) 内に 1 つの割合で配置されている。センサ回路は、例えば信号線 S に接続されている。

【0022】

センサ回路は、検知電極 1 3 等を有している。検知電極 1 3 は、表示面 (入力面) S c を介した入力動作に応じて静電容量結合の強弱が生じるものである。ここで、入力手段としては指や導体を挙げることができる。入力動作としては、対向基板 O S 側の表示面 (入力面) S c に入力手段を接触させる動作を挙げることができる。

【0023】

ここで、検知電極 1 3 の動作を簡単に説明する。まず、検知電極 D E の電位を初期化するため、I C 5 1 はプリチャージ線 (プリチャージ線として機能する信号線 S) 等を介して検知電極 1 3 にプリチャージ電圧を与える。検知電極 D E に電氣的に接続された出力線 (出力線として機能する信号線 S) の電位は、入力手段及び検知電極 1 3 間の結合容量の有無や強弱に基づいた検知電極 1 3 の静電容量変動に応じて変動することになる。すなわち、I C 5 1 は、出力線の電位の変動を取得することにより、入力手段にて接触される個所の位置情報を抽出することができる。なお、センサモジュール M を用いた位置情報の抽出は、映像信号の書込みをしていない水平ブランキング期間中や垂直ブランキング期間中等に行われる。

【0024】

次に、上記液晶表示パネル P の積層構造について説明する。

図 4 乃至図 10 に示すように、アレイ基板 A S は、透明な絶縁基板として、矩形状のガラス基板 1 を有している。ガラス基板 1 上に第 1 遮光層 2 が設けられている。なお、ガラス基板 1 上にアンダーコート絶縁膜が設けられ、アンダーコート絶縁膜上に第 1 遮光層 2 が設けられていてもよい。この実施形態において、第 1 遮光層 2 は金属で矩形状に形成されている。

【0025】

ガラス基板 1 及び第 1 遮光層 2 上に第 1 絶縁膜 4 が設けられている。第 1 絶縁膜 4 上に

10

20

30

40

50

は半導体層 5 を有したスイッチング素子 G S W が形成されている。第 1 絶縁膜 4 及びスイッチング素子 G S W 上に第 2 絶縁膜が設けられている。第 2 絶縁膜は、ゲート絶縁膜 6 及び層間絶縁膜 8 を有している。

【 0 0 2 6 】

詳しくは、第 1 絶縁膜 4 上に半導体層 5 が設けられている。少なくとも半導体層 5 のチャネル領域は第 1 遮光層 2 に対向している。第 1 遮光層 2 は半導体層 5 へのバックライトの照射を防止することができるため、半導体層 5 に生じるリーク電流を低減することができる。第 1 絶縁膜 4 及び半導体層 5 上にゲート絶縁膜 6 が設けられている。

【 0 0 2 7 】

ゲート絶縁膜 6 上には、ゲート電極 7 を有した走査線 G が設けられている。ゲート電極 7 及び走査線 G は、導電材料として例えば M o W (モリブデン・タンゲステン) で形成されている。この実施形態において、スイッチング素子 G S W はダブルゲート型の T F T で形成されている。

【 0 0 2 8 】

ゲート絶縁膜 6、ゲート電極 7 及び走査線 G 上に層間絶縁膜 8 が形成されている。層間絶縁膜 8 は、例えば有機絶縁膜で形成されている。第 1 絶縁膜 4、半導体層 5、ゲート絶縁膜 6、ゲート電極 7、走査線 G 及び層間絶縁膜 8 は、積層パターン 3 を形成している。層間絶縁膜 8 上に、接続電極 9 及び信号線 S が設けられている。

【 0 0 2 9 】

接続電極 9 は、遮光性を有している。接続電極 9 は、第 1 遮光層 2 に行方向 X に隣合っている。接続電極 9 は、第 2 絶縁膜 (ゲート絶縁膜 6 及び層間絶縁膜 8) に形成された第 1 コンタクトホールを通して半導体層 5 のドレイン領域 5 d に電氣的に接続されている。

【 0 0 3 0 】

信号線 S は、第 1 遮光層 2 に対向し、列方向 Y に延出して形成されている。信号線 S は、第 2 絶縁膜 (ゲート絶縁膜 6 及び層間絶縁膜 8) に形成された第 2 コンタクトホールを通して半導体層 5 のソース領域 5 s に電氣的に接続されている。接続電極 9 及び信号線 S は、遮光性を有する導電材料として、金属で形成されている。この実施形態において、接続電極 9 及び信号線 S は、同一材料として例えばアルミニウム (A l) で形成されている。

【 0 0 3 1 】

層間絶縁膜 8、接続電極 9 及び信号線 S 上にカラーフィルタ 4 0 が設けられている。カラーフィルタ 4 0 は複数色の着色層を有している。着色層は画素 P X に対応して配置されている。着色層は列方向 Y に延出して形成されている。複数色の着色層は、行方向 X に繰り返し並べられている。着色層の周縁は信号線に対向している。例えば、カラーフィルタ 4 0 は、赤色の着色層 4 0 R、緑色の着色層 4 0 G 及び青色の着色層 4 0 B を有している。

【 0 0 3 2 】

着色層 4 0 R、4 0 G、4 0 B は、接続電極 9 に対向した第 3 コンタクトホールを有している。カラーフィルタ 4 0 上に平坦化膜 1 0 が設けられている。なお、平坦化膜 1 0 は必要に応じて設けられていればよい。平坦化膜 1 0 は、第 3 コンタクトホールに対向した第 5 コンタクトホールを有している。

【 0 0 3 3 】

平坦化膜 1 0 上には、複数の共通電極 E T が設けられている。共通電極 E T は、行方向 X に延出し帯状に形成されている。共通電極 E T は、列方向 Y に間隔を置いて並べられている。行方向 X に並んだ複数の画素 P X は、共通電極 E T を共用している。

【 0 0 3 4 】

共通電極 E T は、光透過性を有する導電材料として、例えば I T O (インジウム錫酸化物) で形成されている。

【 0 0 3 5 】

また、平坦化膜 1 0 上には、検知電極 1 3、第 2 遮光層 1 1 及び接続電極 1 2 が形成さ

10

20

30

40

50

れている。詳しくは、検知電極 1 3、第 2 遮光層 1 1 及び接続電極 1 2 は、共通電極 E T が形成された平坦化膜 1 0 上に設けられている。

検知電極 1 3 は、上記のように入力手段による入力動作に応じて静電容量結合の強弱が生じるものである。

【0036】

第 2 遮光層 1 1 は、検知電極 1 3 及び接続電極 1 2 と同一材料で形成されている。第 2 遮光層 1 1、検知電極 1 3 及び接続電極 1 2 は、金属としてのアルミニウムやモリブデンを利用して形成することができる。第 2 遮光層 1 1 は開口部 1 1 h を有している。開口部 1 1 h は、着色層に形成された第 3 コンタクトホールに対向している。第 2 遮光層 1 1 は矩形状に形成されている。第 2 遮光層 1 1 は、行方向 X に第 1 遮光層 2 と並べられている。第 2 遮光層 1 1 は、第 1 遮光層 2 及び接続電極 9 とともに行方向 X に延出した帯状の遮光パターンを形成している。遮光パターンは、共通電極 E T に対向した側縁部を有している。

10

【0037】

第 2 遮光層 1 1 は、共通電極 E T に電氣的に接続されている。このため、列方向 Y に隣合う共通電極 E T は、第 2 遮光層 1 1 により電氣的に接続されている。

接続電極 1 2 は、開口部 1 1 h の内側に位置し、第 2 遮光層 1 1 とは電氣的に絶縁されている。接続電極 1 2 は、第 5 コンタクトホール及び第 3 コンタクトホールを通して接続電極 9 に電氣的に接続されている。

この実施形態において、信号線 S 及び遮光パターン（第 1 遮光層 2、接続電極 9 及び第 2 遮光層 1 1）は、ブラックマトリクスを形成している。

20

【0038】

平坦化膜 1 0、共通電極 E T、検知電極 1 3、第 2 遮光層 1 1 及び接続電極 1 2 上に第 3 絶縁膜 1 4 が設けられている。第 3 絶縁膜 1 4 は、接続電極 1 2 に対向した第 4 コンタクトホールを有している。

【0039】

画素電極 E P は、第 3 絶縁膜 1 4 上に設けられている。画素電極 E P は、光透過性を有する導電材料として、例えば I T O で形成されている。画素電極 E P は、共通電極 E T 及び接続電極 9 に対向している。

【0040】

画素電極 E P は、第 4 コンタクトホール、開口部 1 1 h、第 5 コンタクトホール及び第 3 コンタクトホールを通して第 2 遮光層に電氣的に接続されている。この実施形態において、アレイ基板 A S は接続電極 1 2 を有している。このため、画素電極 E P は、第 4 コンタクトホールを通して接続電極 1 2 に電氣的に接続されている。

30

【0041】

画素電極 E P は、列方向 Y に延出して形成されている。画素電極 E P にはスリットが形成されている。このため、画素電極 E P は、共通電極 E T との間に形成される電界を液晶層 L C に印加することができる。上記のことから、液晶表示パネル P は、横電界を利用する F F S (Fringe Field Switching) モードを採っている。

【0042】

画素電極 E P が形成された第 3 絶縁膜 1 4 上に、柱状スペーサ 1 6 が形成されている。柱状スペーサ 1 6 は、遮光パターンに対向配置されている。この実施形態において、柱状スペーサ 1 6 は、遮光パターン及び信号線 S の交差部に対向配置されている。画素電極 E P 及び柱状スペーサ 1 6 が形成された第 3 絶縁膜 1 4 上には配向膜 1 7 が形成されている。

40

【0043】

一方、対向基板 O S は、透明な絶縁基板として、矩形状のガラス基板 2 1 を有している。ガラス基板 2 1 上に、周辺遮光層 6 1 が形成されている。周辺遮光層 6 1 は、矩形枠状に形成され、表示領域 R 1 の外周を囲んでいる。周辺遮光層 6 1 は、表示領域 R 1 の外側からの光漏れを防止する機能を有している。また、ガラス基板 2 1 及び周辺遮光層 6 1 上

50

には配向膜 22 が形成されている。

ガラス基板 1 の外面には偏光板を含む光学素子 OD 1 が配置され、ガラス基板 21 の外面には偏光板を含む光学素子 OD 2 が配置されている。

【0044】

上記のように構成された第 1 の実施形態に係る液晶表示装置によれば、液晶表示装置は、液晶表示パネル P 及びセンサモジュール M を備えている。入力面側は、対向基板 OS の外面側である。

【0045】

アレイ基板 AS は、信号線 S、第 1 遮光層 2、接続電極 9 及び第 2 遮光層 11 を備えている。信号線 S、第 1 遮光層 2、接続電極 9 及び第 2 遮光層 11 はブラックマトリクスを形成している。第 1 遮光層 2 の側縁部及び第 2 遮光層 11 の側縁部は対向し、第 1 遮光層 2 及び第 2 遮光層 11 は、行方向 X に延出して帯状に形成されている。第 2 遮光層 11 の開口部 11h の全域は、開口部 11h よりサイズの大きい接続電極 9 と対向している。

【0046】

遮光パターン（第 1 遮光層 2、接続電極 9 及び第 2 遮光層 11）は、光り抜け領域が無いように形成されている。電界を印加できない領域やコンタクトホール周りなどの配向不良を招く領域を遮光することができるため、光漏れを防止することができる。

【0047】

また、上記のように、信号線 S 及び遮光パターンがブラックマトリクスを形成するため、次に挙げる効果を得ることができる。

【0048】

・対向基板 OS 側にブラックマトリクスを形成しなくともよい。これにより、アレイ基板 AS と対向基板 OS との位置合わせにずれが生じて開口率の低下を防止することができる。

【0049】

・表示領域 R1 に樹脂（黒色樹脂）で形成されたブラックマトリクス（以下、樹脂 BM と称する）を設けなくともよい。なお、樹脂 BM を設けた場合、上記樹脂 BM の段差での液晶分子の配向乱れによる光抜けが発生することになる。

【0050】

・樹脂 BM の信頼性を考慮しなくともよい。すなわち、液晶層 LC に樹脂 BM の成分が溶出する問題を排除することができる。例えばアレイ基板 AS に樹脂 BM を設ける場合、樹脂 BM は表示領域 R1 全体に設けられ、配向膜 17 で覆われる。しかしながら、配向膜 17 だけでは、液晶層 LC への樹脂 BM の成分の溶出を防止することはできないものである。

【0051】

第 1 遮光層 2 は半導体層 5 へのバックライトの照射を防止することができる。このため、半導体層 5 に生じるリーク電流を低減することができる。

【0052】

第 1 遮光層 2 は行方向 X に延出して帯状に形成されてはいない。アレイ基板 AS は第 2 遮光層 11 を有しているため、第 1 遮光層 2 は分断され行方向 X 等に並べられている。第 1 遮光層 2 は、第 2 遮光層 11 等の導体に電氣的に接続されていない。対向する第 1 遮光層 2 と信号線 S との間にカップリングが生じて（寄生容量が形成されても）、このカップリングの影響が他の信号線 S に及ぶことはない。上記カップリングの悪影響の拡大を防止することができるため、表示品位の低下を抑制することができる。

【0053】

検知電極 13 と入力手段とのカップリングが信号線 S 等でシールドされてしまう量が少なくなるように、検知電極 13 が設けられている。検知電極 13 での入力手段の有り無しにおける電位変化量の差を大きくすることができるため、センサモジュール M の検出感度の向上を図ることができる。

【0054】

第2遮光層11は、検知電極13と同一材料で同時に形成することができる。このため、製造コストの増大を招くこと無しに第2遮光層11を形成することができる。

上記のことから、光漏れを防止することができる液晶表示装置を得ることができる。

【0055】

次に、第2の実施形態に係る液晶表示装置について説明する。なお、この実施形態において、他の構成は上述した第1の実施形態と同一であり、同一の部分には同一の符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0056】

図11に示すように、アレイ基板ASは第2遮光層11無しに形成されている。第1遮光層2は、行方向Xに延出して帯状に形成されている。第1遮光層2は、複数の信号線Sと交差している。この実施形態において、接続電極9は電極としてのみ機能している。

10

【0057】

上記のように構成された第2の実施形態に係る液晶表示装置によれば、アレイ基板ASは、信号線S及び第1遮光層2を備えている。信号線S及び第1遮光層2はブラックマトリクスを形成している。第1遮光層2は電界を印加できない領域やコンタクトホール周りなどの配向不良を招く領域を遮光することができるため、光漏れを防止することができる。

【0058】

また、上記のように、信号線S及び第1遮光層2がブラックマトリクスを形成するため、上述した第1の実施形態と同様の効果を得ることができる。その他、第1遮光層2は半導体層5へのバックライトの照射を防止することができるため、半導体層5に生じるリーク電流を低減することができる。また、検知電極13と入力手段とのカップリングが信号線S等でシールドされてしまう量が少なくなるように検知電極13が設けられているため、上述した第1の実施形態と同様の効果を得ることができる。

20

上記のことから、光漏れを防止することができる液晶表示装置を得ることができる。

【0059】

次に、第3の実施形態に係る液晶表示装置について説明する。なお、この実施形態において、他の構成は上述した第1の実施形態と同一であり、同一の部分には同一の符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0060】

図12乃至図14に示すように、アレイ基板ASは第1遮光層2及び第2遮光層11無しに形成されている。この実施形態において、接続電極9は電極としてのみ機能している。アレイ基板ASは、第1遮光層2及び第2遮光層11に替えて遮光層62を有している。

30

【0061】

遮光層62は、画素電極EPが形成された第3絶縁膜14上に設けられている。遮光層62は、行方向Xに延出し帯状に形成されている。遮光層62は信号線Sとともにブラックマトリクスを形成している。

【0062】

周辺遮光層61は、画素電極EPが形成されたガラス基板1上に設けられている。詳しくは、周辺遮光層61は、平坦化膜10又は第3絶縁膜14上に設けられている。周辺遮光層61は、矩形棒状に形成され、表示領域R1の外周を囲んでいる。周辺遮光層61及び遮光層62は、樹脂（黒色樹脂）で同時に形成され、かつ一体に形成されている。

40

【0063】

柱状スペーサ16は、遮光層62上に設けられている。配向膜17は、画素電極EP、周辺遮光層61、遮光層62及び柱状スペーサ16が形成された第3絶縁膜14上に設けられている。

【0064】

上記のように構成された第3の実施形態に係る液晶表示装置によれば、アレイ基板ASは、信号線S及び遮光層62を備えている。信号線S及び遮光層62はブラックマトリク

50

スを形成している。遮光層 6 2 は電界を印加できない領域やコンタクトホール周りなどの配向不良を招く領域を遮光することができるため、光漏れを防止することができる。

【 0 0 6 5 】

また、上記のように、対向基板 O S 側にブラックマトリクスを形成しなくともよい。これにより、アレイ基板 A S と対向基板 O S との位置合わせにずれが生じても開口率の低下を防止することができる。さらに、検知電極 1 3 と入力手段とのカップリングが信号線 S 等でシールドされてしまう量が少なくなるように検知電極 1 3 が設けられているため、上述した第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。

上記のことから、光漏れを防止することができる液晶表示装置を得ることができる。

【 0 0 6 6 】

次に、第 4 の実施形態に係る液晶表示装置について説明する。なお、この実施形態において、他の構成は上述した第 1 の実施形態と同一であり、同一の部分には同一の符号を付してその詳細な説明を省略する。

【 0 0 6 7 】

図 1 5 及び図 1 6 に示すように、アレイ基板 A S は第 1 遮光層 2 及び第 2 遮光層 1 1 無しに形成されている。この実施形態において、接続電極 9 は電極としてのみ機能している。アレイ基板 A S は、第 1 遮光層 2 及び第 2 遮光層 1 1 に替えて遮光層 6 2 を有している。

【 0 0 6 8 】

遮光層 6 2 は、ガラス基板 2 1 上に設けられている。遮光層 6 2 は、行方向 X に延出し帯状に形成されている。上述した第 3 の実施形態のように、遮光層 6 2 は信号線 S とともにブラックマトリクスを形成している（図 1 4）。周辺遮光層 6 1 及び遮光層 6 2 は、樹脂（黒色樹脂）で同時に形成され、かつ一体に形成されている。

【 0 0 6 9 】

上記のように構成された第 4 の実施形態に係る液晶表示装置によれば、アレイ基板 A S は、信号線 S 及び遮光層 6 2 を備えている。信号線 S 及び遮光層 6 2 はブラックマトリクスを形成している。遮光層 6 2 は電界を印加できない領域やコンタクトホール周りなどの配向不良を招く領域を遮光することができるため、光漏れを防止することができる。

【 0 0 7 0 】

検知電極 1 3 と入力手段とのカップリングが信号線 S 等でシールドされてしまう量が少なくなるように検知電極 1 3 が設けられているため、上述した第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。

上記のことから、光漏れを防止することができる液晶表示装置を得ることができる。

【 0 0 7 1 】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【 0 0 7 2 】

例えば、画素電極 E P は、接続電極 1 2 を介して接続電極 9 に電氣的に接続されているが、これに限らず、半導体層 5 のドレイン領域 5 d に電氣的に接続されていけばよい。

【 0 0 7 3 】

この発明の実施形態は、上記液晶表示装置に限定されるものではなく、各種の液晶表示装置に適用可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 4 】

P ... 液晶表示パネル、M ... センサモジュール、B ... バックライトユニット、A S ... アレイ基板、O S ... 対向基板、L C ... 液晶層、S c ... 表示面、P X ... 画素、G ... 走査線、S ...

10

20

30

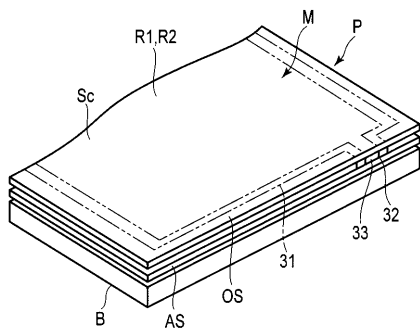
40

50

信号線、G S W ... スイッチング素子、E T ... 共通電極、E P ... 画素電極、D E ... 検知電極、1 ... ガラス基板、2 ... 第1遮光層、4 ... 第1絶縁膜、5 ... 半導体層、5 d ... ドレイン領域、5 s ... ソース領域、6 ... ゲート絶縁膜、8 ... 層間絶縁膜、9 ... 接続電極、11 ... 第2遮光層、11 h ... 開口部、13 ... 検知電極、14 ... 第3絶縁膜、40 ... カラーフィルタ、X ... 行方向、Y ... 列方向、R1 ... 表示領域、R2 ... 入力領域。

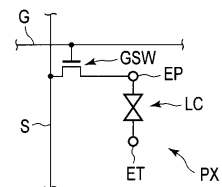
【図1】

図1



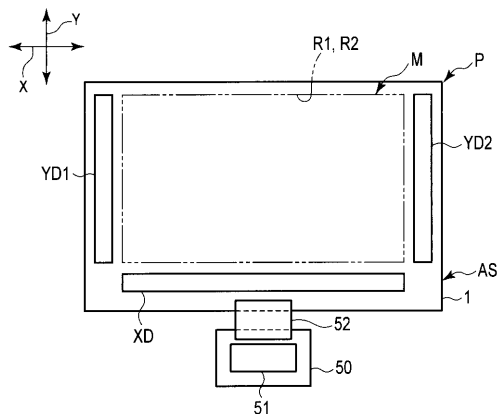
【図3】

図3



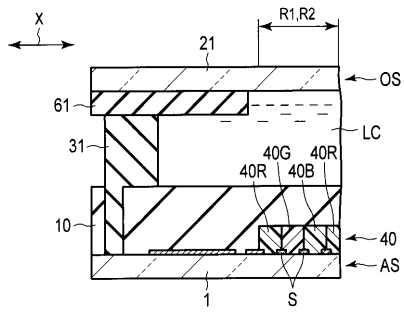
【図2】

図2



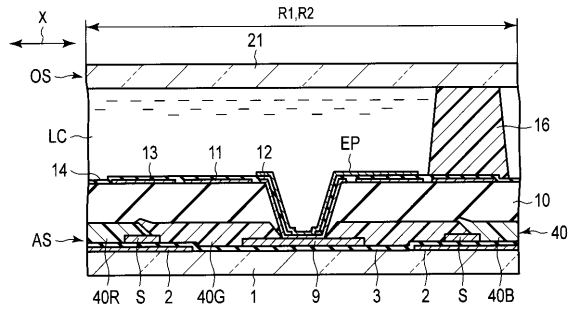
【 図 4 】

図 4



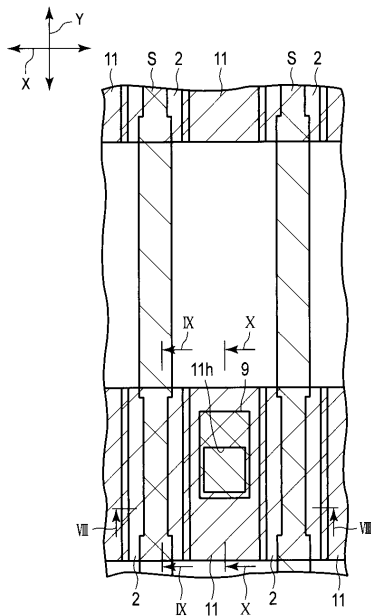
【 図 5 】

図 5



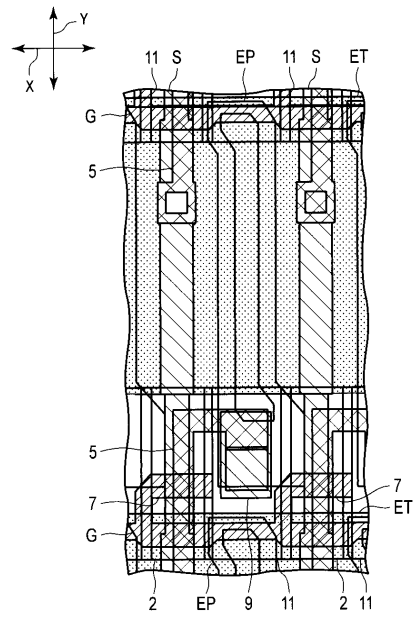
【 図 7 】

図 7



【 図 6 】

図 6



【 図 8 】

図 8

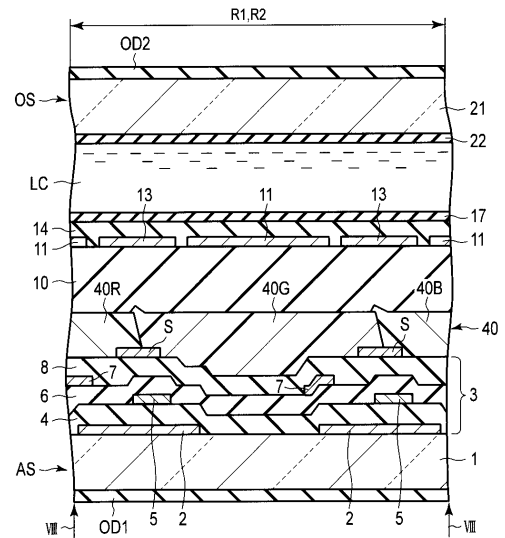
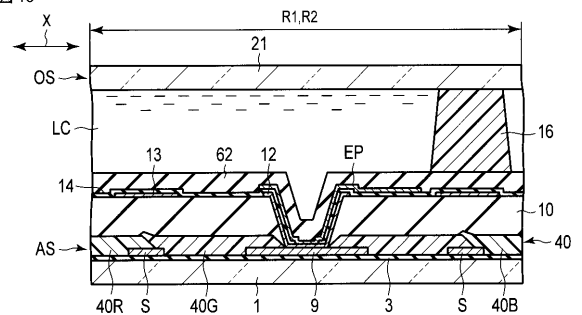
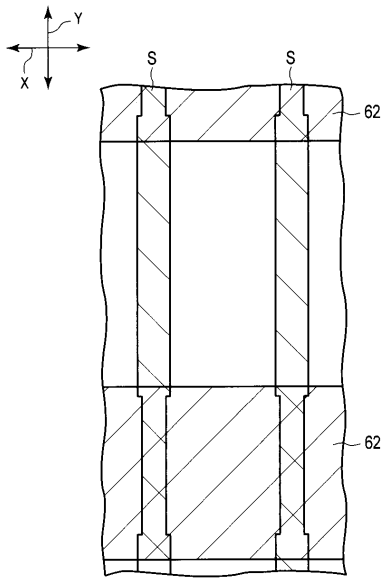


图 9



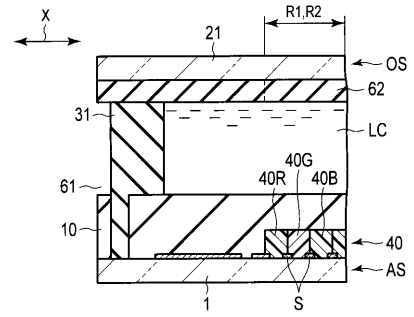
【図 14】

図 14



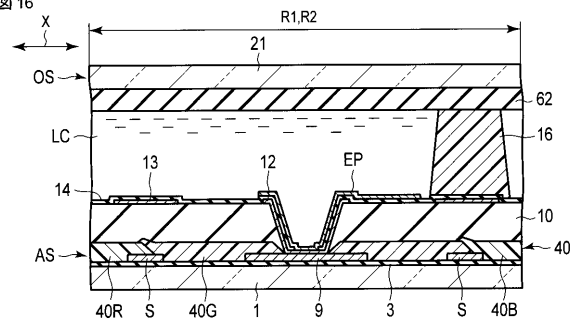
【図 15】

図 15



【図 16】

図 16



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H092 GA14 GA62 JA25 JA46 JB05 JB54 JB58 NA01 PA08 PA09
QA06
2H189 AA14 AA94 HA05 JA14 LA03 LA06 LA10 LA14 LA15 LA28
LA31
2H192 AA24 BB13 BB73 BC35 CB02 EA04 EA15 EA17 EA42 EA67
EA74 GB33
2H291 FA06Y FA15Y FB14 FD04 FD20 FD25 GA10 GA19 HA15 LA03

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2017021387A	公开(公告)日	2017-01-26
申请号	JP2016213012	申请日	2016-10-31
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器		
[标]发明人	上村孝明 宫崎大輔 木谷正克		
发明人	上村 孝明 宫崎 大輔 木谷 正克		
IPC分类号	G02F1/1368 G02F1/1335 G02F1/1333 G02F1/1343		
FI分类号	G02F1/1368 G02F1/1335.500 G02F1/1333 G02F1/1343		
F-TERM分类号	2H092/GA14 2H092/GA62 2H092/JA25 2H092/JA46 2H092/JB05 2H092/JB54 2H092/JB58 2H092/NA01 2H092/PA08 2H092/PA09 2H092/QA06 2H189/AA14 2H189/AA94 2H189/HA05 2H189/JA14 2H189/LA03 2H189/LA06 2H189/LA10 2H189/LA14 2H189/LA15 2H189/LA28 2H189/LA31 2H192/AA24 2H192/BB13 2H192/BB73 2H192/BC35 2H192/CB02 2H192/EA04 2H192/EA15 2H192/EA17 2H192/EA42 2H192/EA67 2H192/EA74 2H192/GB33 2H291/FA06Y 2H291/FA15Y 2H291/FB14 2H291/FD04 2H291/FD20 2H291/FD25 2H291/GA10 2H291/GA19 2H291/HA15 2H291/LA03		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的一个目的是提供一种能够防止光泄漏的液晶显示装置。一种液晶显示装置包括其上形成有滤色器的第一基板，第二基板，液晶层。所述第一基板具有第一绝缘基板，形成在所述第一绝缘基板，一带状金属线，和带状导电层的第一光屏蔽层。金属布线，一起重叠在延伸的扫描线，所述第一光屏蔽层和第一方向，在所述第一方向上延伸，具有遮光性。该导电层被连接到具有一铺开在第一方向光学上透明的金属配线。

