

(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2008-58444

(P2008-58444A)

(43) 公開日 平成20年3月13日(2008.3.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1333 (2006.01)	G02F 1/1333 500	2H090
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335 500	2H091
	G02F 1/1335 510	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2006-233082 (P2006-233082)
 (22) 出願日 平成18年8月30日 (2006.8.30)

(71) 出願人 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 野津 裕二
 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
 Fターム(参考) 2H090 HA04 HB02X HC01 LA02 LA04
 LA06 LA09 LA10 LA16 LA20
 2H091 FA01Y FA08X FA08Z FA11X FA41Z
 FB06 FB13 FC02 FC03 GA02
 GA06 GA07 GA08 GA11 GA13
 LA15 LA30

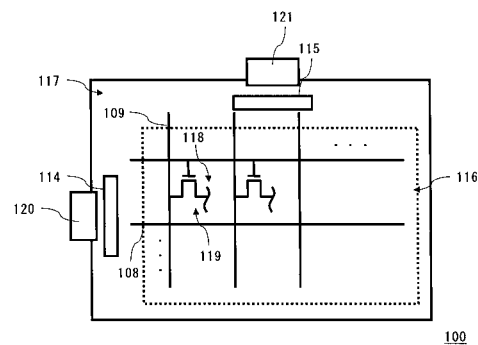
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】信頼性を向上した背景色を所定の色として表示を行うことができる液晶表示装置を提供すること。

【解決手段】本発明の実施の形態に係る液晶表示装置100は、対向基板104と、対向基板104に対向配置されるTFTアレ基板103と、対向基板104とTFTアレ基板103との間に形成された液晶106と少なくとも対向基板104上に形成され、誘電体層に含有された金属微粒子を有する透過着色層112とを備えるものである。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 基板と、
前記第 1 基板に対向配置される第 2 基板と、
前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に形成された液晶層と
少なくとも前記第 1 基板に形成され、誘電体層に含有された金属微粒子を有する透過着色層とを備える液晶表示装置。

【請求項 2】

前記透過着色層は、前記第 1 基板の前記第 2 基板と対向する面側に形成される請求項 1 に記載の液晶表示装置。

10

【請求項 3】

前記透過着色層は、
前記第 1 基板上に形成された第 1 誘電体層と、
前記第 1 誘電体層上に形成された金属微粒子と、
前記金属微粒子上に形成された第 2 誘電体層とを備える請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記第 2 誘電体層の厚みは、前記金属微粒子の高さよりも厚い請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記金属微粒子の長径の長さは、10nm以下である請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 6】

前記金属微粒子は、スパッタ粒子である請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記第 1 基板及び第 2 基板の外側には、それぞれ偏光板が貼着されている請求項 1～6 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】

30

【0001】

本発明は、液晶表示装置に関し、特に詳しくは、背景を所定色として表示を行うことができる液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、携帯用、車載用、パソコンのモニター用等、様々な分野で広範囲にわたって使用されている。近年、視認性、美粧性の観点から、液晶表示装置の表示部の背景を所定の色として表示を行うものが要求されている。

【0003】

このように、簡便に背景色を変更させる方法として、カラー偏光板を用いることが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。一般的なカラー偏光板は、ある特定の波長域の波長の光を透過させることで、特定の背景色を実現している。カラー偏光板には、例えば、保護フィルムによるカラー化の方法が存在する。この方法においては、染料をドープした樹脂溶液をキャスト製膜する方法、製膜後のフィルムを染色する方法、製膜後のフィルムに染料をコーティングする方法などで保護フィルムを着色していた。この方法では、赤、青などの着色背景に黒色の表示がなされる。

40

【特許文献 1】特開 2001 - 83503 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

50

従来から、偏光板自体は、ポリビニルアルコール（PVA：Poly-Vinyl Alcohol）やポリカーボネート（PC：Polycarbonate）を母材としている。また、上記の保護フィルムには、透明性や、PVA等からなる偏光板との接着性の観点からトリアセチルセルロール（TAC）が用いられている。近年、LCDは車載用や携帯情報機器用として用いられることが多くなり、高温および高温多湿環境下における信頼性が強く要望されている。しかし、上記の材料を用いた偏光板は耐湿熱試験を行うと、容易に偏光性能が低下するという問題があった。

【0005】

また、カラー偏光板は通常の偏光板と比較すると、コストが高い。さらに、カラー偏光板は通常の偏光板よりも厚みがあるため、液晶パネル自体の厚みが増してしまうという問題がある。

10

【0006】

本発明は、このような問題を背景としてなされたものであり、本発明の目的は、信頼性を向上した、背景色を所定の色として表示を行う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】

【0007】

本発明の第1の態様に係る液晶表示装置は、第1基板と、前記第1基板に対向配置される第2基板と、前記第1基板と前記第2基板との間に形成された液晶層と少なくとも前記第1基板に形成され、誘電体層に含有された金属微粒子を有する透過着色層とを備えるものである。これにより、背景色を所定の色として表示を行うことができる液晶表示装置の信頼性を向上させることができる。

20

【0008】

本発明の第2の態様に係る液晶表示装置は、上記の液晶表示装置において、前記透過着色層は、前記第1基板の前記第2基板と対向する面側に形成されるものである。これにより、さらに背景色を所定の色として表示を行うことができる液晶表示装置の信頼性を向上させることができる。

【0009】

本発明の第3の態様に係る液晶表示装置は、上記の液晶表示装置において、前記透過着色層は、前記第1基板上に形成された第1誘電体層と、前記第1誘電体層上に形成された金属微粒子と、前記金属微粒子上に形成された第2誘電体層とを備えるものである。これにより、液晶パネルの製造工程において、新たな製造設備を用いることなく透過着色層を形成することができる。

30

【0010】

本発明の第4の態様に係る液晶表示装置は、上記の液晶表示装置において、前記第2誘電体層の厚みは、前記金属微粒子の高さよりも厚いものである。これにより、背景色の着色を行うことができる。

【0011】

本発明の第5の態様に係る液晶表示装置は、上記の液晶表示装置において、前記金属微粒子の長径の長さは、10nm以下であるものである。これにより、背景色の着色を行うことができる。

40

【0012】

本発明の第6の態様に係る液晶表示装置は、上記の液晶表示装置において、前記金属微粒子は、スパッタ粒子であるものである。これにより、液晶パネルの製造工程において、新たな製造設備を用いることなく透過着色層を形成することができる。

【0013】

本発明の第7の態様に係る液晶表示装置は、上記の液晶表示装置において、前記第1基板及び第2基板の外側には、それぞれ偏光板が貼着されているものである。本発明は、このような場合に有効である。

【発明の効果】

50

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、簡便に背景色を所定の色に着色して表示す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 5 】

以下に、本発明を適用可能な実施の形態について図を用いて説明する。以下の説明は、本発明の実施形態を説明するものであり、本発明が以下の実施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。

【 0 0 1 6 】

本発明の実施の形態に係る液晶表示装置について、図 1 を参照して説明する。ここでは、アクティブマトリクス型の T F T 液晶表示装置を例として説明する。図 1 は、本実施の形態に係る液晶表示装置 1 0 0 の構成を示す平面図である。また、図 2 は本実施の形態に係る液晶表示装置 1 0 0 の構成を示す断面図である。なお、説明のため、図 1 においては対向基板等の図示を省略している。本発明に係る液晶表示装置 1 0 0 は、所定の色の着色背景中に文字等の表示を行う。

10

【 0 0 1 7 】

図 1 及び図 2 に示すように、液晶表示装置 1 0 0 は、液晶表示パネル 1 0 1 とバックライト 1 0 2 とを備えている。液晶表示パネル 1 0 1 は、入力される表示信号に基づいて画像表示を行う。バックライト 1 0 2 は、液晶表示パネル 1 0 1 の反視認側に配置されており、液晶表示パネル 1 0 1 の背面側から光を照射する。

20

【 0 0 1 8 】

液晶表示パネル 1 0 1 は、薄膜トランジスタアレイ基板（T F T アレイ基板）1 0 3、対向基板 1 0 4、シール材 1 0 5、液晶 1 0 6、スペーサ 1 0 7、ゲート線（走査線）1 0 8、ソース線（信号線）1 0 9、配向膜 1 1 0、対向電極 1 1 1、透過着色層 1 1 2、偏光板 1 1 3、ゲートドライバ 1 1 4、ソースドライバ 1 1 5 を備えている。本発明において注目すべき点是对向基板 1 0 4 上に形成された透過着色層 1 1 2 であり、後に詳述する。

【 0 0 1 9 】

図 1 に示すように、本実施の形態に係る液晶表示装置 1 0 0 は、T F T アレイ基板 1 0 3 を有している。T F T アレイ基板 1 0 3 には、表示領域 1 1 6 と表示領域 1 1 6 を囲むように設けられた周辺領域 1 1 7 とが設けられている。この表示領域 1 1 6 には、複数のゲート線 1 0 8 と複数のソース線 1 0 9 とが格子状に形成されている。複数のゲート線 1 0 8 は水平方向に一定間隔を隔てて平行に延設されている。同様に、複数のソース線 1 0 9 は垂直方向に一定間隔を隔てて平行に延設されている。ゲート線 1 0 8 と、ソース線 1 0 9 とは、絶縁膜を挟んで互いに交差するように形成されている。

30

【 0 0 2 0 】

また、ゲート線 1 0 8 とソース線 1 0 9 の交差点付近にはスイッチング素子である薄膜トランジスタ（Thin Film Transistor : T F T）1 1 9 が設けられている。そして、隣接するゲート線 1 0 8 とソース線 1 0 9 とで囲まれた領域には、画素電極（不図示）が形成されている。従って、隣接するゲート線 1 0 8 とソース線 1 0 9 とで囲まれた領域が画素 1 1 8 となる。T F T アレイ基板 1 0 3 上には、画素 1 1 8 がマトリクス状に配列される。T F T 1 1 9 のゲートがゲート線 1 0 8 に、ソースがソース線 1 0 9 に、ドレインが画素電極に、それぞれ接続される。画素電極は、例えば、I T O（Indium Tin Oxide）などの透明導電性薄膜から形成されている。この複数の画素 1 1 8 が形成されている領域が、表示領域 1 1 6 である。

40

【 0 0 2 1 】

図 2 に示すように、液晶表示パネル 1 0 1 は、T F T アレイ基板 1 0 3 と、T F T アレイ基板 1 0 3 に対向配置される対向基板 1 0 4 と、両基板を接着するシール材 1 0 5 との間の空間に液晶 1 0 6 を封入した構成を有している。両基板の間は、スペーサ 1 0 7 によ

50

って、所定の間隔となるように維持されている。TFTアレイ基板103及び対向基板104としては、例えば、光透過性のあるガラス、ポリカーボネート、アクリル樹脂などの絶縁性基板が用いられる。

【0022】

TFTアレイ基板103において、上述した電極及び配線等の上には配向膜110が形成されている。一方、対向基板104のTFTアレイ基板103に対向する面には、透過着色層112、対向電極111、配向膜110が積層して形成されている。なお、対向電極111は、TFTアレイ基板103側に配置される場合もある。対向電極111は、ITO等の透明導電膜からなり、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ている。また、TFTアレイ基板103及び対向基板104の外側の面にはそれぞれ、偏光板113が貼着されている。各基板に貼着された偏光板は、それぞれ所定の方向に吸収軸を有している。

10

【0023】

さらに、図1に示すように、TFTアレイ基板103の周辺領域117には、ゲートドライバ114及びソースドライバ115が設けられている。ゲートドライバ114とソースドライバ115は、COG(Chip On Glass)技術を用いて、TFTアレイ基板103上に直接実装されている。なお、COG技術に限られず、例えば、TAB(Tape Automated Bonding)技術を用いて、FPC(Flexible Printed Circuit)の上にICチップがボンディングされたTCP(Tape Carrier Package)を液晶表示パネル101に電気的に接続する構成としてもよい。また、ICチップをハード基板にボンディングするCOB(Chip On Board)技術を用いてもよい。

20

【0024】

ゲート線108は、表示領域116から周辺領域117まで延設されている。そして、ゲート線108は、TFTアレイ基板103の端部で、ゲートドライバ114に接続される。ソース線109も同様に表示領域116から周辺領域117まで延設されている。そして、ソース線109は、TFTアレイ基板103の端部で、ソースドライバ115と接続される。ゲートドライバ114の近傍には、外部配線120が接続されている。また、ソースドライバ115の近傍には、外部配線121が接続されている。外部配線120、121は、例えば、FPC(Flexible Printed Circuit)などの配線基板である。

30

【0025】

外部配線120、121を介して、ゲートドライバ114及びソースドライバ115に外部から各種信号が供給される。ゲートドライバ114は外部からの制御信号に基づいて、ゲート信号(走査信号)をゲート線108に供給する。このゲート信号によって、ゲート線108が順次選択される。ソースドライバ115は外部からの制御信号や、表示データに基づいて表示信号をソース線109に供給する。これにより、表示データに応じた表示電圧を各画素電極に供給することができる。

【0026】

液晶表示パネル101の背面には、バックライト102が備えられている。バックライト102は、液晶表示パネル101の反視認側から当該液晶表示パネル101に対して光を照射する。バックライト102としては、例えば、光源、導光板、反射シート、拡散シート、プリズムシート、反射偏光シートなどを備えた一般的な構成のものを用いることができる。

40

【0027】

ここで、上述の液晶表示装置100の駆動方法について説明する。各ゲート線108には、ゲートドライバ114から走査信号が供給される。各走査信号によって、1つのゲート線108に接続されているすべてのTFT119が同時にオンとなる。そして、ソースドライバ115から各ソース線109に表示信号が供給され、画素電極に表示信号に応じた電荷が蓄積される。表示信号が書き込まれた画素電極と対向電極111との電位差に応じて、画素電極と対向電極111間の液晶の配列が変化する。これにより、液晶表示パネル101を透過する光の透過量に変化する。液晶表示パネル101を透過した光は、透過

50

着色層 1 1 2 により所定の色となる。従って、画素 1 1 8 毎に表示電圧を変えることによって、所定の色の背景中に所望の文字、図形等を黒表示することができる。

【 0 0 2 8 】

ここで、透過着色層 1 1 2 について、図 3 を参照して詳細に説明する。図 3 は、透過着色層 1 1 2 の構成を説明する図である。図 3 に示すように、透過着色層 1 1 2 は、第 1 誘電体層 1 2 2、金属微粒子 1 2 3、第 2 誘電体層 1 2 4 から構成される。

【 0 0 2 9 】

対向基板 1 0 4 の T F T アレイ基板 1 0 3 側の面には、第 1 誘電体層 1 2 2 が形成されている。第 1 誘電体層 1 2 2 としては、例えば、 SiO_2 、 MgO 等を用いることができる。本実施の形態においては、 MgO を用いた。第 1 誘電体層 1 2 2 は、広く知られているスパッタ法を用いて形成することができる。また、第 1 誘電体層 1 2 2 の厚みは、5 nm 以上であることが好ましい。このように、第 1 誘電体層 1 2 2 を 5 nm 以上とすることによって、対向基板 1 0 4 上に誘電体が成膜されていない部分がないように、均一な誘電体膜を形成することができる。

10

【 0 0 3 0 】

第 1 誘電体層 1 2 2 上には、金属微粒子 1 2 3 が形成されている。金属微粒子 1 2 3 としては、 Au 、 Ag 、 CuO 等を用いることができる。本実施の形態においては、 Ag を用いた。金属微粒子 1 2 3 は、スパッタ法により形成されるスパッタ粒子である。一般的に、スパッタ成膜では、 Ar ガスを用い、金属微粒子 1 2 3 の材料となるターゲットと真空チャンバ間に高周波電圧を印加して Ar イオンを加速させる。そして、 Ar イオンをターゲットに衝突させることにより、ターゲットからスパッタ粒子が放出される。このスパッタ粒子を、基板上に堆積させて成膜を行う。

20

【 0 0 3 1 】

本実施の形態においては、スパッタ粒子が降り積もって薄膜が形成されるよりも短い時間だけスパッタを行う。これにより、第 1 誘電体層 1 2 2 上にスパッタ粒子が付着した状態とすることができる。図 4 に、スパッタ法により形成される金属微粒子 1 2 3 の形状を示す。図 4 に示すように、短時間スパッタを行うことにより、金属材料は膜状とならず、楕円体状の金属微粒子 1 2 3 となる。ここで、金属微粒子 1 2 3 の短径と長径の平均を金属微粒子 1 2 3 の平均粒径とする。本実施の形態においては、例えば、金属微粒子 1 2 3 の平均粒径を、1 nm とすることができる。

30

【 0 0 3 2 】

金属微粒子 1 2 3 の平均粒径としては、10 nm 以下であることが好ましい。このように、金属微粒子 1 2 3 の平均粒径を小さくすることで、表面の割合が大きくなり、表面プラズモンの影響が大きく現れることとなる。これにより、より鮮やかに背景色を着色することができる。

【 0 0 3 3 】

また、金属微粒子 1 2 3 の上には、第 2 誘電体層 1 2 4 が形成されている。第 1 誘電体層 1 2 2 及び第 2 誘電体層 1 2 4 は、同一の誘電体材料により形成されている。従って、本実施の形態においては、 MgO を用いた。第 2 誘電体層 1 2 4 もまた、第 1 誘電体層 1 2 2 と同様にスパッタ法により形成することができる。第 2 誘電体層 1 2 4 の膜厚は、金属微粒子 1 2 3 の高さよりも大きいことが好ましい。ここで、金属微粒子 1 2 3 の高さとは、図 4 に示す楕円体の高さである。金属微粒子 1 2 3 の高さは、例えば、原子間力顕微鏡 (AFM : Atomic Force Microscope) や、走査型電子顕微鏡 (SEM : Scanning electron Microscope)、透過型電子顕微鏡 (TEM : Transmission Electron Microscope) 等により測定することが可能である。これにより、金属微粒子 1 2 3 が第 2 誘電体層 1 2 4 から飛び出してしまうのを防止することができる。

40

【 0 0 3 4 】

また、上述した第 1 誘電体層 1 2 2 と同様に、均一な誘電体膜を形成するため第 2 誘電体層 1 2 4 の膜厚は 5 nm 以上であることが好ましい。従って、本実施の形態においては、第 2 誘電体層 1 2 4 の膜厚は、例えば 5 nm とすることができる。

50

【0035】

このように、透過着色層112は、第1誘電体層122と第2誘電体層124との間に金属微粒子123をサンドイッチした構造を有している。すなわち、透過着色層112は、第1誘電体層122及び第2誘電体層124中に金属微粒子123を含有した構成を有している。これにより、透過着色層112を透過した光を着色することができる。すなわち、ナノメートルサイズの金属微粒子123を含有した誘電体層中に光が入射すると、誘電率の大きさが異なる金属微粒子123の周りに表面プラズモン(SP: Surface Plasmon)と呼ばれる局所電場が生じる。この金属微粒子123の表面に局在した表面プラズモンと入射する光が強く共鳴する。この表面プラズモン共鳴(SPR: Surface Plasmon Resonance)現象により、カラー偏光板を用いることなく表示画面の背景を着色することが可能となる。

10

【0036】

2つの異なる分極率を有する層、すなわち、第1誘電体層122及び第2誘電体層124と金属微粒子123が入り混じった透過着色層112において、表面プラズモン共鳴による着色は、以下のMaxwell-Garnettの式(1)により説明される。

【数1】

$$\frac{\varepsilon - \varepsilon_a}{\varepsilon + 2\varepsilon_a} = q_b \frac{\varepsilon_b - \varepsilon_a}{\varepsilon_b + 2\varepsilon_a} \quad \dots (1)$$

20

ここで、 ε は有効誘電率、 ε_a は誘電体層の誘電率、 ε_b は金属微粒子の誘電率、 q_b は金属微粒子の堆積分率である。 $\varepsilon_a + \varepsilon_b$ を満たす光の周波数で局所電場は極大を示し、吸収スペクトルに表面プラズモン共鳴のピークが現れる。透過着色層112により着色される色は、金属微粒子123の材料、誘電体層の誘電率、金属微粒子123の形状等により変化する。

【0037】

なお、スパッタする時間を変化させることにより、金属微粒子123の大きさを変えることができる。すなわち、スパッタ時間を長くするに従って、金属微粒子123の長径が長くなる。図4(a)に示す形状の金属微粒子を形成するよりも長い時間スパッタを行うことにより、図4(b)に示すように楕円体の長径を長くすることができる。つまり、スパッタ時間を長くすることにより、球状に近い金属微粒子123の形状を小判型に変化させることができる。換言すると、金属微粒子123の平均粒径を大きくすることができる。従って、金属微粒子123の大きさを変えることにより、背景色の色を調整することができる。

30

【0038】

図5に、本実施の形態に係るMgO/Ag/MgOの積層構造からなる透過着色層112において、Agからなる金属微粒子123の平均粒径を変化させたときの透過率特性を示す。図5に示すように、金属微粒子123の平均粒径を大きくするに伴って、金属微粒子123による吸収ピークは長波長側にシフトする。このため、金属微粒子123の大きさを変化させることにより、背景色を変化させることができる。例えば、図5に示すように、Agからなる金属微粒子123の平均粒径を1nmとした場合の背景色は黄色であるのに対し、平均粒径を3nmとすると背景色は青色にシフトする。このように、スパッタ粒子の形状を変化させることにより、背景色の色を変化させることができる。また、金属微粒子123の材料を変えることによっても、背景色の色を変化させることができる。

40

【0039】

また、上述したように、透過着色層112は、対向基板104のTF Tアレイ基板103と対向する面側、すなわち、液晶セルの内側に形成されている。このため、外部からの接触により、透過着色層112に傷がついてしまうことがない。また、高温、高湿環境下においても、カラー偏光板のように信頼性が低下することがない。

【0040】

50

また、透過着色層 112 は、液晶表示装置 100 の配線等を形成する工程において用いられるスパッタ装置を使用することができる。これにより、新たな設備投資をすることなく、本発明に係る液晶表示装置 100 を製造することができる。さらに、透過着色層 112 を用いることによって、カラー偏光板を用いるよりもコストを低下させることができる。とともに、液晶表示パネル 101 の厚みを薄くすることができる。

【0041】

なお、透過着色層 112 上に SiO_2 膜さらに成膜し、透過着色層 112 を SiO_2 膜で覆うようにしてもよい。そして、 SiO_2 膜上に上述した配線や電極等を形成する。これにより、液晶 106 中にイオン性の不純物の混入を防止することができ、表示品質を向上させることができる。

【0042】

ここで、図 6 及び図 7 を参照して、本実施の形態に係る液晶表示装置 100 の製造方法について説明する。図 6 は、本実施の形態に係る液晶表示装置 100 の製造方法を説明するフロー図である。また、図 7 は、透過着色層 112 の製造工程を説明するための製造断面図である。

【0043】

図 6 に示すように、まず、対向基板 104 上に透過着色層 112 を形成するステップ S1)。具体的には、図 7 (a) に示すように、まず、対向基板 104 上に略全面にわたって、第 1 誘電体層 122 をスパッタ法により形成する。そして、図 7 (b) に示すように、第 1 誘電体層 122 上に、金属微粒子 123 を形成する。金属微粒子 123 は、上述したように、短時間スパッタすることにより、形成することができる。その後、金属微粒子 123 上に、当該金属微粒子 123 を覆うように、第 2 誘電体層 124 を形成する。このような工程を経て、対向基板 104 上に、第 1 誘電体層 122 と第 2 誘電体層 124 との間に金属微粒子がサンドイッチされた構成の透過着色層 112 を形成することができる。

【0044】

次に、図 6 に示すように、TFT アレイ基板上に画素電極、TFT 素子などを形成する。一方、対向基板上に設けられた透過着色層 112 上に、対向電極などを形成する(ステップ S2)。画素電極や、TFT 素子の構成の一部、対向電極等は、透過着色層 112 と同様にスパッタ法により形成される。このように、透過着色層 112 を、従来から液晶表示装置の製造工程において用いられているスパッタ装置を用いて形成することができるため、新たな設備投資をすることなく、着色背景の中に文字等の表示を行うことができる液晶表示装置 100 を形成することができる。

【0045】

そして、それぞれの基板上に所定の方向に配向処理された配向膜を形成する(ステップ S3)。その後、TFT アレイ基板上にスペーサを散布し(ステップ S4)、シール材を塗布して両基板を接着する(ステップ S5)。そして、両基板の間隙に液晶 106 を注入した後(ステップ S6)、液晶注入口に封止材を塗布して、封止材を硬化させることにより封止する(ステップ S7)。液晶セルを形成する。そして、TFT アレイ基板 103 及び対向基板 104 の外側に偏光板を貼り付けて(ステップ S8)、駆動回路、バックライト 102 などを実装する(ステップ S9)ことにより、液晶表示装置 100 が完成する。

【0046】

なお、本実施の形態においては、透過着色層 112 を対向基板 104 の TFT アレイ基板 103 と対向する面側に略全面にわたって形成する構成としたが、これに限定されるものではない。例えば、透過着色層 112 を TFT アレイ基板 103 上に形成することも可能である。また、透過着色層 112 を対向基板 104 あるいは TFT アレイ基板 103 の外側表面に形成することも可能である。

【0047】

さらに、第 1 色の透過着色層 112 を対向基板 104 の一部の領域に形成し、他の色の透過着色層 112 を TFT アレイ基板 103 の一部の領域に形成することも可能である。すなわち、異なる色の背景エリアを複数有する液晶表示装置を実現することも可能である

10

20

30

40

50

。また、対向基板 104 と T F T アレイ基板 103 上にそれぞれ透過着色層 112 が対向するように形成し、混色により背景色を変化させることも可能である。

【0048】

また、上記の実施の形態においては、スパッタ法により金属微粒子 123 を含有する誘電体層（透過着色層 112）を形成したが、これに限定されない。例えば、ゾルゲル法により、金属微粒子を含有する誘電体層を形成することができる。この場合においては、図 3 に示すような構成とはならず、金属微粒子が誘電体層中に分散された構成となる。また、上述したように、基板上に透過着色層 112 を形成する構成に限らず、対向基板あるいは T F T アレイ基板として金属微粒子を含有したガラスを。この場合には、液晶 106 中の不純物の拡散を防止するために、液晶 106 と接する面側に S i O₂ 膜を形成する。

10

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図 1】実施の形態に係る液晶表示装置の構成を示す平面図である。

【図 2】実施の形態に係る液晶表示装置の構成を示す断面図である。

【図 3】実施の形態に係る透過着色層の構成を示す断面図である。

【図 4】実施の形態に係る金属微粒子の形状を示す図である。

【図 5】金属微粒子の平均粒径を変化させたときの透過率特性を示すグラフである。

【図 6】実施の形態に係る液晶表示装置の製造方法を示すフロー図である。

【図 7】実施の形態に係る液表示装置の製造工程の一部を示す製造工程図である。

20

【符号の説明】

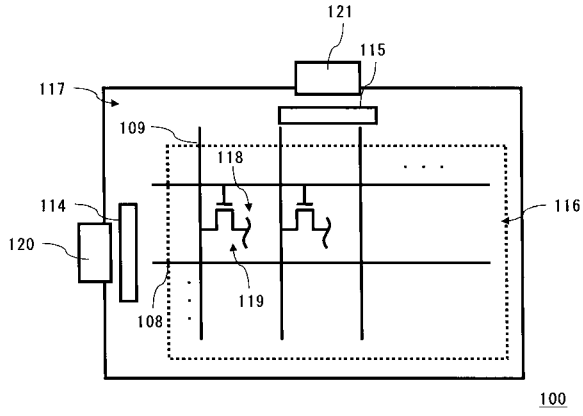
【0050】

- 100 液晶表示装置
- 101 液晶表示パネル
- 102 バックライトユニット
- 103 T F T アレイ基板
- 104 対向基板
- 105 シール材
- 106 液晶
- 107 スペース
- 108 ゲート線
- 109 ソース線
- 110 配向膜
- 111 対向電極
- 112 透過着色層
- 113 偏光板
- 114 ゲートドライバ
- 115 ソースドライバ
- 116 表示領域
- 117 周辺領域
- 118 画素電極
- 119 T F T
- 120、121 外部配線
- 122 第 1 誘電体層
- 123 金属微粒子
- 124 第 2 誘電体層

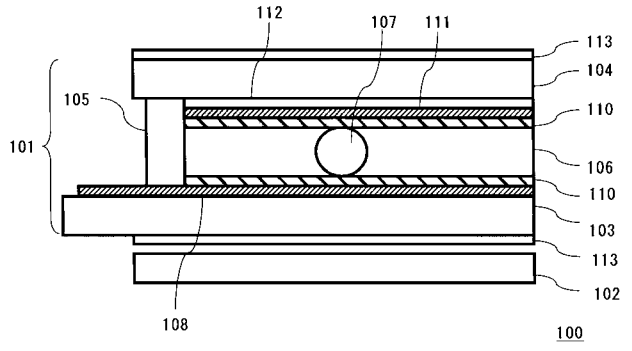
30

40

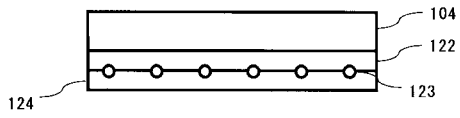
【 図 1 】



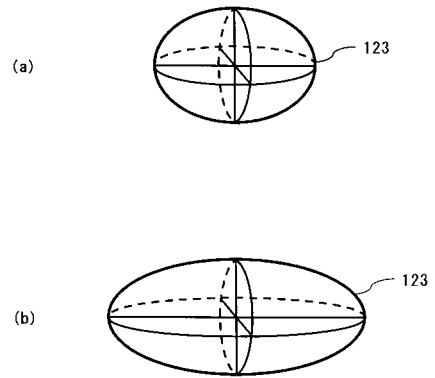
【 図 2 】



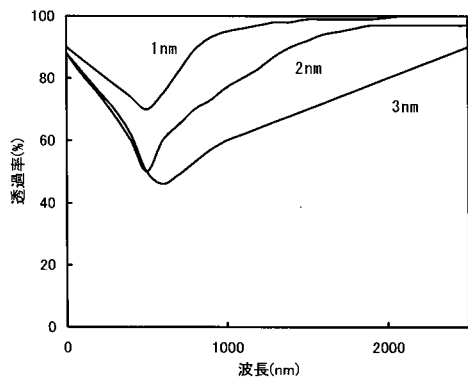
【 図 3 】



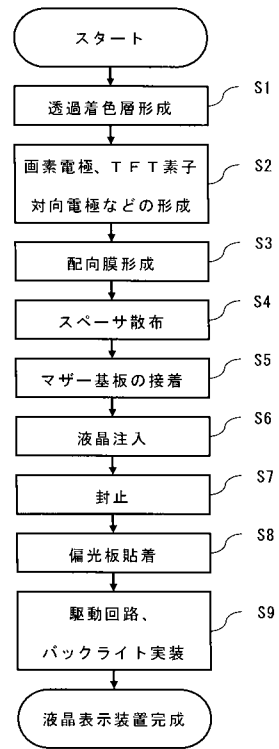
【 図 4 】



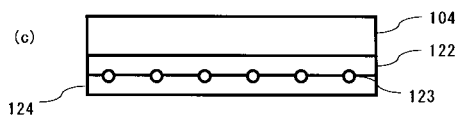
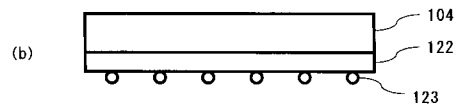
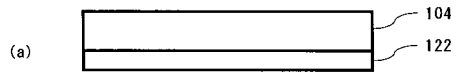
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2008058444A	公开(公告)日	2008-03-13
申请号	JP2006233082	申请日	2006-08-30
申请(专利权)人(译)	光王公司		
[标]发明人	野津裕二		
发明人	野津 裕二		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335		
FI分类号	G02F1/1333.500 G02F1/1335.500 G02F1/1335.510 B82Y20/00		
F-TERM分类号	2H090/HA04 2H090/HB02X 2H090/HC01 2H090/LA02 2H090/LA04 2H090/LA06 2H090/LA09 2H090/LA10 2H090/LA16 2H090/LA20 2H091/FA01Y 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA11X 2H091/FA41Z 2H091/FB06 2H091/FB13 2H091/FC02 2H091/FC03 2H091/GA02 2H091/GA06 2H091/GA07 2H091/GA08 2H091/GA11 2H091/GA13 2H091/LA15 2H091/LA30 2H190/HA04 2H190/HB02 2H190/HC01 2H190/LA02 2H190/LA04 2H190/LA06 2H190/LA09 2H190/LA10 2H190/LA16 2H190/LA20 2H191/FA01X 2H191/FA01Y 2H191/FA01Z 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA24Z 2H191/FA31Z 2H191/FA38Z 2H191/FA42Z 2H191/FA54Z 2H191/FA59Z 2H191/FA71Z 2H191/FA81Z 2H191/FB12 2H191/FB23 2H191/FC01 2H191/FC02 2H191/FC21 2H191/FD20 2H191/FD22 2H191/FD35 2H191/GA10 2H191/GA11 2H191/GA15 2H191/GA19 2H191/LA04 2H191/LA06 2H191/LA13 2H191/LA19 2H191/LA40 2H291/FA01X 2H291/FA01Y 2H291/FA01Z 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA24Z 2H291/FA31Z 2H291/FA38Z 2H291/FA42Z 2H291/FA54Z 2H291/FA59Z 2H291/FA71Z 2H291/FA81Z 2H291/FB12 2H291/FB23 2H291/FC01 2H291/FC02 2H291/FC21 2H291/FD20 2H291/FD22 2H291/FD35 2H291/GA10 2H291/GA11 2H291/GA15 2H291/GA19 2H291/LA04 2H291/LA06 2H291/LA13 2H291/LA19 2H291/LA40		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种液晶显示装置，该液晶显示装置能够以提高的可靠性将背景色显示为预定颜色。根据本发明实施例的液晶显示装置100形成在对向基板104，与对向基板104相对的TFT阵列基板103之间，以及在对向基板104与TFT阵列基板103之间。提供液晶106和至少在对向基板104上形成并具有包含在电介质层中的金属微粒的透射着色层112。

[选型图]图1

