

(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2006-267689

(P2006-267689A)

(43) 公開日 平成18年10月5日(2006.10.5)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)	
GO2F	1/1333	(2006.01)	GO2F	1/1333	2H089
GO2F	1/1343	(2006.01)	GO2F	1/1343	2H092

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2005-87023 (P2005-87023)	(71) 出願人	000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(22) 出願日	平成17年3月24日 (2005.3.24)	(74) 代理人	100091672 弁理士 岡本 啓三
		(72) 発明者	片岡 真吾 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番 1号 富士通ディスプレイテクノロジーズ 株式会社内
		(72) 発明者	井上 弘康 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番 1号 富士通ディスプレイテクノロジーズ 株式会社内
		最終頁に続く	

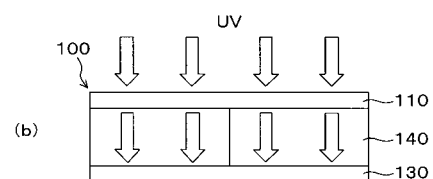
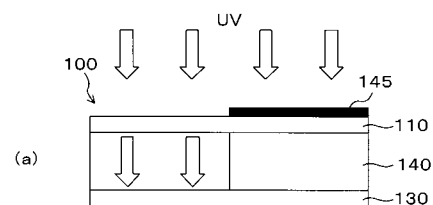
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の製造方法、及び液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】画面を斜め方向から見たときに白っぽくなる現象を抑制することができるとともに、開口率が大きく明るい表示が可能な液晶表示装置の製造方法、及び液晶表示装置を提供する。

【解決手段】一方の基板110に1画素の半分の領域を覆う遮光マスク145を形成する。その後、基板110と基板130とを対向させて配置し、それらの間に誘電率異方性が負の液晶からなる液晶を封入して液晶パネル100とする。液晶中には、予め光により重合する重合成分を添加しておく。次に、基板110側から紫外線を照射し、その後遮光マスク145を除去した後に再度紫外線を照射する。これにより、1画素内に液晶分子に対する拘束力が強い領域（透過率－電圧特性のしきい値電圧が高い領域）と、液晶分子に対する拘束力が弱い領域（透過率－電圧特性のしきい値電圧が低い領域）とが形成される。

【選択図】 図6



100:液晶パネル 140:液晶層
110:TFT基板 145:遮光マスク
130:対向基板

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マトリクス状に配列された複数の画素を有し、且つ 1 画素内に透過率－電圧特性が相互に異なる第 1 及び第 2 の領域を有する液晶表示装置の製造方法であって、

第 1 の基板の前記第 2 の領域に対応する部分に遮光マスクを形成する工程と、

前記第 1 の基板の前記遮光膜が形成された面を外側にして前記第 1 の基板と第 2 の基板とを対向させて配置し、両者の間に光により重合する重合成分を添加した液晶を封入する工程と、

前記第 1 の基板側から光を照射して前記第 1 の領域の液晶中の重合成分を重合させる第 1 の光照射工程と、

10

前記遮光マスクを除去する工程と、

光を照射して前記第 1 及び第 2 の領域の液晶中の重合成分を重合させる第 2 の光照射工程と

を有することを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項 2】

マトリクス状に配列された複数の画素を有し、且つ 1 画素内に透過率－電圧特性が相互に異なる第 1 及び第 2 の領域を有する液晶表示装置の製造方法であって、

第 1 の基板の第 1 の面と第 2 の基板の第 1 の面とを対向させて配置し、両者の間に光により重合する重合成分を添加した液晶を封入する工程と、

前記第 1 の基板の第 2 の面側から前記第 1 の領域の液晶に第 1 の強度の光を照射すると同時に前記第 2 の領域の液晶に前記第 1 の強度よりも弱い第 2 の強度の光を照射して前記重合成分を重合させる光照射工程と

20

を有することを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項 3】

前記第 1 の基板の第 1 の面の前記第 2 の領域に対応する部分に減光マスクを形成する工程を有し、

前記第 2 の強度の光は、前記第 1 の強度の光のうち前記減光マスクを透過した光であることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 4】

前記減光マスクの可視光に対する透過率が、前記光照射工程で使用する光に対する透過率よりも高いことを特徴とする請求項 3 に記載の液晶表示装置の製造方法。

30

【請求項 5】

相互に対向して配置された第 1 及び第 2 の基板と、それらの基板間に封入された液晶からなる液晶層と、前記液晶層内に形成されて透過率－電圧特性を決定するポリマーとを有する液晶表示装置において、

前記透過率－電圧特性が相互に異なる第 1 及び第 2 の領域を有する複数の画素と、

前記液晶に電圧を印加する第 1 及び第 2 の電極と、

前記第 1 の基板の前記第 1 の領域に対応する部分に形成された減光マスクと

を有することを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は、相互に対向して配置された 2 枚の基板間に誘電率異方性が負の液晶を封入した MVA (Multi-domain Vertical Alignment) モードの液晶表示装置の製造方法、及び液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、薄くて軽量であるとともに低電圧で駆動できて消費電力が少ないという長所があり、各種電子機器に広く利用されている。特に、画素毎にスイッチング素子として TFT (Thin Film Transistor : 薄膜トランジスタ) が設けられたアクティブマトリ

50

クス方式の液晶表示装置は、表示品質の点でもC R T (Cathode-Ray Tube)に匹敵するほど優れているため、テレビやパーソナルコンピュータ等のディスプレイに広く使用されている。

【0003】

一般的な液晶表示装置は、相互に対向して配置された2枚の基板の間に液晶を封入した構造を有している。一方の基板にはT F T及び画素電極等が形成され、他方の基板にはカラーフィルタ及びコモン（共通）電極等が形成されている。以下、T F T及び画素電極等が形成された基板をT F T基板と呼び、T F T基板に対向して配置される基板を対向基板と呼ぶ。また、T F T基板と対向基板との間に液晶を封入してなる構造物を液晶パネルと呼ぶ。

10

【0004】

従来は、2枚の基板間に誘電率異方性が正の液晶を封入し、液晶分子をツイスト配向させるT N (Twisted Nematic) モードの液晶表示装置が広く使用されていた。しかし、T Nモードの液晶表示装置には視野角特性が悪く、画面を斜め方向から見たときにコントラストや色調が大きく変化するという欠点がある。このため、視野角特性が良好なM V A (Multi-domain Vertical Alignment) モードの液晶表示装置が開発され、実用化されている。

【0005】

図1 (a), (b) は、M V Aモードの液晶表示装置の一例を示す模式断面図である。T F T基板10及び対向基板20はスペーサ（図示せず）を挟んで配置されており、これらの基板10, 20の間には誘電率異方性が負の液晶30が封入されている。T F T基板10の画素電極12には、電圧印加時の液晶分子の傾斜方向を決める配向制御用構造物として、スリット12aが設けられている。この画素電極12の表面は、例えばポリイミドからなる垂直配向膜14に覆われている。

20

【0006】

一方、対向基板20のコモン電極22の下には、配向制御用構造物として複数の土手状の突起23が形成されている。これらの突起23は、図1 (a) に示すように、画素電極12のスリット12aに対し斜め方向にずれた位置に配置されている。コモン電極22及び突起23の表面も、例えばポリイミドからなる垂直配向膜24に覆われている。

【0007】

T F T基板10の下側及び対向基板20の上側にはそれぞれ偏光板（図示せず）が吸収軸を相互に直交させて配置されている。また、T F T基板10の下側にはバックライト（図示せず）が取り付けられる。

30

【0008】

このように構成されたM V Aモードの液晶表示装置において、画素電極12とコモン電極22との間に電圧を印加しない状態では、図1 (a) に示すように、液晶分子30aは基板面に対し垂直に配向する。但し、突起23の近傍の液晶分子30aは、突起23の傾斜面に垂直な方向に配向する。この場合、T F T基板10の下側から偏光板を通して液晶層に進入した光は、偏光方向が変化することなく液晶層を通過し、対向基板側20の上側の偏光板により遮断される。すなわち、この場合は黒表示となる。

40

【0009】

画素電極12とコモン電極22との間に電圧を印加すると、液晶分子30aは電圧に応じた角度で傾斜する。この場合に、図1 (b) に示すように、スリット12a及び突起23の両側では液晶分子30aの傾斜方向が異なり、いわゆる配向分割（マルチドメイン）が達成される。この図1 (b) に示すように液晶分子30aが基板面に対し斜めに配向した場合、T F T基板10の下側から偏光板を通して液晶層に進入した光は液晶層で偏光方向が変化し、対向基板20の上側の偏光板を通過するようになる。偏光板を通過する光の量は、画素電極12とコモン電極22との間に印加される電圧に依存する。

【0010】

M V Aモードの液晶表示装置では、図1 (b) に示すように、電圧を印加したときの液

50

晶分子 30 a の倒れる方向がスリット 12 a 及び突起 23 の両側で異なるので、斜め方向への光の漏れが抑制され、優れた視野角特性が得られる。

【0011】

また、MVAモードの液晶表示装置では配向膜が液晶分子の傾斜方向を決めるのではないので、TNモードの液晶表示装置では必須であるラビング処理や、ラビング処理により発生する塵埃を除去するための洗浄処理が不要になり、製造工程数が削減されるという利点もある。更に、ラビング処理に伴う液晶分子の配向のばらつきに起因する表示むらの発生も防止される。

【0012】

なお、ラビング処理が不要な液晶表示装置の製造方法として、特許第3520376号公報には、一对の基板間に重合成分（高分子前駆体）を添加した液晶を封入し、その後紫外線の照射により重合成分を重合させて配向膜を形成することが記載されている。また、特開平6-160818号公報にも、一对の基板間に重合成分を添加した液晶を封入した後に重合成分を重合させて、種々の特性が相互に異なる複数の領域を形成する液晶素子を製造することが記載されている。

【0013】

ところで、従来のMVAモードの液晶表示装置では、画面を斜め方向から見たときに白っぽくなる現象が発生する。図2は、横軸に印加電圧（V）をとり、縦軸に透過率をとって、画面を正面から見たときのT-V（透過率-電圧）特性と、斜め方向（方位角45°、極角60°）から見たときのT-V特性とを示す図である。なお、本願では、視線を液晶パネルに投影してできる線と液晶パネルのX軸（液晶パネルの中心を原点として右方向に伸びる直線）とのなす角度を方位角と呼び、液晶パネルの法線と視線とのなす角度を極角と呼んでいる。

【0014】

この図2に示すように、T-V特性のしきい値電圧（以下、単に「しきい値電圧」という）よりも若干高い電圧を画素電極に印加したときには、斜め方向から見たときの透過率が正面から見たときの透過率よりも高くなる。また、印加電圧がある程度高くなると、斜め方向から見たときの透過率は、正面から見たときの透過率よりも低くなる。このため、斜め方向から見たときには赤色画素、緑色画素及び青色画素の輝度差が小さくなり、その結果前述したように画面が白っぽくなる現象が発生する。この現象は、MVAモードの液晶表示装置だけでなく、TNモードの液晶表示装置でも発生する。

【0015】

米国特許第4840460号の明細書には、1画素内に複数の副画素電極を設け、それらの副画素電極を容量結合することが提案されている。このような液晶表示装置では、各副画素電極間の容量に応じて各副画素電極に印加される電圧が決まるため、各副画素電極に相互に異なる電圧を印加することができる。従って、見かけ上、1つの画素領域内にしきい値電圧が相互に異なる複数の領域が存在することになる。このように1つの画素領域にしきい値電圧が異なる複数の領域が存在すると、その画素領域のT-V特性は各副画素領域のT-V特性を合成したものとなる。その結果、正面から見たときの透過率よりも斜め方向から見たときの透過率が高くなる現象が抑制され、画面が白っぽくなる現象も抑制される。

【0016】

また、特開平5-66412号公報にも、視野角特性を改善することを目的とし、画素電極を複数の副画素電極に分割し、各副画素電極の下方に絶縁膜を介して制御電極をそれぞれ配置した液晶表示装置が開示されている。この液晶表示装置では、絶縁膜を介して制御電極と副画素電極とが容量結合する。そして、TFEを介して各制御電極に同一の電圧が印加され、各副画素電極には制御電極と副画素電極との間の容量に応じた電圧が印加される。

【0017】

これらの公報に記載されているように1つの画素領域をT-V特性が異なる複数の副画

10

20

30

40

50

素領域に分割して表示特性を改善する方法は、H T（ハーフトングレースケール）法と呼ばれる。

【特許文献 1】特許第 3 5 2 0 3 7 6 号公報の明細書

【特許文献 2】特開平 5－6 6 4 1 2 号公報

【特許文献 3】米国特許第 4 8 4 0 4 6 0 号の明細書

【特許文献 4】特開平 5－6 6 4 1 2 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 1 8】

しかしながら、本願発明者等は、上述した容量結合による H T 法には、以下に示す問題点があると考ええる。すなわち、容量結合による H T 法には、製造時に使用する露光マスク等の設計をやり直さなければならないという欠点がある。また、容量結合による H T 法では、副画素電極に容量結合する制御電極が必要である。通常、制御電極は T F T のゲート電極又はソース／ドレイン電極と同時に形成されるため A l（アルミニウム）等の金属からなり、遮光性である。従って、制御電極により画素の開口率が低下し、画面が暗くなってしまう。制御電極を I T O（Indium-Tin Oxide）等の透明導電体により形成することも考えられるが、その場合は製造工程が増えてしまう。

【0 0 1 9】

以上から、本発明の目的は、画面を斜め方向から見たときに白っぽくなる現象を抑制することができるとともに、開口率が大きく明るい表示が可能な液晶表示装置の製造方法、及び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】

【0 0 2 0】

上記した課題は、マトリクス状に配列された複数の画素を有し、且つ 1 画素内に透過率－電圧特性が相互に異なる第 1 及び第 2 の領域を有する液晶表示装置の製造方法であって、第 1 の基板の前記第 2 の領域に対応する部分に遮光マスクを形成する工程と、前記第 1 の基板の前記遮光膜が形成された面を外側にして前記第 1 の基板と第 2 の基板とを対向させて配置し、両者の間に光により重合する重合成分を添加した液晶を封入する工程と、前記第 1 の基板側から光を照射して前記第 1 の領域の液晶中の重合成分を重合させる第 1 の光照射工程と、前記遮光マスクを除去する工程と、光を照射して前記第 1 及び第 2 の領域の液晶中の重合成分を重合させる第 2 の光照射工程とを有することを特徴とする液晶表示装置の製造方法により解決する。

【0 0 2 1】

本発明においては、第 1 の基板に遮光マスクを形成し、第 1 及び第 2 の基板間に液晶を封入した後、第 1 の光照射工程を実施して第 1 の領域の液晶中の重合成分を重合する。その後、遮光マスクを除去した後、第 2 の光照射工程を実施して第 1 及び第 2 の領域の液晶中の重合成分を重合する。これにより、第 1 の領域の液晶中に含まれる重合成分は第 2 の領域の液晶中に含まれる重合成分よりも強く重合し、第 1 の領域には第 2 の領域に比べて液晶分子の拘束力が強いポリマーが形成される。ポリマーの液晶分子に対する拘束力が強いほどしきい値電圧は高くなる。従って、1 画素内にしきい値電圧が相互に異なる 2 つの領域が形成され、画面を斜め方向から見たときに白っぽくなる現象が抑制される。また、制御電極を使用することなく 1 画素内にしきい値電圧が相互に異なる 2 つの領域を形成することができるので、開口率が大きく、明るい表示が可能な液晶表示装置が得られる。

【0 0 2 2】

基板に遮光マスクを形成する替わりに、遮光パターンを有する露光マスクを液晶パネルの上に配置して光を照射することも考えられる。しかし、その場合は各液晶パネル毎にマスクの位置合わせを行う必要があり、作業に時間がかかる。また、液晶パネルと露光マスクとの間に空気層が介在し、光の回り込みが発生してしきい値電圧が相互に異なる 2 つの領域の面積比を所望の値にすることが難しくなるという問題も発生する。

【0 0 2 3】

一方、本願発明においては、マスター基板の状態で遮光パターンを形成することが可能であるので、光照射時に液晶パネル毎にマスクの位置合わせをする必要がない。また、基板と遮光パターンとの間に空気層が介在しないので、しきい値電圧が相互に異なる2つの領域の面積比を所望の値にすることができる。

【0024】

上記した課題は、マトリクス状に配列された複数の画素を有し、且つ1画素内に透過率一電圧特性が相互に異なる第1及び第2の領域を有する液晶表示装置の製造方法であって、第1の基板の第1の面と第2の基板の第1の面とを対向させて配置し、両者の間に光により重合する重合成分を添加した液晶を封入する工程と、前記第1の基板の第2の面側から前記第1の領域の液晶に第1の強度の光を照射すると同時に前記第2の領域の液晶に前記第1の強度よりも弱い第2の強度の光を照射して前記重合成分を重合させる光照射工程とを有することを特徴とする液晶表示装置の製造方法により解決する。

10

【0025】

本発明においては、例えば第1の基板の第2の領域に対応する位置に減光マスクを形成する。そして、第1の領域の液晶に第1の強度の光を照射するとともに、第2の領域の液晶に減光マスクを介して光を照射して、液晶中に含まれる重合成分を重合させる。これにより、1画素内にしきい値電圧が相互に異なる2つの領域が形成され、画面を斜め方向から見たときに白っぽくなる現象が抑制される。

【0026】

本発明においては、第1及び第2の領域の液晶中の重合成分を同時に重合させるので、第1及び第2の領域の重合成分の移動が回避され、重合成分の移動に伴う特性の変動が回避される。

20

【0027】

重合成分の重合には、通常、紫外線が使用される。減光マスクをITO等の透明導電体により形成した場合、減光マスクを透過する紫外線の強度を十分に減衰させることができるだけでなく、可視光に対する透過率が紫外線に対する透過率よりも十分に高いという特徴がある。このため、減光マスクを除去しなくても液晶表示装置の動作に影響しないので、減光マスクを除去する工程を省くことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

以下、本発明について、添付の図面を参照して説明する。

30

【0029】

(第1の実施形態)

図3は本発明の第1の実施形態の液晶表示装置を示す平面図、図4は同じくその模式断面図である。これらの図3、図4では、液晶表示装置の1画素分の領域を示している。

【0030】

図4に示すように、液晶パネル100は、TFT基板110と、対向基板130と、それらの間に封入された誘電率異方性が負の液晶からなる液晶層140とにより構成されている。液晶パネル100の前面側（観察者側：図4では上側）及び裏面側（図4では下側）にはそれぞれ偏光板（図示せず）が配置され、更に裏面側にはバックライト（図示せず）が配置されている。本実施形態の液晶表示装置では、後述するように、液晶層140中に添加した重合成分を重合することにより、1つの画素内にT-V特性が相互に異なる2つの領域を形成している。

40

【0031】

図3に示すように、TFT基板110には、水平方向（X軸方向）に伸びる複数のゲートバスライン111と、垂直方向（Y軸方向）に伸びる複数のデータバスライン115とが形成されている。ゲートバスライン111は垂直方向に例えば約300μmのピッチで配置されており、データバスライン115は水平方向に例えば約100μmのピッチで配置されている。これらのゲートバスライン111及びデータバスライン115により区画される矩形の領域がそれぞれ画素領域である。本実施形態では、多数の画素が水平方向及

50

び垂直方向にマトリクス状に配列されている。また、T F T基板110には、ゲートバスライン111に平行に配置されて画素領域の中央を横断する補助容量バスライン112が形成されている。

【0032】

更に、T F T基板110には、画素領域毎に、T F T117と、補助容量電極118と、画素電極120とが形成されている。T F T117はゲートバスライン111の一部をゲート電極としている。図4に示すように、このゲート電極の上方にはT F T117の活性層となる半導体膜114aとチャネル保護膜114bとが形成されており、半導体膜114aの両側にはドレイン電極117a及びソース電極117bが相互に対向して配置されている。そして、ドレイン電極117aはデータバスライン115に接続されている。

10

【0033】

また、補助容量電極118は、第1の絶縁膜113を挟んで補助容量バスライン112に対向する位置に形成されている。この補助容量電極118と、補助容量バスライン112と、それらの間の第1の絶縁膜113とにより補助容量が構成される。

【0034】

画素電極120は、I T O等の透明導電体により形成されている。この画素電極120には、配向制御用構造物として、Y軸方向に対し斜め方向に伸びるメインスリット120aと、メインスリット120aに対し直交する方向に伸びる多数の微細スリットとが設けられている。メインスリット120aは、補助容量バスライン112の中心線を軸としてほぼ上下対称に形成されている。また、微細スリット120bは、メインスリット120aの伸びる方向に沿って一定のピッチで形成されている。

20

【0035】

データバスライン115、T F T117及び補助容量電極118aと画素電極120との間には第2の絶縁膜（層間絶縁膜）119が形成されており、画素電極120は第2の絶縁膜119に形成されたコンタクトホール119a、119bを介してソース電極117b及び補助容量電極118に電氣的に接続されている。画素電極120の表面は、例えばポリイミドからなる垂直配向膜（図示せず）に覆われている。

【0036】

一方、対向基板130には、ブラックマトリクス（遮光膜）131と、カラーフィルタ132と、コモン電極133と、配向制御用構造物である土手状の突起135とが形成されている。ブラックマトリクス131はC r（クロム）等の金属又は黒色樹脂により形成されており、T F T基板110側のゲートバスライン111、データバスライン115及びT F T117に対向する位置に配置されている。カラーフィルタ132には赤色（R）、緑色（G）及び青色（B）の3種類があり、画素毎にいずれか1色のカラーフィルタが配置されている。コモン電極133はI T O等の透明導電体からなり、カラーフィルタ132の上（図4では下側）に形成されている。土手状の突起135は樹脂等の誘電体により形成されている。この突起135は、図3に示すように画素電極120のメインスリット120a間の領域に、メインスリット120に平行に形成されている。コモン電極133及び突起135の表面は、例えばポリイミドからなる垂直配向膜（図示せず）に覆われている。

30

40

【0037】

以下、本実施形態の液晶表示装置の製造方法について、図3、図4を参照して説明する。最初に、T F T基板の製造方法について説明する。

【0038】

まず、T F T基板110のベースとなるガラス基板110aの一方の面（図4では上側の面）上に、スパッタ法により、例えばA l（アルミニウム）－T i（チタン）の積層構造を有する第1の金属膜を形成する。そして、この第1の金属膜をフォトリソグラフィ法によりパターニングして、ゲートバスライン111及び補助容量バスライン112を形成する。

【0039】

50

次に、CVD (Chemical Vapor Deposition) 法により、ガラス基板 110a の上側全面に例えば SiO_2 からなる第 1 の絶縁膜 (ゲート絶縁膜) 113 を形成する。そして、この第 1 の絶縁膜 113 の所定の領域上に、TFT 117 の活性層となる半導体膜 (アモルファスシリコン又はポリシリコン膜) 114a を形成する。その後、ガラス基板 110a の上側全面に例えば SiN 膜を形成し、この SiN 膜をフォトリソグラフィ法によりパターンニングして、半導体膜 114a のチャンネルとなる領域の上にチャンネル保護膜 114b を形成する。

【0040】

次に、ガラス基板 110a の上側全面に例えば Ti-Al-Ti の積層構造を有する第 2 の金属膜を形成し、この第 2 の金属膜をフォトリソグラフィ法によりパターンニングして、データバスライン 115 と、ドレイン電極 117a と、ソース電極 117b と、補助容量電極 118 とを形成する。 10

【0041】

次に、ガラス基板 110a の上側全面に例えば SiO_2 、 SiN 又は樹脂等からなる第 2 の絶縁膜 119 を形成する。そして、フォトリソグラフィ法により第 2 の絶縁膜 119 に、ソース電極 117b に通じるコンタクトホール 119a と、補助容量電極 118 に通じるコンタクトホール 119b とを形成する。

【0042】

次に、スパッタ法により、ガラス基板 110a の上側全面に ITO 膜を形成する。その後、この ITO 膜をフォトリソグラフィ法によりパターンニングして、メインスリット 120a 及び微細スリット 120b を有する画素電極 120 を形成する。この画素電極 120a は、コンタクトホール 119a を介してソース電極 117b に電氣的に接続されるとともに、コンタクトホール 119b を介して補助容量電極 118 に電氣的に接続される。 20

【0043】

次に、ガラス基板 110a の他方の面 (図 4 では下側の面) 上に、遮光マスクを形成する。図 5 に示すように、遮光マスク 145 (図 5 中に網掛けで示す) は、1 画素領域の約半分の領域を覆うように形成する。この遮光マスク 145 は、例えばスパッタ法によりガラス基板 110a の一方の面の全体に Cr 又は Al 等の金属膜を形成し、その後フォトリソグラフィ法により金属膜をパターンニングすることにより形成する。遮光マスク 145 を樹脂により形成してもよい。但し、この遮光マスク 145 は、後述する紫外線を遮光するものであることが必要である。 30

【0044】

次いで、ガラス基板 110a の上側全面に例えばポリイミドを塗布して、画素電極 120 の表面を覆う垂直配向膜 (図示せず) を形成する。これにより、TFT 基板 110 が完成する。

【0045】

次に、対向基板 130 の製造方法について説明する。まず、対向基板 130 のベースとなるガラス基板 130a の上 (図 4 では下側) に、Cr 等の金属又は黒色樹脂によりブラックマトリクス 131 を形成する。このブラックマトリクス 131 は、TFT 基板 110 側のゲートバスライン 111、データバスライン 115 及び TFT 117 に対向する位置に、ゲートバスライン 111 及びデータバスライン 115 の幅よりも若干太く形成する。 40

【0046】

次に、赤色感光性樹脂、緑色感光性樹脂及び青色感光性樹脂を使用して、ガラス基板 130a の上にカラーフィルタ 132 を形成する。各画素領域には、赤色、緑色及び青色のいずれか 1 色のカラーフィルタ 132 を配置する。本実施形態においては、水平方向に隣接する赤色画素、緑色画素及び青色画素の 3 つの画素により 1 つのピクセルが構成され、種々の色の表示を可能としている。

【0047】

次に、スパッタ法により、カラーフィルタ 132 の上に ITO からなるコモン電極 133 を形成する。その後、コモン電極 133 の上にフォトレジストを塗布してフォトレジス 50

ト膜を形成し、このフォトリソ膜を所定の露光マスクを介して露光し、その後現像処理を施して、土手状の突起135を形成する。

【0048】

次いで、ガラス基板130aの上側全面に例えばポリイミドを塗布して、コモン電極133及び突起135の表面を覆う垂直配向膜（図示せず）を形成する。これにより、対向基板130が完成する。

【0049】

このようにして製造されたTFT基板110と対向基板130とをスペーサ（図示せず）を挟んで相互に対向させて配置し、両者の間に誘電率異方性が負の液晶を封入して液晶パネル100とする。液晶には、予め所定量の重合成分（モノマー又はオリゴマー）と重合開始剤とを添加しておく。重合成分としては、例えばアクリル酸エステル又はメタクリル酸エステル等の光反応基を有する化合物を使用することができる。

【0050】

次に、図6（a）に示すように、遮光マスク145が形成されたTFT基板110側から紫外線（UV）を照射して、遮光マスク145に覆われていない領域の液晶層140に含まれる重合成分をある程度重合させる。その後、遮光マスク145を除去する。遮光膜145が金属により形成されている場合は、酸性又はアルカリ性の溶液により遮光膜145を溶解して除去することができる。また、遮光マスク145を樹脂により形成した場合は、溶剤により溶解して除去することができる。遮光マスク145を研磨（機械的研磨又は化学的研磨）により除去してもよい。

【0051】

次に、図6（b）に示すように液晶パネル100の全面を紫外線で照射し、液晶層140中に残存する重合成分を重合させる。これにより、図6（a）に示す工程で露光された領域（以下、「露光領域」という）では液晶分子に対する拘束力が強いポリマーが形成され、図6（a）に示す工程で遮光マスク145により遮光されていた領域（以下、「遮光領域」という）では液晶分子に対する拘束力が弱いポリマーが形成される。その結果、露光領域のしきい値電圧は遮光領域のしきい値電圧に比べて高くなり、1画素内にしきい値電圧が相互に異なる2つの領域が形成される。

【0052】

次いで、液晶パネル100の両側に偏光板（図示せず）を接合し、更にバックライト（図示せず）を取り付ける。このようにして、本実施形態の液晶表示装置が完成する。

【0053】

本実施形態においては、上述の如く、TFT基板110となるガラス基板110aの一方の面側にTFT117及び画素電極120等を形成し、他方の面側に遮光マスク145を形成する。そして、液晶パネル100を形成した後にTFT基板110側から紫外線を照射し、更に遮光マスク145を除去した後に再度紫外線を照射する。これにより、1画素内に液晶分子に対する拘束力が強い領域（すなわち、しきい値電圧が高い領域）と弱い領域（すなわち、しきい値電圧が低い領域）とが形成される。その結果、液晶表示装置の画面を斜め方向から見たときに白っぽくなる現象が抑制される。また、本実施形態においては、制御電極を使用することなく1画素内にしきい値電圧が相互に異なる2つの領域を形成することができるので、開口率が大きく、明るい表示が可能な液晶表示装置を得ることができる。

【0054】

更に、塵埃の付着等により遮光マスク145に欠陥が発生したとしても、遮光マスク145を一旦除去した後に再度遮光マスク145を形成すればよく、リペアが簡単である。更にまた、遮光マスク145がガラス基板110aに密着しているので、ガラス基板110aと遮光マスク145との間に空気が介在せず、紫外線照射時における光の回り込みが抑制される。これにより、T-V特性が相互に異なる2つの領域の面積比を所望の値とすることができて、表示品質のばらつきが防止される。

【0055】

10

20

30

40

50

(第2の実施形態)

以下、本発明の第2の実施形態の液晶表示装置の製造方法について説明する。なお、本実施形態が第1の実施形態と異なる点は、TFT基板の他方の面に、遮光マスクに替えて減光マスクを形成することにある、その他の工程は基本的に第1の実施形態と同様であるので、ここでも図3、図4を参照して製造方法を説明する。

【0056】

まず、第1の実施形態と同様にして、ガラス基板110aの一方の面(図4では上側の面)上に、ゲートバスライン111、補助容量バスライン112、第1の絶縁膜113、TFT117、補助容量電極118、第2の絶縁膜119及び画素電極120を形成する。

10

【0057】

次に、ガラス基板110aの他方の面(図4では下側の面)上に減光マスクを形成する。図7に示すように、減光マスク150(図7中に網掛けで示す)は、1画素領域の約半分の領域を覆うように形成する。この減光マスク150は、例えばスパッタ法によりガラス基板110aの一方の面の全体にCr又はAl等の金属膜を薄く(光が透過する程度)形成し、その後フォトリソグラフィ法により金属膜をパターンニングすることにより形成する。また、減光マスク150を、樹脂又はITOにより形成してもよい。減光マスク150は、後述する重合成分の重合に関わる波長の光を数%~数10%減衰させるものであることが必要である。

【0058】

次いで、ガラス基板110aの上側全面に例えばポリイミドを塗布して、画素電極120の表面を覆う垂直配向膜(図示せず)を形成する。これにより、TFT基板110が完成する。

20

【0059】

このようにして製造されたTFT基板110と、第1の実施形態と同様の方法により形成された対向基板130とをスペーサ(図示せず)を挟んで相互に対向させて配置し、両者の間に誘電率異方性が負の液晶を封入して液晶パネル100とする。液晶には、予め所定量の重合成分(モノマー又はオリゴマー)と重合開始剤とを添加しておく。

【0060】

次に、図8に示すように、減光マスク150が形成されたTFT基板110側から紫外線(UV)を照射して、液晶層140に含まれる重合成分を重合させる。この場合、減光マスク150がない領域では液晶分子に対する拘束力が強いポリマーが形成され、減光マスク150が介在する領域では液晶分子に対する拘束力が弱いポリマーが形成される。その結果、減光マスク150がない領域では減光マスク150が介在する領域に比べてしきい値電圧が高くなり、1画素内にしきい値電圧が相互に異なる2つの領域が形成される。

30

【0061】

その後、減光マスク150を除去する。但し、可視光の吸収を殆ど無視することができる樹脂又はITO等により減光マスク150を形成した場合は、減光マスク150を残しておいてもよい。

【0062】

次いで、液晶パネル100の両側に偏光板(図示せず)を接合し、更にバックライト(図示せず)を取り付ける。このようにして、本実施形態の液晶表示装置が完成する。

40

【0063】

なお、減光マスク150を介して紫外線を照射した領域では、未反応の重合成分が液晶中に残存して信頼性を低下させることが考えられる。このため、減光マスク150を除去した後に、液晶パネル100の全面を紫外線照射することが好ましい。また、画面を斜め方向から見たときに白っぽくなる現象を抑制するためには、2つの領域のしきい値電圧の差が0.3V以上となるようにすることが好ましい。これら2つの領域のしきい値電圧の差のより好ましい範囲は0.5~0.7Vである。

【0064】

50

本実施形態においては、上述の如く、T F T基板110となるガラス基板110aの一方の面側にT F T117及び画素電極120等を形成し、他方の面側に減光マスク150を形成する。そして、液晶パネル100を形成した後にT F T基板110側から紫外線を照射して液晶層140中に含まれる重合成分を重合させる。これにより、1画素内に液晶分子に対する拘束力が強い領域（すなわち、しきい値電圧が高い領域）と弱い領域（すなわち、しきい値電圧が低い領域）とが同時に形成される。その結果、本実施形態により製造された液晶表示装置では、画面を斜め方向から見たときに白っぽくなる現象を抑制することができる。また、本実施形態においては、制御電極を使用することなく1画素内にしきい値電圧が相互に異なる2つの領域を形成することができるので、開口率が大きく、明るい表示が可能な液晶表示装置を製造することができる。

10

【0065】

更に、塵埃の付着等により減光マスク150に欠陥が発生したとしても、減光マスク150を一旦除去した後、新たに減光マスク150を形成すればよく、リペアが簡単である。更にまた、減光マスク150がガラス基板110aに密着しているので、ガラス基板110aと減光マスク150との間に空気が介在せず、光の回り込みが抑制される。これにより、T-V特性が相互に異なる2つの領域の面積比を所望の値とすることができて、表示品質のばらつきが防止される。

【0066】

なお、減光マスクを形成することなく液晶パネル100を形成した後、図9(a)に示すように遮光パターン160aを有する露光マスク160を使用して1画素内の半分の領域を紫外線照射する第1の紫外線照射工程を施し、その後図9(b)に示すように露光マスク160を除去して液晶パネル100の全面に紫外線を照射する第2の紫外線照射工程を施して、1画素内に液晶分子に対する拘束度が相互に異なる複数の領域を形成することが考えられる。しかし、この方法には以下に示す問題が発生する。

20

【0067】

すなわち、図9(a)に示す第1の紫外線照射工程において、遮光パターン160aで遮光した領域に存在するモノマーも、露光領域で発生したラジカルの影響を受けて反応し始める。また、露光領域でモノマーが重合を開始すると、遮光領域のモノマーが露光領域に移動して、遮光領域のモノマーの濃度が低くなってしまふ。従って、遮光領域及び露光領域における重合反応の制御が難しく、所望のT-V特性を得ることが難しい。

30

【0068】

また、通常、T F T基板及び対向基板はそれぞれマスター基板と呼ばれる大型のガラス基板を使用して複数個を同時に形成するが、液晶の封入は個々の基板に切断された後に行われる。従って、図9(a), (b)に示す方法では液晶パネル毎に露光マスク160の位置合わせを行う必要があり、時間がかかってしまふ。更に、第1の紫外線照射工程と第2の紫外線照射工程との間にも反応が進むので、第1の紫外線照射工程と第2の紫外線照射工程との間の時間を均一にしないと、表示品質にばらつきが発生してしまふ。

【0069】

更にまた、液晶パネル100と露光マスク160との間に介在する空気の層によって紫外線の回り込みが発生し、しきい値電圧が高い領域と低い領域との面積比が所望の値からずれて、表示品質にばらつきが発生することもある。

40

【0070】

これに対し、本実施形態の製造方法では、上記の問題が発生せず、表示品質が良好であり、且つばらつきのない液晶表示装置を製造することができる。

【0071】

以下、本実施形態により実際に液晶表示装置を製造し、減光マスクを介して紫外線を照射した領域と減光マスクを介さずに紫外線を照射した領域とのT-V特性を調べた結果について説明する。

【0072】

(実施例1)

50

17インチワイド液晶表示装置用ガラス基板（TFT基板用ガラス基板）の一方の面側に、スパッタ法により透過率が約10%となるようにCr膜を形成し、このCr膜をフォトリソグラフィ法によりパターンニングして所定の形状の減光マスクを形成した。

【0073】

その後、上述した方法によりTFT基板及び対向基板を製造し、これらの基板間に液晶を封入して液晶パネルとした。液晶には誘電率異方性が負の液晶を使用し、モノマーを液晶に対し2.0wt%の割合で添加し、更に光重合開始剤をモノマーに対し2.0mol%の割合で添加した。

【0074】

次いで、図8に示すようにTFT基板側から無偏光の紫外線を $7.5\text{ mW}/\text{cm}^2$ の条件で $10\text{ J}/\text{cm}^2$ になるまで照射した。このとき、減光マスクを介して紫外線を照射した領域における紫外線強度は $0.9\text{ mW}/\text{cm}^2$ であった。

【0075】

このようにして製造した液晶表示装置のT-V特性を測定した。その結果を図10に示す。但し、ここでは、透過率が1%となるときの電圧をしきい値電圧としている。この図10に示すように、減光マスクを介して紫外線を照射した領域（領域I）のしきい値電圧は約2.3Vであり、減光マスクを介さずに紫外線を照射した領域（領域II）のしきい値電圧は約3.1Vであり、両者の電圧差は0.8Vであった。

【0076】

（実施例2）

実施例1と同様のガラス基板の一方の面側に、JSR社製のポジ型感光性保護膜材料を用いて所定の形状の減光マスクを形成した。その後、実施例1と同様に、TFT基板及び対向基板を製造し、これらの基板間にモノマー及び光重合開始剤を添加した液晶を封入して液晶パネルとした。

【0077】

次いで、図8に示すように、TFT基板側から無偏光の紫外線を $7.5\text{ mW}/\text{cm}^2$ の条件で $10\text{ J}/\text{cm}^2$ になるまで照射した。このとき、減光マスクを介して紫外線を照射した領域における紫外線強度は $1.3\text{ mW}/\text{cm}^2$ であった。

【0078】

このようにして製造した液晶表示装置のT-V特性を測定した。その結果、減光マスクを介して紫外線を照射した領域と減光マスクを介さずに紫外線を照射した領域とのしきい値電圧の差は0.6Vであった。

【0079】

（実施例3）

実施例1で製造した液晶表示装置を分解し、ガスクロマトグラフィで液晶中の残存モノマー含有量を測定した。その結果、約0.6wt%のモノマーが残存していることが判明した。そこで、実施例1と同様の条件で液晶パネルを製造し、TFT基板側から無偏光の紫外線を $7.5\text{ mW}/\text{cm}^2$ の条件で $10\text{ J}/\text{cm}^2$ になるまで照射し後、更に減光マスクを除去して液晶パネル全体に無偏光の紫外線を $0.6\text{ mW}/\text{cm}^2$ の条件で $5\text{ J}/\text{cm}^2$ になるまで照射した。

【0080】

このようにして製造した液晶表示装置のT-V特性を測定した結果、減光マスクを介して紫外線を照射した領域と減光マスクを介さずに紫外線を照射した領域とのしきい値電圧の差は0.75Vであった。また、この液晶表示装置を分解して残存モノマーを測定したところ、残存モノマーは測定限界まで低減されていた。

【0081】

また、減光マスク除去後に液晶パネル全体に照射する紫外線の強度を $0.9\text{ mW}/\text{cm}^2$ としたこと以外は上記実施例3と同様に液晶表示装置を製造した。この液晶表示装置の減光マスクを介して紫外線を照射した領域と減光マスクを介さずに紫外線を照射した領域とのしきい値電圧の差は0.7Vであった。また、この液晶表示装置を分解して残存モノ

10

20

30

40

50

マーを測定した結果、残存モノマーの量は測定限界以下であった。

【0082】

ここで、減光マスク除去後に液晶パネル全体に照射する紫外線の強度は、減光マスクを使用したときに減光マスクの下に照射される紫外線強度以下することが好ましい。減光マスク除去後に液晶パネル全体に照射する紫外線の強度が減光マスクを使用したときに減光マスクの下に照射される紫外線強度よりも高くなると、T-V特性が大きくシフトして所望のT-V特性を得ることが難しくなる。また、紫外線の強度が高いと、液晶又は配向膜が紫外線によりダメージを受けることもある。

【0083】

なお、上述の第1及び第2の実施形態ではいずれも画素電極120を形成した後に遮光マスク145又は減光マスク150を形成するものとしたが、本発明はこれに限定されるものではなく、遮光マスク145又は減光マスク150は紫外線を照射する前であれば、どの工程で作成してもよい。

【0084】

また、上述の第1及び第2の実施形態ではいずれも1画素内にしきい値電圧が相互に異なる2つの領域を形成する場合について説明したが、1画素内にしきい値電圧が相互に異なる3以上の領域を形成してもよいことは勿論である。

【0085】

以下、本発明の諸態様を、付記としてまとめて記載する。

【0086】

(付記1) マトリクス状に配列された複数の画素を有し、且つ1画素内に透過率-電圧特性が相互に異なる第1及び第2の領域を有する液晶表示装置の製造方法であって、

第1の基板の前記第1の領域に対応する部分に遮光マスクを形成する工程と、

前記第1の基板の前記遮光膜が形成された面を外側にして前記第1の基板と第2の基板とを対向させて配置し、両者の間に光により重合する重合成分を添加した液晶を封入する工程と、

前記第1の基板側から光を照射して前記第1の領域の液晶中の重合成分を重合させる第1の光照射工程と、

前記遮光マスクを除去する工程と、

光を照射して前記第1及び第2の領域の液晶中の重合成分を重合させる第2の光照射工程と

を有することを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【0087】

(付記2) 前記遮光マスクを、金属又は樹脂により形成することを特徴とする付記1に記載の液晶表示装置の製造方法。

【0088】

(付記3) 前記第1及び第2の基板の少なくとも一方の液晶側の面に、液晶分子の配向を制御する配向制御用構造物を形成する工程を有することを特徴とする付記1に記載の液晶表示装置の製造方法。

【0089】

(付記4) 前記液晶の誘電率異方性が負であることを特徴とする付記1に記載の液晶表示装置の製造方法。

【0090】

(付記5) マトリクス状に配列された複数の画素を有し、且つ1画素内に透過率-電圧特性が相互に異なる第1及び第2の領域を有する液晶表示装置の製造方法であって、

第1の基板の第1の面と第2の基板の第1の面とを対向させて配置し、両者の間に光により重合する重合成分を添加した液晶を封入する工程と、

前記第1の基板の第2の面側から前記第1の領域の液晶に第1の強度の光を照射すると同時に前記第2の領域の液晶に前記第1の強度よりも弱い第2の強度の光を照射して前記重合成分を重合させる光照射工程と

10

20

30

40

50

を有することを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【0091】

（付記6）前記第1の基板の第1の面の前記第2の領域に対応する部分に減光マスクを形成する工程を有し、

前記第2の強度の光は、前記第1の強度の光のうち前記減光マスクを透過した光であることを特徴とする付記5に記載の液晶表示装置の製造方法。

【0092】

（付記7）前記光照射工程の後に、前記減光マスクを除去する工程を有することを特徴とする付記6に記載の液晶表示装置の製造方法。

【0093】

（付記8）前記減光マスクを除去する工程の後に、前記第1及び第2の領域の液晶に光を照射する工程を有することを特徴とする付記7に記載の液晶表示装置の製造方法。

【0094】

（付記9）前記減光マスクの可視光に対する透過率が、前記光照射工程で使用する光に対する透過率よりも高いことを特徴とする付記6に記載の液晶表示装置の製造方法。

【0095】

（付記10）前記減光マスクを、金属又は樹脂により形成することを特徴とする付記6に記載の液晶表示装置の製造方法。

【0096】

（付記11）前記減光マスクを、透明導電体により形成することを特徴とする付記6に記載の液晶表示装置の製造方法。

【0097】

（付記12）前記第1及び第2の基板の少なくとも一方の液晶側の面に、液晶分子の配向を制御する配向制御用構造物を形成する工程を有することを特徴とする付記6に記載の液晶表示装置の製造方法。

【0098】

（付記13）前記液晶の誘電率異方性が負であることを特徴とする付記6に記載の液晶表示装置の製造方法。

【0099】

（付記14）相互に対向して配置された第1及び第2の基板と、それらの基板間に封入された液晶からなる液晶層と、前記液晶層内に形成されて透過率－電圧特性を決定するポリマーとを有する液晶表示装置において、

前記透過率－電圧特性が相互に異なる第1及び第2の領域を有する複数の画素と、

前記液晶に電圧を印加する第1及び第2の電極と、

前記第1の基板の前記第1の領域に対応する部分に形成された減光マスクと

を有することを特徴とする液晶表示装置。

【図面の簡単な説明】

【0100】

【図1】図1（a）、（b）は、MVAモードの液晶表示装置の一例を示す模式断面図である。

【図2】図2は、従来のMVAモードの液晶表示装置の画面を正面から見たときのT－V（透過率－電圧）特性と、斜め方向（方位角45°、極角60°）から見たときのT－V特性とを示す図である。

【図3】図3は、本発明の第1の実施形態の液晶表示装置を示す平面図である。

【図4】図4は、同じくその模式断面図である。

【図5】図5は、第1の実施形態における遮光マスクの形状を示す平面図である。

【図6】図6（a）、（b）は、第1の実施形態の液晶表示装置の製造方法を示す模式断面図である。

【図7】図7は、第2の実施形態における減光マスクの形状を示す平面図である。

【図8】図8は、第2の実施形態の液晶表示装置の製造方法を示す模式断面図である。

10

20

30

40

50

【図 9】図 9 (a), (b) は、遮光パターンを有する露光マスクを使用した比較例の液晶表示の製造方法を示す模式断面図である。

【図 10】図 10 は、本発明の第 2 の実施形態の実施例 1 に係る液晶表示装置の T-V 特性を示す図である。

【符号の説明】

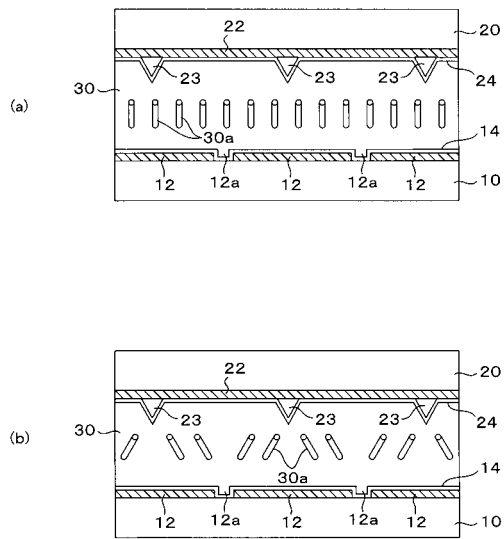
【0101】

10, 110…TFT 基板、
12…画素電極、
20, 130…対向基板、
22…コモン電極、
23, 135…突起（配向制御用構造物）
30…液晶、
100…液晶パネル、
110a, 130a…ガラス基板、
111…ゲートバスライン、
112…補助容量バスライン、
113, 119…絶縁膜、
115…データバスライン、
117…TFT、
118…補助容量電極、
120…画素電極、
131…ブラックマトリクス、
132…カラーフィルタ、
133…コモン電極、
140…液晶層、
145…遮光マスク、
150…減光マスク。

10

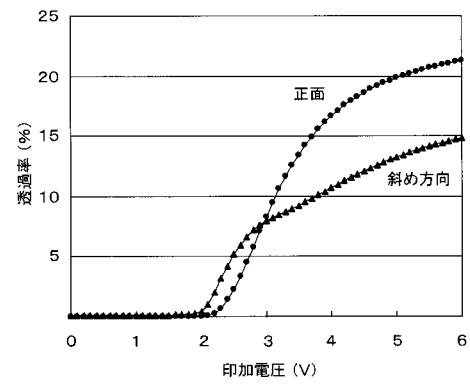
20

【図 1】

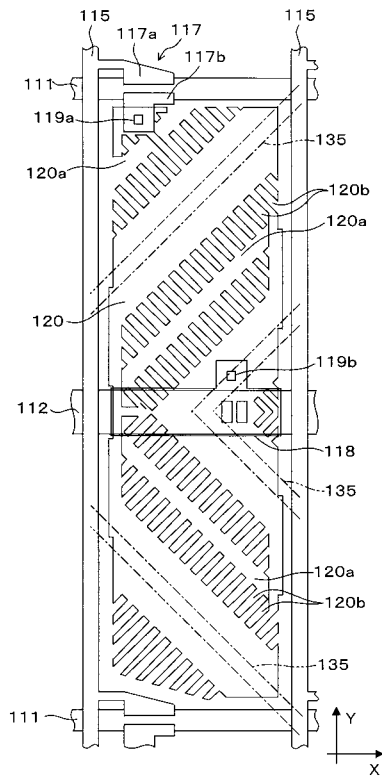


10: TFT基板 22: コモン電極
12: 画素電極 23: 突起
20: 対向基板 30: 液晶

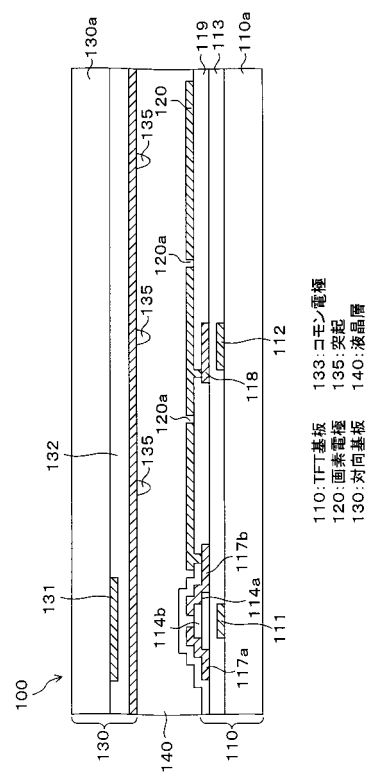
【図 2】



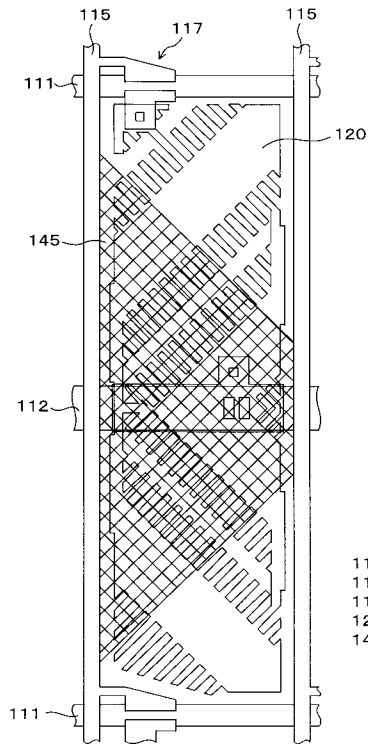
【図 3】



【図 4】

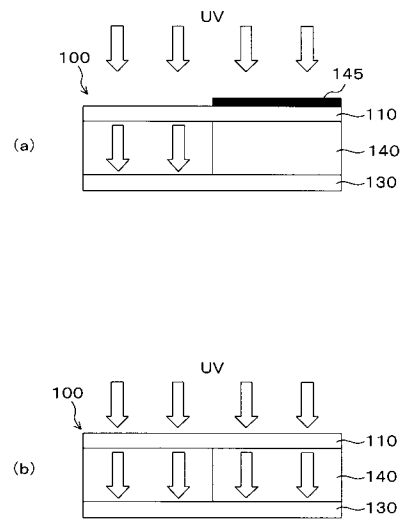


【図 5】



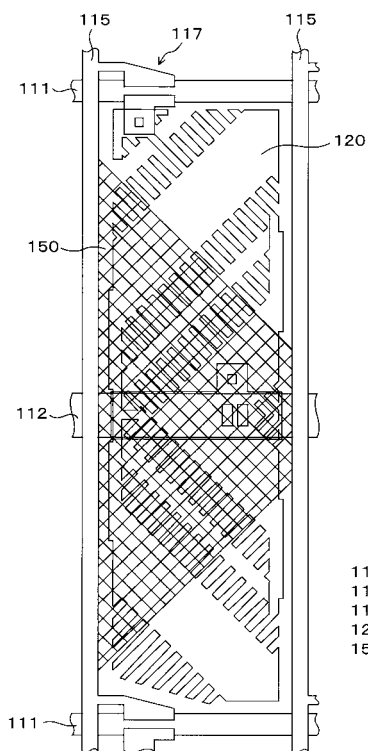
111: ゲートバスライン
115: データバスライン
117: TFT
120: 画素電極
145: 遮光マスク

【図 6】



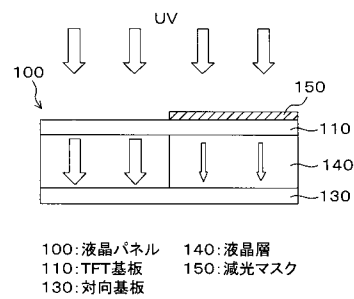
100: 液晶パネル 140: 液晶層
110: TFT基板 145: 遮光マスク
130: 対向基板

【図 7】



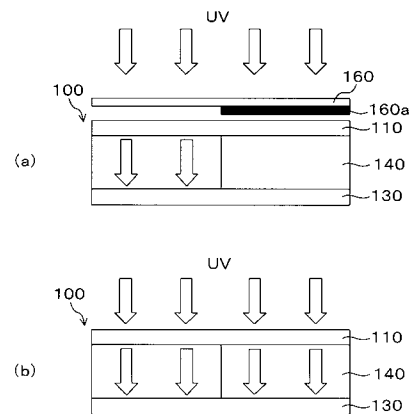
111: ゲートバスライン
115: データバスライン
117: TFT
120: 画素電極
150: 減光マスク

【図 8】



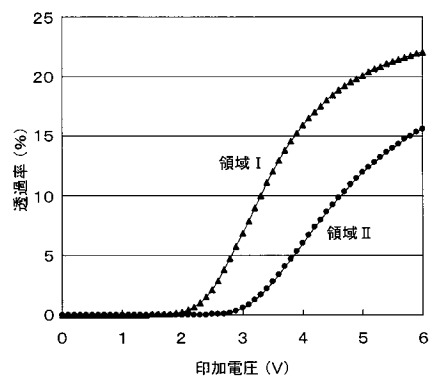
100: 液晶パネル 140: 液晶層
110: TFT基板 150: 減光マスク
130: 対向基板

【図 9】



100: 液晶パネル 140: 液晶層
110: TFT基板 160: 露光マスク
130: 対向基板 160a: 遮光パターン

【図 10】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H089 HA04 KA04 KA08 QA12 QA15 QA16 TA02 TA04 TA09 TA12
TA13
2H092 GA11 GA29 JA24 JA28 JA34 JA37 JA41 JB22 JB31 JB61
NA01 PA02

专利名称(译)	液晶显示装置的制造方法和液晶显示装置		
公开(公告)号	JP2006267689A	公开(公告)日	2006-10-05
申请号	JP2005087023	申请日	2005-03-24
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	片岡真吾 井上弘康		
发明人	片岡 真吾 井上 弘康		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1343 G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/1393 G02F1/133707 G02F2001/13775		
FI分类号	G02F1/1333 G02F1/1343 G02F1/1337.505 G02F1/1337.520		
F-TERM分类号	2H089/HA04 2H089/KA04 2H089/KA08 2H089/QA12 2H089/QA15 2H089/QA16 2H089/TA02 2H089/TA04 2H089/TA09 2H089/TA12 2H089/TA13 2H092/GA11 2H092/GA29 2H092/JA24 2H092/JA28 2H092/JA34 2H092/JA37 2H092/JA41 2H092/JB22 2H092/JB31 2H092/JB61 2H092/NA01 2H092/PA02 2H090/HA16 2H090/HB08Y 2H090/HC13 2H090/HC19 2H090/KA07 2H090/MA01 2H090/MA15 2H090/MB12 2H189/AA04 2H189/CA04 2H189/CA08 2H189/HA12 2H189/HA15 2H189/HA16 2H189/LA03 2H189/LA05 2H189/LA10 2H189/LA14 2H189/LA15 2H290/AA01 2H290/AA33 2H290/AA34 2H290/BB24 2H290/BB44 2H290/BB49 2H290/BF55 2H290/BF58 2H290/CA46		
代理人(译)	岡本圭造		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置的制造方法以及液晶显示装置，该液晶显示装置的制造方法抑制从倾斜方向观察时屏幕发白，增大开口率并进行明亮显示的现象。解决方案：在一个基板110上形成覆盖一个像素的一半的区域的遮光掩模145之后，将基板110和基板130彼此面对布置，由介电各向异性为负的液晶构成的液晶被封入它们之间并且获得液晶面板100。在液晶中，预先加入要通过光聚合的聚合组分。然后，从基板110侧用紫外线照射聚合成分，之后除去遮光掩模145，然后再次用紫外线照射这些成分。因此，与液晶分子的结合力强的区域（透射率/电压特性的阈值电压高的区域）和与液晶分子的结合力弱的区域（阈值电压的透射率/电压特性低）形成在一个像素内。Z

