

(19) 日本国特許庁 (JP)

再 公 表 特 許 (A1)

(11) 国際公開番号

W02011/086621

発行日 平成25年5月16日 (2013. 5. 16)

(43) 国際公開日 平成23年7月21日 (2011. 7. 21)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/13 (2006.01)	GO2F 1/13 1 O 1	2 H 0 8 8
GO2F 1/1333 (2006.01)	GO2F 1/1333	2 H 1 8 9

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 30 頁)

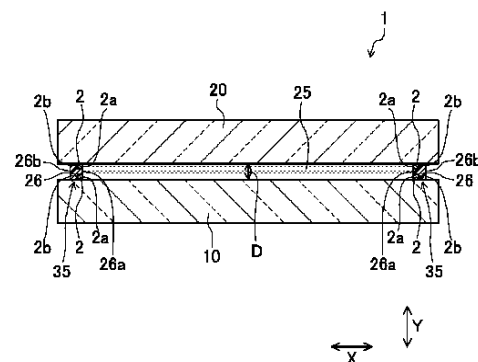
出願番号	特願2011-549754 (P2011-549754)	(71) 出願人	000005049
(21) 国際出願番号	PCT/JP2010/005773		シャープ株式会社
(22) 国際出願日	平成22年9月24日 (2010. 9. 24)		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(11) 特許番号	特許第5150000号 (P5150000)	(74) 代理人	110001427
(45) 特許公報発行日	平成25年2月20日 (2013. 2. 20)		特許業務法人前田特許事務所
(31) 優先権主張番号	特願2010-5557 (P2010-5557)	(72) 発明者	端山 貴文
(32) 優先日	平成22年1月14日 (2010. 1. 14)		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		シャープ株式会社内
		Fターム (参考)	2H088 FA11 HA02 HA03 2H189 DA82 EA19Y HA16 LA03 LA05
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示パネル、液晶表示パネル用基板の検査方法

(57) 【要約】

液晶表示パネル (1) は、TFT基板 (10) と TFT基板 (10) に対向して配置されたCF基板 (20) と、TFT基板 (10) 及びCF基板 (20) の間に設けられた液晶層 (25) と、液晶層 (25) の配向を規制する配向膜と、TFT基板 (10) とCF基板 (20) との間に挟持され、液晶層 (25) を周回するように枠状に設けられたシール材 (26) とを備えている。そして、シール材 (26) の配置領域 (35) には、フーリエ変換赤外分光光度計から出射された赤外光を該フーリエ変換赤外分光光度計へと反射して、配置領域 (35) における配向膜の有無を判別するための金属パターン (2) が設けられている。

【図2】



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 基板と、
前記第 1 基板に対向して配置された第 2 基板と、
前記第 1 基板及び前記第 2 基板の間に設けられた液晶層と、
前記第 1 及び第 2 基板の各々の前記液晶層側に設けられ、前記液晶層の配向を規制する配向膜と、

前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に挟持され、前記第 1 基板及び前記第 2 基板を互いに接着するとともに、前記液晶層を周回するように枠状に設けられたシール材とを備え、

前記シール材の配置領域には、フーリエ変換赤外分光光度計から出射された赤外光を該フーリエ変換赤外分光光度計へと反射して、前記配置領域における前記配向膜の有無を判別するための金属パターンが設けられていることを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項 2】

前記金属パターンは、該金属パターンの内周面と前記配置領域の内周面とが同一平面となるように配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 3】

前記金属パターンは、前記配置領域の内周面に沿って枠状に設けられていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 4】

前記金属パターンの幅が、 $50\mu\text{m}$ 以上であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示パネル。

【請求項 5】

前記金属パターンの厚みを C 、前記液晶表示パネルの厚み方向における前記第 1 基板と前記第 2 基板との間の距離を D とした場合、 $C < D$ の関係が成立することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示パネル。

【請求項 6】

前記金属パターンが、タンタル、クロム、モリブデン、ニッケル、チタン、銅、アルミニウムからなる群により選ばれる 1 種により形成されていること特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の液晶表示パネル。

【請求項 7】

前記金属パターンが、前記第 1 及び第 2 基板の少なくとも一方に設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の液晶表示パネル。

【請求項 8】

単純マトリクス方式、又はアクティブマトリクス方式により駆動されることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項に記載の液晶表示パネル。

【請求項 9】

基板と、
前記基板に設けられ、液晶層の配向を規制する配向膜と、
前記基板におけるシール材の配置領域に設けられた金属パターンとを備える液晶表示パネル用基板の検査方法であって、
フーリエ変換赤外分光光度計により、前記金属パターンに赤外光を照射する照射ステップと、

前記金属パターンにより反射された前記赤外光を前記フーリエ変換赤外分光光度計により受光して、赤外吸収スペクトルを測定する測定ステップと、

前記赤外吸収スペクトルに基づいて、前記配置領域における前記配向膜の有無を判別する判別ステップと

を少なくとも含むことを特徴とする液晶表示パネル用基板の検査方法。

【請求項 10】

前記判別ステップにおいて、前記フーリエ変換赤外分光光度計により測定された前記赤

10

20

30

40

50

外吸収スペクトルと、予め記憶された他の赤外吸収スペクトルを比較することにより、前記配置領域における前記配向膜の有無を判別することを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示パネル用基板の検査方法。

【請求項 11】

前記照射ステップにおいて、入射面に平行に偏光された前記赤外光を 70°以上 85°以下の入射角により入射させることを特徴とする請求項 9 または請求項 10 に記載の液晶表示パネル用基板の検査方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一对の基板を所定の間隔を隔てて重ね合わせ、一对の基板の間隙に表示媒体層である液晶層を封入する液晶表示パネル、液晶表示パネル用基板の検査方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、携帯電話等のモバイル型端末やノート型パソコン等の各種電子機器の表示パネルとして、薄くて軽量であるとともに、低電圧で駆動でき、かつ消費電力が少ないという長所を有する液晶表示パネルが広く使用されている。

【0003】

一般に、液晶表示パネルは、互いに対向して配置された一对の基板（即ち、TFT（Thin Film Transistor）基板とCF（Color Filter）基板）と、一对の基板の間に設けられた液晶層と、液晶層の配向を規制する配向膜と、一对の基板を互いに接着するとともに、両基板の間に液晶を封入するために枠状に設けられたシール材とを備えている。

【0004】

ここで、一般に、配向膜は、印刷法等によりポリイミド樹脂を塗布し、その後、焼成することにより形成するが、当該配向膜は、基板上の表示領域及びその外周に設けられたシール材の近傍に形成される。この際、シール材の配置領域に配向膜が形成されてしまうと、シール材を塗布して形成する際に、シール材と基板との間に配向膜が存在するため、シール材による密着強度の低下が生じるという問題があった。

【0005】

また、例えば、配向膜がポリイミド樹脂により形成されている場合、当該ポリイミド樹脂が有する透湿性により、シール材の外側にはみ出した配向膜が外部の水分を吸収してしまい、シール材の内部に配置された液晶層が汚染されてしまうという問題があった。

【0006】

そこで、このような不都合を防止するために、シール材の配置領域に形成された配向膜を除去する方法が提案されている。より具体的には、例えば、配向膜を形成した後、レーザ光を照射してシール材の配置領域に形成された配向膜を除去する方法が開示されている（例えば、特許文献 1 参照）。また、配向膜を形成した後、洗浄工程で純水洗浄を行うことにより水溶性レジストの除去を行うリフトオフ方法を使用して、シール材の配置領域における配向膜を除去する方法が開示されている（例えば、特許文献 2 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特開 2007 - 114361 号公報

【特許文献 2】特開 2009 - 8868 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかし、上記特許文献 1、2 に記載の方法では、シール材の配置領域に形成された配向膜の除去は行うことができるものの、シール材の配置領域における配向膜の有無を判別することができず、配向膜が除去できているか否かを確認することが困難であるという問題

10

20

30

40

50

があった。

【 0 0 0 9 】

また、光学顕微鏡を使用した目視による確認を行うことも考えられるが、この方法では、配向膜の有無を判別に個人差が生じるとともに、非常に手間と時間がかかる上、液晶表示パネルを破壊する必要があるという問題があった。

【 0 0 1 0 】

そこで、本発明は、上述の問題に鑑みてなされたものであり、シール材の配置領域における配向膜の有無を判別することができるとともに、シール材の配置領域に存在した配向膜が除去できているか否かを確実に確認することができる液晶表示パネル及び液晶表示パネル用基板の検査方法を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

上記目的を達成するために、本発明の液晶表示パネルは、第1基板と、第1基板に対向して配置された第2基板と、第1基板及び第2基板の間に設けられた液晶層と、第1及び第2基板の各々の液晶層側に設けられ、液晶層の配向を規制する配向膜と、第1基板と第2基板との間に挟持され、第1基板及び第2基板を互いに接着するとともに、液晶層を周回するように枠状に設けられたシール材とを備え、シール材の配置領域には、フーリエ変換赤外分光光度計から出射された赤外光をフーリエ変換赤外分光光度計へと反射して、配置領域における配向膜の有無を判別するための金属パターンが設けられていることを特徴とする。

20

【 0 0 1 2 】

同構成によれば、シール材の配置領域における配向膜の有無を判別する判別用マークとして、フーリエ変換赤外分光光度計から出射された赤外光をフーリエ変換赤外分光光度計へと反射する金属パターンをシール材の配置領域に設ける構成としている。従って、フーリエ変換赤外分光光度計の顕微反射法を使用することができるため、フーリエ変換赤外分光光度計により測定された赤外吸収スペクトルに基づいて、シール材の配置領域における配向膜の有無を判別することが可能になり、非接触測定により配向膜の有無を判別することが可能になる。特に、シール材の配置領域に存在した配向膜を除去した後に、シール材の配置領域における配向膜の有無を判別することができるため、シール材の配置領域に存在した配向膜が除去できているか否かを確実に確認することができる。

30

【 0 0 1 3 】

また、光学顕微鏡を使用した目視による確認と異なり、配向膜の有無の判別に個人差が生ぜず、また、液晶表示パネルを破壊することなく、迅速かつ容易に配向膜の有無を判別することができる。

【 0 0 1 4 】

また、非接触測定により容易に配向膜の有無を判別することが可能であるため、シール材の配置領域において配向膜が存在する場合であっても、迅速かつ容易に配向膜を除去することができる。従って、生産性が向上するとともに、歩留まりを向上することができる。

【 0 0 1 5 】

また、金属パターンを設けて、フーリエ変換赤外分光光度計の顕微反射法を使用することにより、低コストで配向膜の有無を判別することができる。

40

【 0 0 1 6 】

また、シール材の配置領域に金属パターンを設けているため、外観を損なうことなく、配向膜の有無を判別することができる。

【 0 0 1 7 】

また、本発明の液晶表示パネルにおいては、金属パターンは、金属パターンの内周面と配置領域の内周面とが同一平面となるように配置されていてもよい。

【 0 0 1 8 】

同構成によれば、配向膜を金属パターンの内周面の位置で塞ぎ止めて、配向膜がシール

50

材の配置領域に形成されることを効果的に抑制することができる。

【0019】

また、本発明の液晶表示パネルにおいては、金属パターンは、配置領域の内周面に沿って枠状に設けられていてもよい。

【0020】

同構成によれば、シール材の配置領域の全体に渡って、非接触測定により配向膜の有無を判別することが可能になる。

【0021】

また、本発明の液晶表示パネルにおいては、金属パターンの幅が、 $50\mu\text{m}$ 以上であってもよい。

10

【0022】

同構成によれば、フーリエ変換赤外分光光度計において、金属パターンの表面により反射された赤外光の検出精度を向上させることが可能になる。

【0023】

また、本発明の液晶表示パネルにおいては、金属パターンの厚みをC、液晶表示パネルの厚み方向における第1基板と第2基板との間の距離をDとした場合、 $C < D$ の関係が成立する構成としてもよい。

【0024】

同構成によれば、第1基板と第2基板とをシール材で貼り合わせる際に、金属パターンの厚みによって貼り合わせが阻害されるという不都合を回避でき、製造条件を変更することなく液晶表示パネルを生産することが可能になる。

20

【0025】

また、本発明の液晶表示パネルにおいては、金属パターンが、タンタル、クロム、モリブデン、ニッケル、チタン、銅、アルミニウムからなる群により選ばれる1種により形成されていてもよい。

【0026】

同構成によれば、安価かつ汎用性のある金属材料により、金属パターンを形成することができる。

【0027】

また、本発明の液晶表示パネルにおいては、金属パターンは、第1及び第2基板の少なくとも一方に設けられていてもよい。

30

【0028】

また、本発明の液晶表示パネルにおいては、液晶表示パネルは、単純マトリクス方式、又はアクティブマトリクス方式により駆動されてもよい。

【0029】

本発明の液晶表示パネル用基板の検査方法は、基板と、基板に設けられ、液晶層の配向を規制する配向膜と、基板におけるシール材の配置領域に設けられた金属パターンとを備える液晶表示パネル用基板の検査方法であって、フーリエ変換赤外分光光度計により、金属パターンに赤外光を照射する照射ステップと、金属パターンにより反射された赤外光をフーリエ変換赤外分光光度計により受光して、赤外吸収スペクトルを測定する測定ステップと、赤外吸収スペクトルに基づいて、配置領域における配向膜の有無を判別する判別ステップとを少なくとも含むことを特徴とする。

40

【0030】

同構成によれば、金属パターンにより反射された赤外光をフーリエ変換赤外分光光度計により受光して、赤外吸収スペクトルを測定することにより、配置領域における配向膜の有無を検査する構成としている。従って、フーリエ変換赤外分光光度計の顕微反射法を使用することにより、シール材の配置領域における配向膜の有無を検査することが可能になり、非接触測定により配向膜の有無を判別することが可能になる。

【0031】

また、非接触測定により容易に配向膜の有無を検査することが可能であるため、シール

50

材の配置領域において配向膜が存在する場合であっても、迅速かつ容易に配向膜を除去することができる。従って、生産性が向上するとともに、歩留まりを向上することができる。

【 0 0 3 2 】

また、金属パターンを設けて、フーリエ変換赤外分光光度計の顕微反射法を使用することにより、低コストで配向膜の有無を判別することができる。

【 0 0 3 3 】

また、シール材の配置領域に金属パターンを設けているため、外観を損なうことなく、配向膜の有無を判別することができる。

【 0 0 3 4 】

更に、種々の配向膜除去方法を検討する際に、これらの配向膜除去方法の有効性を容易に確認することができるため、配向膜除去方法の検討を容易かつ短期間で行うことが可能になる。

【 0 0 3 5 】

また、本発明の液晶表示パネル用基板の検査方法においては、判別ステップにおいて、フーリエ変換赤外分光光度計により測定された赤外吸収スペクトルと、予め記憶された他の赤外吸収スペクトルを比較することにより、配置領域における配向膜の有無を判別する構成としてもよい。

【 0 0 3 6 】

同構成によれば、フーリエ変換赤外分光光度計により測定された赤外吸収スペクトルと、予め記憶された他の赤外吸収スペクトルを比較することにより、配向膜の有無を検査するため、簡単な方法により、配向膜の有無の検査を迅速かつ正確に行うことが可能になる。

【 0 0 3 7 】

また、本発明の液晶表示パネル用基板の検査方法においては、照射ステップにおいて、入射面に平行に偏光された赤外光を 70° 以上 85° 以下の入射角により入射させる構成としてもよい。

【 0 0 3 8 】

同構成によれば、フーリエ変換赤外分光光度計により赤外吸収スペクトルを測定する際に、高感度反射法（または、反射吸収法）により赤外吸収スペクトルを測定することができる。従って、非常に高い感度で金属パターンの表面上に存在する薄膜（配向膜）を検出することが可能になるため、配向膜の厚みが非常に薄い場合であっても、シール材の配置領域における配向膜の有無を検査することが可能になる。

【 発明の効果 】

【 0 0 3 9 】

本発明によれば、シール材の配置領域における配向膜の有無を非接触測定により判別することが可能になる。また、シール材の配置領域に存在した配向膜が除去できているか否かを確実に確認することができる。また、液晶表示パネルを破壊することなく、迅速かつ容易に配向膜の有無を判別することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 0 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る液晶表示パネルの全体構成を示す平面図である。

【 図 2 】 図 1 の A - A 断面図である。

【 図 3 】 本発明の実施形態に係る液晶表示パネルの等価回路図である。

【 図 4 】 本発明の実施形態に係る液晶表示パネルを構成する T F T 基板の全体構成を示す断面図である。

【 図 5 】 本発明の実施形態に係る液晶表示パネルの表示部の全体構成を示す断面図である。

【 図 6 】 本発明の実施形態に係る液晶表示パネルを構成する T F T 基板の全体構成を示す断面図である。

10

20

30

40

50

【図 7】本発明の実施形態に係る液晶表示パネルを構成する C F 基板の全体構成を示す断面図である。

【図 8】本発明の実施形態に係る配向膜の有無の判別方法を説明するための図である。

【図 9】本発明の実施形態に係る配向膜の有無の判別方法を説明するためのフローチャートである。

【図 10】本発明の実施形態に係る液晶表示パネル用基板の検査方法により測定された赤外吸収スペクトルの一例を示す図である。

【図 11】本発明の実施形態に係る配向膜の有無の判別方法を説明するための図である。

【図 12】本発明の実施形態に係る液晶表示パネル用基板の検査方法により測定された赤外吸収スペクトルの一例を示す図である。

10

【図 13】本発明の実施形態に係る液晶表示パネルにおける金属パターンを示す平面図である。

【図 14】本発明の実施形態に係る液晶表示パネル用基板の検査方法において使用するフーリエ変換赤外分光光度計における赤外吸収スペクトルの測定方法の変形例を説明するための図である。

【図 15】本発明の実施形態に係る液晶表示パネル用基板の検査方法において使用するフーリエ変換赤外分光光度計における赤外吸収スペクトルの測定方法の変形例を説明するための図である。

【図 16】本発明の実施形態に係る液晶表示パネルにおける金属パターンの変形例を示す平面図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0041】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。尚、本発明は、以下の実施形態に限定されるものではない。

【0042】

図 1 は、本発明の実施形態に係る液晶表示パネルの全体構成を示す平面図であり、図 2 は、図 1 の A - A 断面図である。また、図 3 は、本発明の実施形態に係る液晶表示パネルの等価回路図であり、図 4 は、本発明の実施形態に係る液晶表示パネルを構成する T F T 基板の全体構成を示す断面図である。また、図 5 は、本発明の実施形態に係る液晶表示パネルの表示部の全体構成を示す断面図であり、図 6 は、本発明の実施形態に係る液晶表示パネルを構成する T F T 基板の全体構成を示す断面図である。また、図 7 は、本発明の実施形態に係る液晶表示パネルを構成する C F 基板の全体構成を示す断面図である。

30

【0043】

図 1、図 2 に示す様に、液晶表示パネル 1 は、第 1 基板（液晶表示パネル用基板）である T F T 基板 10 と、T F T 基板 10 に対向する第 2 基板（液晶表示パネル用基板）である C F 基板 20 と、T F T 基板 10 及び C F 基板 20 の間に設けられた表示媒体層である液晶層 25 とを備えている。また、液晶表示パネル 1 は、T F T 基板 10 と C F 基板との間に挟持され、T F T 基板 10 及び C F 基板 20 を互いに接着するとともに液晶層 25 を封入するために枠状に設けられたシール材 26 とを備えている。このシール材 26 は、液晶層 25 を周回するように形成されており、T F T 基板 10 と C F 基板 20 は、このシール材 26 を介して相互に貼り合わされている。

40

【0044】

また、図 1 に示すように、液晶表示パネル 1 では、T F T 基板 10 がその上辺において C F 基板 20 よりも突出しており、その突出した領域には、後述するゲート線やソース線などの複数の配線 36 が引き出されるとともに、配線 36 に接続され、液晶表示パネル 1 を駆動するための複数の端子 37 が設けられた端子領域 T が構成されている。

【0045】

また、液晶表示パネル 1 では、T F T 基板 10 及び C F 基板 20 が重なる領域に画像表示を行う表示領域（または、中央領域）H が規定されている。ここで、表示領域 H は、画像の最小単位である画素がマトリクス状に複数配列して構成されている。

50

【 0 0 4 6 】

また、T F T基板 1 0には、表示領域 Hの周りに形成されるとともに、表示に寄与しない額縁領域 Fを有している。この額縁領域 Fは、図 1に示すように、表示領域 Hの周囲において枠状に形成されている。

【 0 0 4 7 】

なお、シール材 2 6は、図 1に示すように、表示領域 Hの周囲全体を囲む矩形枠状に設けられている。このシール材 2 6の枠幅 Zは、特に限定されないが、例えば、0 . 5 mm以上 2 . 0 mm以下に設定できる。

【 0 0 4 8 】

また、液晶層 2 5は、例えば、電気光学特性を有するネマチックの液晶材料などにより構成されている。

10

【 0 0 4 9 】

T F T基板 1 0は、図 3、図 4に示すように、ガラス基板やプラスチック基板等の絶縁基板 6と、当該絶縁基板 6上に互いに平行に延設された複数のゲート線 1 1と、各ゲート線 1 1を覆うように設けられたゲート絶縁膜 1 2とを備えている。また、T F T基板 1 0は、ゲート絶縁膜 1 2上に各ゲート線 1 1と直交する方向に互いに平行に延設された複数のソース線 1 4と、各ゲート線 1 1及び各ソース線 1 4の交差部分毎にそれぞれ設けられた複数のT F T 5と、各ソース線 1 4及び各T F T 5を覆うように順に設けられた第 1 層間絶縁膜 1 5及び第 2 層間絶縁膜 1 6からなる層間絶縁膜 3 8とを備えている。また、T F T基板 1 0は、第 2 層間絶縁膜 1 6上にマトリクス状に設けられ、各T F T 5の各々に接続された複数の画素電極 1 9と、各画素電極 1 9を覆うように設けられた配向膜 9とを有している。

20

【 0 0 5 0 】

また、T F T 5は、図 4に示すように、各ゲート線 1 1が側方に突出したゲート電極 1 7と、ゲート電極 1 7を覆うように設けられたゲート絶縁膜 1 2と、ゲート絶縁膜 1 2上でゲート電極 1 7に重なる位置において島状に設けられた半導体層 1 3と、半導体層 1 3上で互いに対峙するように設けられたソース電極 1 8及びドレイン電極 4 6とを備えている。ここで、ソース電極 1 8は、各ソース線 1 4が側方に突出した部分である。また、ドレイン電極 4 6は、図 4に示すように、第 1 層間絶縁膜 1 5及び第 2 層間絶縁膜 1 6に形成されたコンタクトホール 3 0を介して画素電極 1 9に接続されている。また、画素電極 1 9は、図 5に示すように、第 2 層間絶縁膜 1 6上に設けられた透明電極 3 1と、透明電極 3 1上に積層され、透明電極 3 1の表面上に設けられた反射電極 3 2とにより構成されている。また、半導体層 1 3は、図 4に示すように、下層の真性アモルファスシリコン層 1 3 aと、その上層のリンがドーパされた n^+ アモルファスシリコン層 1 3 bとを備え、ソース電極 1 8及びドレイン電極 4 6から露出する真性アモルファスシリコン層 1 3 aがチャンネル領域を構成している。

30

【 0 0 5 1 】

なお、T F T基板 1 0の構成は、これに限られず、例えば、ゲート絶縁膜 1 2の下層に下地絶縁膜を設けても良く、また、第 1 層間絶縁膜 1 5と第 2 層間絶縁膜 1 6の上層に保護膜や有機絶縁膜を設けても良い。

40

【 0 0 5 2 】

また、T F T基板 1 0及びそれを備えた液晶表示パネル 1の表示部では、図 5に示すように、反射電極 3 2により反射領域 Rが規定され、反射電極 3 2から露出する透明電極 3 1により透過領域 Tが規定されている。

【 0 0 5 3 】

また、画素電極 1 9の下層の第 2 層間絶縁膜 1 6の表面は、図 5に示すように、凹凸状に形成されており、第 2 層間絶縁膜 1 6の表面に透明電極 3 1を介して設けられた反射電極 3 2の表面も凹凸状に形成されている。

【 0 0 5 4 】

なお、上述の反射領域 Rは、必ずしも規定する必要はなく、透過領域 Tのみを規定する

50

構成としても良い。

【0055】

第1層間絶縁膜15を構成する材料としては、特に限定されず、例えば、酸化シリコン(SiO_2)、窒化シリコン(SiNx (x は正数))等が挙げられる。また、第1層間絶縁膜15の厚みは、600nm以上1000nm以下が好ましい。これは、第1層間絶縁膜15の厚みが600nm未満の場合は、第1層間絶縁膜15を平坦化することが困難になるという不都合が生じる場合があるためであり、1000nmより大きい場合は、エッチングにより、コンタクトホール30を形成することが困難になるという不都合が生じる場合があるためである。

【0056】

CF基板20は、図5に示すように、ガラス基板やプラスチック基板等の絶縁基板21と、絶縁基板21上に設けられたカラーフィルター層22と、カラーフィルター層22の反射領域Rにおいて、反射領域R及び透過領域Tにおける光路差を補償するための透明層23とを備えている。また、CF基板20は、カラーフィルター層22の透過領域T及び透明層23(即ち、反射領域R)覆うように設けられた共通電極24と、共通電極24上に柱状に設けられたフォトスペーサ29と、共通電極24及びフォトスペーサ29を覆うように設けられた配向膜48とを有している。なお、カラーフィルター層22には、各画素に対して設けられた赤色層R、緑色層G、および青色層Bの着色層28と、遮光膜であるブラックマトリクス27とが含まれる。ブラックマトリクス27は、隣接する着色層28の間に設けられ、これら複数の着色層28を区画する役割を有するものである。また、図5に示すように、ブラックマトリクス27は、フォトスペーサ29を介して、TF基板10が有する層間絶縁膜39に対向して配置されている。

【0057】

なお、フォトスペーサ29は、例えば、アクリル系の感光性樹脂からなり、フォトリソグラフィー法により形成される。

【0058】

また、ブラックマトリクス27は、Ta(タンタル)、Cr(クロム)、Mo(モリブデン)、Ni(ニッケル)、Ti(チタン)、Cu(銅)、Al(アルミニウム)などの金属材料、カーボンなどの黒色顔料が分散された樹脂材料、または、各々、光透過性を有する複数色の着色層が積層された樹脂材料などにより形成される。

【0059】

なお、CF基板20の構成は、これに限られず、例えば、ブラックマトリクス27の上層に保護膜を設ける構成としても良い。

【0060】

また、配向膜9, 48は、図5に示すように、TF基板10及びCF基板20の各々の液晶層25側に設けられており、液晶層25の配向を規制するためのものである。また、この配向膜9, 48は、例えば、ポリイミド樹脂からなり、フレキシソ法としてのフレキシソ印刷(転写法印刷)やスピンコート法等の印刷法、液状の材料を液滴として吐出する液滴吐出法により形成される。

【0061】

また、配向膜9, 48の厚みは、表示領域Hにおいては、200nm程度であり、表示領域H以外のシール材26の配置領域35近傍においては、数nm~数十nmである。

【0062】

上記構成の半透過型の液晶表示パネル1は、反射領域RにおいてCF基板20側から入射する光を反射電極32で反射するとともに、透過領域TにおいてTF基板10側から入射するバックライト(不図示)からの光を透過するように構成されている。

【0063】

液晶表示パネル1は、各画素電極毎に1つの画素が構成されており、各画素において液晶層25に所定の大きさの電圧を印加させることにより、液晶層25の配向状態を変えると同時に、例えば、バックライトから入射する光の透過率を調整することにより画像が表

10

20

30

40

50

示される。

【 0 0 6 4 】

また、本実施形態においては、図 2、図 6、図 7 に示すように、シール材 2 6 の配置領域 3 5 において、反射部材である金属パターン 2 が設けられている。

【 0 0 6 5 】

この金属パターン 2 は、シール材 2 6 の配置領域 3 5 における配向膜 9 , 4 8 の有無を判別するための判別用マークであり、後述のごとく、フーリエ変換赤外分光光度計 (F T - I R 装置) から出射された赤外光をフーリエ変換赤外分光光度計へと反射することにより、シール材 2 6 の配置領域 3 5 における配向膜 9 , 4 8 の有無を判別するためのものである。

10

【 0 0 6 6 】

金属パターン 2 を形成する材料としては、赤外光を反射するものであれば、特に限定はされないが、金属 2 を安価かつ容易に形成するとの観点から、例えば、T a (タンタル) 、C r (クロム) 、M o (モリブデン) 、N i (ニッケル) 、T i (チタン) 、C u (銅) 、A l (アルミニウム) 等の上述のゲート線 1 1 やソース線 1 4 を形成する材料を使用することができる。

【 0 0 6 7 】

また、図 1、図 2 に示すように、この金属パターン 2 は、上述のシール材 2 6 と同様に、液晶層 2 5 を周回するように形成されており、シール材 2 6 の幅方向 X において、金属パターン 2 の内周面 (即ち、幅方向 X において、液晶層 2 5 側の面) 2 a の位置がシール材 2 6 の内周面 (即ち、幅方向 X において、液晶層 2 5 側の面) 2 6 a の位置と一致するように配置されている。

20

【 0 0 6 8 】

また、図 1、図 2 に示すように、シール材 2 6 の幅方向 X において、金属パターン 2 の外周面 (即ち、幅方向 X において、液晶層 2 5 側と反対側の面) 2 b は、シール材 2 6 の外周面 (即ち、幅方向 X において、液晶層 2 5 側と反対側の面) 2 6 b よりもより内側 (液晶層 2 5 側) に配置されている。

【 0 0 6 9 】

即ち、金属 2 は、シール材 2 6 の幅方向 X において、シール材 2 6 の内周面 2 6 a の位置からシール材 2 6 の外周面 2 6 b に向けて延設されている。

30

【 0 0 7 0 】

換言すると、図 6、図 7 に示すように、シール材 2 6 を介して相互に貼り合わせる前 (即ち、シール材 2 6 を形成する前) の T F T 基板 1 0 と C F 基板 2 0 においては、シール材 2 6 の配置領域 3 5 の幅方向 (即ち、シール材 2 6 の幅方向) X において、金属パターン 2 の内周面 2 a の位置が配置領域 3 5 の内周面 (即ち、幅方向 X において、液晶層 2 5 側の面) 3 5 a の位置と一致するように配置されている。即ち、金属パターン 2 は、配置領域 3 5 において、金属パターン 2 の内周面 2 a と配置領域 3 5 の内周面 3 5 a とが同一平面となるように配置されている。

【 0 0 7 1 】

また、図 1、図 2、図 6、図 7 に示すように、金属パターン 2 は、配置領域 3 5 の内周面 3 5 a に沿って棒状に設けられている。

40

【 0 0 7 2 】

また、図 6、図 7 に示すように、配置領域 3 5 の幅方向 X において、金属 2 の外周面 2 b は、配置領域 3 5 の外周面 (即ち、幅方向 X において、液晶層 2 5 側と反対側の面) 3 5 b よりもより内側 (液晶層 2 5 側) に配置されている。

【 0 0 7 3 】

即ち、金属パターン 2 は、配置領域 3 5 の幅方向 X において、配置領域 3 5 の内周面 3 5 a の位置から配置領域 3 5 の外周面側 3 5 b に向けて延設されている。

【 0 0 7 4 】

金属パターン 2 の厚み C は、配向膜 9 , 4 8 を金属パターン 2 の内周面 2 a の位置で確

50

実に塞き止めるとの観点から、配向膜 9, 48 の膜厚 (例えば、200 nm) より厚い (例えば、500 nm 程度) であることが好ましい。一般に、表示領域以外のシール材配置領域近傍の配向膜の厚みは、200 nm より薄くなるので (数 nm ~ 数十 nm)、500 nm 程度の厚みがあれば、充分効果は期待できる。

【0075】

また、TF T 基板 10 と CF 基板 20 とをシール材 26 で貼り合わせる際に、金属パターン 2 の厚みによって貼り合わせが阻害されるという不都合を回避するとの観点から、金属パターン 2 の厚み C は、液晶表示パネル 1 の厚み方向 Y における TF T 基板 10 と CF 基板 20 との間の距離 D (一般に、約 3 μ m) よりも薄ければ良い。即ち、 $C < D$ の関係が成立することが好ましい。

10

【0076】

また、フーリエ変換赤外分光光度計 (FT - IR 装置) において、金属パターン 2 の表面により反射された赤外光の検出精度を向上させるとの観点から、金属パターン 2 の幅 P は、50 μ m 以上 (即ち、配置領域 35 の内周面 35a から外周面 35b 側へ向けて 50 μ m 以上) あることが好ましい。

【0077】

また、本実施形態においては、シール材 26 の配置領域 35 の幅 W は、上述のシール材 26 の枠幅 Z と同様に、例えば、0.5 mm 以上 2.0 mm 以下に設定することができる。

【0078】

また、フーリエ変換赤外分光光度計から出射された赤外光を確実に反射するとの観点から、金属パターン 2 は、TF T 基板 10 及び CF 基板 20 の各々において、最上層に設ける必要がある。従って、図 6 に示す TF T 基板 10 においては、配向膜 9 が設けられる層間絶縁膜 38 上に金属パターン 2 が設けられ、また、同様に、図 7 に示す CF 基板 20 においては、配向膜 48 が設けられるブラックマトリクス 27 上に金属パターン 2 が設けられている。

20

【0079】

次に、液晶表示パネル用基板である TF T 基板 10 及び CF 基板 20 の検査方法 (即ち、シール材の配置領域における配向膜の有無の判別方法) について説明する。図 8 は、本発明の実施形態に係る配向膜の有無の判別方法を説明するための図であり、図 9 は、本発明の実施形態に係る配向膜の有無の判別方法を説明するためのフローチャートである。なお、ここでは、TF T 基板 10 のシール材の配置領域における配向膜の有無の判別方法を例に挙げて説明する。

30

【0080】

図 8 に示すように、本実施形態の液晶表示パネル 1 の判別装置 40 は、フーリエ変換赤外分光光度計 4 と、フーリエ変換赤外分光光度計 4 に接続された A/D 変換器 7 と、A/D 変換器 7 に接続されるとともに、配向膜 9 を形成する樹脂 (例えば、ポリイミド樹脂) の赤外吸収スペクトルを測定するためのスペクトル測定手段 8 とを備えている。また、判別装置 40 は、スペクトル測定手段 8 に接続されるとともに、シール材 26 の配置領域 35 における配向膜 9 の有無を判別するための配向膜判別手段 41 と、配向膜判別手段 41 に接続されるとともに、配向膜 9 の有無を判別するための所定のデータが記憶された記憶手段 42 とを備えている。

40

【0081】

そして、シール材 26 の配置領域 35 における配向膜 9 の有無を判別する際には、まず、フーリエ変換赤外分光光度計 4 により、金属パターン 2 に向けて出射された赤外光 43 が、金属パターン 2 の表面 2c に照射される (ステップ S1)。

【0082】

なお、TF T 基板 10 が載置されるとともに、当該 TF T 基板 10 を支持するステージ 45 を設けるとともに、当該ステージを可動自在に設けて、フーリエ変換赤外分光光度計 4 により出射された赤外光 43 を、金属パターン 2 の表面 2c に確実に照射させる構成と

50

しても良い。

【0083】

そして、金属パターン2の表面2c上で赤外光43は100%近く反射され、反射された赤外光44が、再度、フーリエ変換赤外分光光度計4に設けられた検出器の受光面に投影され、金属パターン2により反射された赤外光44をフーリエ変換赤外分光光度計4により受光する(ステップS2)。

【0084】

より具体的には、フーリエ変換赤外分光光度計4の光源から出射された赤外光43が、フーリエ変換赤外分光光度計4に設けられるとともに、目的の領域(即ち、金属パターン2が設けられた領域)に絞られたアパーチャを通過した後に、金属パターン2の表面2cで反射され、再びアパーチャを通過することにより、回析光を除去する仕組みとなっている。即ち、アパーチャ、金属パターン2、アパーチャの順番で透過した赤外光が検出器の受光面に投影される構成となっている。

10

【0085】

次いで、検出器の受光面に投影された赤外光44のデータは、A/D変換器7によってアナログ信号からデジタル信号に変換される(ステップS3)。次いで、変換されたデジタル信号は、スペクトル測定手段8に入力されるとともに(ステップS4)、当該スペクトル測定手段8により、入力されたデジタル信号がフーリエ変換されて、赤外吸収スペクトルが測定される(ステップS5)。

【0086】

ここで、図8に示すように、シール材26の配置領域35において配向膜9が存在しない場合(即ち、配向膜9が、金属パターン2の内周面2aを超えて、シール材26の配置領域35に進入していない場合)、赤外光43が照射される金属パターン2の表面2cに配向膜9が存在しないため、図10に示すように、スペクトル測定手段8により測定された赤外吸収スペクトルにおいて、配向膜9の成分(即ち、ポリイミド樹脂の成分)が出現せず、ピークが存在しない赤外吸収スペクトルが測定されることになる。

20

【0087】

一方、図11に示すように、シール材26の配置領域35において配向膜9が存在する場合(即ち、配向膜9が、金属パターン2の内周面2aを超えて、シール材26の配置領域35に進入している場合)、赤外光43が照射される金属パターン2の表面2cに配向膜9が存在するため、金属パターン2の表面2cに照射された赤外光43が、配向膜9の成分(即ち、ポリイミド樹脂)により吸収される。従って、図12に示すように、スペクトル測定手段8により測定された赤外吸収スペクトルにおいて、配向膜9の成分(即ち、ポリイミド樹脂の成分)が出現し、ピークが存在する赤外吸収スペクトルが測定されることになる。

30

【0088】

なお、シール材26の配置領域35において配向膜9が存在する場合は、フーリエ変換赤外分光光度計4により出射された赤外光43が配向膜9を透過し、金属パターン2の表面2cに到達する。そして、金属パターン2の表面2c上で赤外光43は100%近く反射され、反射された赤外光44が、再度、配向膜9を透過した後、フーリエ変換赤外分光光度計4に設けられた検出器の受光面に投影される。

40

【0089】

より具体的には、フーリエ変換赤外分光光度計4の光源から出射された赤外光43が、上述のアパーチャを通過した後に、配向膜9を透過し、金属パターン2の表面2cで反射された後、再びアパーチャを通過することにより、回析光を除去する仕組みとなっている。即ち、アパーチャ、配向膜9、金属パターン2、配向膜9、アパーチャの順番で透過した赤外光が検出器の受光面に投影される構成となっている。

【0090】

次いで、測定された赤外吸収スペクトルのデータは、配向膜判別手段41に入力される(ステップS6)。また、配向膜判別手段41には、配向膜9を形成する樹脂(例えば、

50

ポリイミド樹脂)の赤外吸収スペクトルのデータが記憶された記憶手段42が接続されている。

【0091】

そして、配向膜判別手段41は、フーリエ変換赤外分光光度計4により測定された赤外吸収スペクトルに基づいて、シール材26の配置領域35において配向膜9が存在するかどうかを判別する。

【0092】

より具体的には、配向膜判別手段41は、記憶手段42から配向膜9を形成する樹脂(例えば、ポリイミド樹脂)の赤外吸収スペクトルのデータを読み出すとともに、測定された赤外吸収スペクトルのデータと予め記憶された配向膜9を形成する樹脂の赤外吸収スペクトルデータを比較する(ステップS7)。そして、測定された赤外吸収スペクトルのデータと、記憶手段42から読み出した配向膜9を形成する樹脂の赤外吸収スペクトルのデータとが一致するかどうかを判別する(ステップS8)。

10

【0093】

即ち、配向膜判別手段41は、フーリエ変換赤外分光光度計4により測定された赤外吸収スペクトルと、記憶手段42に予め記憶された赤外吸収スペクトルを比較することにより、シール材26の配置領域35における配向膜9の有無を判別する構成となっている。

【0094】

例えば、図11に示すように、シール材26の配置領域35において配向膜9が存在する場合は、図12に示すように、フーリエ変換赤外分光光度計4により測定された赤外吸収スペクトルが、ポリイミド樹脂の赤外吸収スペクトルとなり、記憶手段42から読み出した配向膜9を形成する樹脂(即ち、ポリイミド樹脂)の赤外吸収スペクトルのデータと一致するため、配向膜判別手段41は、シール材26の配置領域35に配向膜9が存在すると判別する(ステップS9)。

20

【0095】

一方、図8に示すように、シール材26の配置領域35において配向膜9が存在しない場合は、図10に示すように、フーリエ変換赤外分光光度計4により測定された赤外吸収スペクトルは、ピークの存在しない赤外吸収スペクトルとなり、記憶手段42から読み出した配向膜9を形成する樹脂(即ち、ポリイミド樹脂)の赤外吸収スペクトルのデータと一致しないため、配向膜判別手段41は、シール材26の配置領域35に配向膜9が存在しないと判別する(ステップS10)。

30

【0096】

なお、シール材26の配置領域35に配向膜9が存在すると判別した場合、シール材26の配置領域35に存在した配向膜9の除去を行った後、再度、上述のステップS1～ステップS10により、シール材26の配置領域35における配向膜9の有無の判別(即ち、シール材26の配置領域35に存在した配向膜9が除去できているかどうかの判別)を行い、シール材26の配置領域35に配向膜9が存在しないことを確認する。

【0097】

また、本実施形態のフーリエ変換赤外分光光度計においては、有機化合物分子の官能基が赤外線を吸収しやすい波長として、中赤外波長領域(波長が $2.5\mu\text{m} \sim 25\mu\text{m}$)で測定することが好ましい。

40

【0098】

また、波数値(波長の逆数)は、 $4000\text{cm}^{-1} \sim 650\text{cm}^{-1}$ が好ましい。この波数値の範囲においては、ポリイミド樹脂だけでなく、大半の有機物の同定が可能となるため、低波数領域($650\text{cm}^{-1} \sim 400\text{cm}^{-1}$)は必要ないと言える。

【0099】

更に、FT-IRの検出器の中では、比較的感度の高いMCT(水銀-カドミウム-テルル)検出器を使用することが好ましい。なお、MCT検出器においては、測定可能な波数領域は $4000\text{cm}^{-1} \sim 650\text{cm}^{-1}$ であり、上述の低波数領域側($650\text{cm}^{-1} \sim 400\text{cm}^{-1}$)の検出能力がないため、MCT検出器を使用する場合においても、

50

この低波数領域 ($650\text{ cm}^{-1} \sim 400\text{ cm}^{-1}$) は必要ないと言える。

【0100】

また、測定時の分解能としては、例えば、 4 cm^{-1} 、積算回数は32回とし、図13に示すように、1回の測定エリアEは、幅 $50\text{ }\mu\text{m}$ ×長さ $50\text{ }\mu\text{m}$ に設定することができる。このような設定の場合、測定時間は約2分となり、非常に短時間で測定することが可能になる。

【0101】

このように、本実施形態においては、シール材26と同様に、金属パターン2を配置領域35の内周面35aに沿って枠状に設けて、液晶層25を周回するように金属パターン2を形成することにより、シール材26の配置領域35の全体に渡って、当該配置領域35の任意の位置において、配向膜9の存在の有無を判別することが可能になる。

10

【0102】

次に、本実施形態の液晶表示パネルの製造方法について一例を挙げて説明する。なお、本実施形態の製造方法は、TFT基板作製工程、CF基板作製工程、及び基板貼り合わせ工程を備える。

【0103】

< TFT基板作製工程 >

まず、絶縁基板6の全体に、スパッタリング法により、例えば、チタン膜、アルミニウム膜及びチタン膜などを順に成膜し、その後、フォトリソグラフィによりパターンニングして、ゲート線11及びゲート電極17を厚さ4000 程度に形成する。

20

【0104】

続いて、ゲート線11及びゲート電極17が形成された基板全体に、プラズマCVD (Chemical Vapor Deposition) 法により、例えば、窒化シリコン膜などを成膜し、ゲート絶縁膜12を厚さ4000 程度に形成する。

【0105】

さらに、ゲート絶縁膜12が形成された基板全体に、プラズマCVD法により、例えば、真性アモルファスシリコン膜 (厚さ2000 程度)、及びリンがドーブされた n^+ アモルファスシリコン膜 (厚さ500 程度) を連続して成膜し、その後、フォトリソグラフィによりゲート電極17上に島状にパターンニングして、真性アモルファスシリコン層及び n^+ アモルファスシリコン層が積層された半導体形成層を形成する。

30

【0106】

そして、上記半導体形成層が形成された基板全体に、スパッタリング法により、例えば、アルミニウム膜及びチタン膜などを順に成膜し、その後、フォトリソグラフィによりパターンニングして、ソース線14、ソース電極18及びドレイン電極46を厚さ2000 程度に形成する。

【0107】

続いて、ソース電極18及びドレイン電極46をマスクとして上記半導体形成層の n^+ アモルファスシリコン層をエッチングすることにより、チャネル領域をパターンニングして、半導体層13及びそれを備えたTFT5を形成する。

【0108】

さらに、TFT5が形成された基板全体に、プラズマCVD法により、例えば、窒化シリコン膜などを成膜し、第1層間絶縁膜15を厚さ4000 程度に形成する。

40

【0109】

そして、第1層間絶縁膜15が形成された基板全体に、スピンコート法により、例えば、ポジ型の感光性樹脂を厚さ $3\text{ }\mu\text{m}$ 程度に塗布し、その塗布された感光性樹脂を、複数の円形状の遮光部が互いに離間してランダムに形成された第1のフォトマスクを介して均一に且つ相対的に低照度で露光する。続いて、ドレイン電極46上のコンタクトホール30に対応する位置に開口部がそれぞれ形成された第2のフォトマスクを介して均一に且つ相対的に高照度で露光した後に、現像する。これにより、上述した高照度の露光部分の感光性樹脂は、完全に除去され、同低照度の露光部分の感光性樹脂は、塗布厚の40%程度が

50

残膜し、未露光部分の感光性樹脂は、塗布厚の 80 % 程度が残膜することになる。さらに、感光性樹脂が現像された基板を 200 程度に加熱して、感光性樹脂を熱だれさせることにより、反射領域 R の表面がなめらかな凹凸状になった第 2 層間絶縁膜 16 を形成する。その後、第 2 層間絶縁膜 16 から露出する第 1 層間絶縁膜 15 をエッチングして、コンタクトホール 30 を形成する。

【0110】

次いで、第 2 層間絶縁膜 16 上の基板全体に、ITO 膜などからなる透明導電膜をスパッタリング法により成膜し、その後、フォトリソグラフィによりパターンニングして、絶縁基板 6 に透明電極 31 を厚さ 1000 程度に形成する。

【0111】

次いで、透明電極 31 が形成された基板全体に、モリブデン膜（厚さ 750 程度）及びアルミニウム膜（厚さ 1000 程度）をスパッタリング法により順に成膜する。その後、フォトリソグラフィによりパターンニングして、反射領域 R において、透明電極 31 の表面上に反射電極 32 を形成して、透明電極 31 及び反射電極 32 を備えた画素電極 19 を形成する。

【0112】

次いで、層間絶縁膜 38 の全体に、スパッタリング法により、例えば、チタン膜、アルミニウム膜を成膜し、その後、フォトリソグラフィによりパターンニングして、シール材 26 の配置領域 35 において金属パターン 2 を枠状に所定の厚さ（例えば、500 nm 程度）で形成する。

【0113】

次いで、基板全体を洗浄した後、画素電極 19 が形成された基板全体に、印刷法等によりポリイミド樹脂を塗布し、その後、ラビング処理を行って、配向膜 9 を厚さ 200 nm 程度に形成する。

【0114】

次いで、上述のステップ S1 ～ステップ S10 において説明した判別方法により、シール材 26 の配置領域 35 における配向膜 9 の有無の判別を行う。

【0115】

この際、上述のステップ S10 において説明したように、配向膜判別手段 41 が、シール材 26 の配置領域 35 に配向膜 9 が存在しないと判別した場合は、TFT 基板 10 の作製工程が終了する。

【0116】

一方、上述のステップ S9 において説明したように、配向膜判別手段 41 が、シール材 26 の配置領域 35 に配向膜 9 が存在すると判別した場合は、シール材 26 の配置領域 35 に存在する（即ち、金属パターン 2 の表面 2c に存在する）配向膜 9 を除去する。

【0117】

なお、配向膜 9 の除去方法としては、どのような方法でも良く、例えば、レーザー除去法、プラズマ除去法、水溶性レジストを用いたリフトオフ法を使用することができる。そして、シール材 26 の配置領域 35 に存在した配向膜 9 の除去後、再度、上述のステップ S1 ～ステップ S10 により、シール材 26 の配置領域 35 における配向膜 9 の有無の判別（即ち、シール材 26 の配置領域 35 に存在した配向膜 9 が除去できているか否かの判別）を行う。そして、シール材 26 の配置領域 35 に配向膜 9 が存在しないことを確認し、TFT 基板 10 の作製工程が終了する。

【0118】

また、上述のごとく、シール材 26 の配置領域 35 の幅方向 X において、金属パターン 2 を、金属パターン 2 の内周面 2a の位置が配置領域 35 の内周面 35a の位置と一致するように配置する（即ち、配置領域 35 において、金属パターン 2 の内周面 2a と配置領域 35 の内周面 35a とを同一平面に配置する）ことにより、図 6、図 8 に示すように、配向膜 9 を金属パターン 2 の内周面 2a（即ち、シール材 26 の配置領域 35 の内周面 35a）の位置で塞ぎ止めて、配向膜 9 がシール材 26 の配置領域 35 に形成されることを

10

20

30

40

50

効果的に抑制することができる。

【 0 1 1 9 】

以上のようにして、T F T 基板 1 0 を作製することができる。

【 0 1 2 0 】

< C F 基板作成工程 >

まず、ガラス基板などの絶縁基板 2 1 の基板全体に、スピンコート法により、例えば、カーボン微粒子などの黒色顔料が分散されたポジ型の感光性樹脂を塗布し、その塗布された感光性樹脂をフォトリソグラフィを介して露光した後に、現像及び加熱することにより、ブラックマトリクス 2 7 を厚さ 2 . 0 μm 程度に形成する。

【 0 1 2 1 】

続いて、ブラックマトリクス 2 7 が形成された基板上に、例えば、赤、緑又は青に着色されたアクリル系の感光性樹脂を塗布し、その塗布された感光性樹脂をフォトリソグラフィを介して露光した後に、現像することによりパターンニングして、選択した色の着色層（例えば、赤色層 R ） 2 8 を厚さ 2 . 0 μm 程度に形成する。さらに、他の 2 色についても同様な工程を繰り返して、他の 2 色の着色層（例えば、緑色層 G 及び青色層 B ） 2 8 を厚さ 2 . 0 μm 程度に形成して、赤色層 R、緑色層 G 及び青色層 B を備えたカラーフィルター層 2 2 を形成する。

【 0 1 2 2 】

次いで、カラーフィルター層 2 2 が形成された基板上に、スピンコート法により、アクリル系の感光性樹脂を塗布し、その塗布された感光性樹脂をフォトリソグラフィを介して露光した後に、現像することにより、透明層 2 3 を厚さ 2 μm 程度に形成する。

【 0 1 2 3 】

次いで、透明層 2 3 が形成された基板全体に、スパッタリング法により、例えば、ITO 膜を成膜し、その後、フォトリソグラフィによりパターンニングして、共通電極 2 4 を厚さ 1 5 0 0 程度に形成する。

【 0 1 2 4 】

次いで、共通電極 2 4 が形成された基板全体に、スピンコート法により、アクリル系の感光性樹脂を塗布し、その塗布された感光性樹脂をフォトリソグラフィを介して露光した後に、現像することにより、フォトスペーサ 2 9 を厚さ 4 μm 程度に形成する。

【 0 1 2 5 】

次いで、ブラックマトリクス 2 7 の全体に、スパッタリング法により、例えば、チタン膜、アルミニウム膜を成膜し、その後、フォトリソグラフィによりパターンニングして、シール材 2 6 の配置領域 3 5 において金属パターン 2 を枠状に所定の厚さ（例えば、5 0 0 nm 程度）で形成する。

【 0 1 2 6 】

次いで、基板全体を洗浄した後、共通電極 2 4 が形成された基板全体に、印刷法等によりポリイミド樹脂を塗布し、配向膜 4 8 を厚さ 2 0 0 nm 程度に形成する。

【 0 1 2 7 】

次いで、上述のステップ S 1 ~ ステップ S 1 0 において説明した判別方法により、シール材 2 6 の配置領域 3 5 における配向膜 4 8 の有無の判別を行う。

【 0 1 2 8 】

この際、上述のステップ S 1 0 において説明したように、配向膜判別手段 4 1 が、シール材 2 6 の配置領域 3 5 に配向膜 4 8 が存在しないと判別した場合は、C F 基板 2 0 の作製工程が終了する。

【 0 1 2 9 】

一方、上述のステップ S 9 において説明したように、配向膜判別手段 4 1 が、シール材 2 6 の配置領域 3 5 に配向膜 4 8 が存在すると判別した場合は、シール材 2 6 の配置領域 3 5 に存在する（即ち、金属パターン 2 の表面 2 c に存在する）配向膜 4 8 を、上述したレーザー除去法、プラズマ除去法、水溶性レジストを用いたリフトオフ法等により除去する。そして、配向膜 9 の除去後、再度、上述のステップ S 1 ~ ステップ S 1 0 により、シ

10

20

30

40

50

ール材 2 6 の配置領域 3 5 における配向膜 9 の有無の判別を行い、シール材 2 6 の配置領域 3 5 に配向膜 9 が存在しないことを確認し、T F T 基板 1 0 の作製工程が終了する。

【 0 1 3 0 】

なお、この場合も、上述のごとく、シール材 2 6 の配置領域 3 5 の幅方向 X において、金属パターン 2 を、金属パターン 2 の内周面 2 a の位置が配置領域 3 5 の内周面 3 5 a の位置と一致するように配置することにより、図 7 に示すように、配向膜 4 8 を金属パターン 2 の内周面 2 a (即ち、シール材 2 6 の配置領域 3 5 の内周面 3 5 a) の位置で塞ぎ止めて、配向膜 4 8 がシール材 2 6 の配置領域 3 5 に形成されることを効果的に抑制することができる。

【 0 1 3 1 】

10

以上のようにして、C F 基板 2 0 を作製することができる。

【 0 1 3 2 】

< 貼り合わせ工程 >

まず、例えば、ディスペンサを用いて、上記 C F 基板作製工程で作製された C F 基板 2 0 のシール材 2 6 の配置領域 3 5 に、紫外線硬化型樹脂により構成されたシール材 2 6 を棒状に描画する。

【 0 1 3 3 】

この際、シール材 2 6 は、図 1、図 2 に示すように、液晶層 2 5 を周回するように形成されるとともに、シール材 2 6 の幅方向 X において、C F 基板 2 0 に形成された金属パターン 2 の内周面 2 a の位置がシール材 2 6 の内周面 2 6 a の位置と一致するように、かつ

20

金属パターン 2 を被覆するように形成される。

【 0 1 3 4 】

次いで、上記シール材 2 6 が描画された C F 基板 2 0 におけるシール材 2 6 の内側の領域に液晶材料を滴下する。

【 0 1 3 5 】

さらに、上記液晶材料が滴下された C F 基板 2 0 と、上記 T F T 基板作製工程で作製された T F T 基板 1 0 とを、減圧下で貼り合わせた後に、その貼り合わせた貼合体を大気圧に開放することにより、その貼合体の表面及び裏面を加圧する。

【 0 1 3 6 】

この際、図 1、図 2 に示すように、シール材 2 6 は、シール材 2 6 の幅方向 X において、T F T 基板 1 0 に形成された金属パターン 2 の内周面 2 a の位置がシール材 2 6 の内周面 2 6 a の位置と一致するように、かつ金属パターン 2 を被覆するように配置される。

30

【 0 1 3 7 】

次いで、上記貼合体に挟持されたシール材 2 6 に U V 光を照射した後に、その貼合体を加熱することによりシール材 2 6 を硬化させる。

【 0 1 3 8 】

以上のようにして、図 1 に示す液晶表示パネル 1 を作製することができる。

【 0 1 3 9 】

なお、貼り合わせ工程において、液晶材料を注入する方法として、真空注入法を使用する場合は、まず、C F 基板 2 0 のシール材 2 6 の配置領域 3 5 に、熱硬化型樹脂 (例えば、エポキシ樹脂) により構成されたシール材 2 6 を棒状に描画する。その後、T F T 基板 1 0 と C F 基板 2 0 の表示領域 H が重なり合うように、シール材 2 6 が形成された C F 基板 2 0 上に、T F T 基板 1 0 を重ね合わせ、シール材 2 6 を介して、T F T 基板 1 0 と C F 基板 2 0 を貼り合わせる。

40

【 0 1 4 0 】

次いで、加熱処理 (例えば、エポキシ樹脂を使用した場合は、2 0 0 に加熱処理) により、シール 2 6 を硬化させる。その後、真空雰囲気、シール材 2 6 に形成された液晶材料注入口 (不図示) を液晶材料に接触させ、大気雰囲気に戻して、液晶材料注入口から液晶材料をシール材 2 6 の内側に注入することにより、シール材 2 6 の内側に液晶層 2 5 を形成して、T F T 基板 1 0 と C F 基板 2 0 とを貼り合わせる。なお、液晶材料を注入後

50

、液晶材料注入口を紫外線硬化型樹脂等の封止材により封止する。

【0141】

以上に説明した本実施形態によれば、以下の効果を得ることができる。

【0142】

(1) 本実施形態においては、シール材26の配置領域35に、フーリエ変換赤外分光光度計4から出射された赤外光43をフーリエ変換赤外分光光度計4へと反射して、配置領域35における配向膜9, 48の有無を判別するための金属パターン2を設ける構成としている。従って、フーリエ変換赤外分光光度計4の顕微反射法を使用することができるため、フーリエ変換赤外分光光度計4により測定された赤外吸収スペクトルに基づいて、シール材26の配置領域35における配向膜9, 48の有無を判別することが可能になり、非接触測定により配向膜9, 48の有無を判別することが可能になる。

10

【0143】

(2) 特に、シール材26の配置領域35に存在した配向膜9, 48を除去した後に、シール材26の配置領域35における配向膜9, 48の有無を判別することができるため、シール材26の配置領域35に存在した配向膜9, 48が除去できているか否かを確実に確認することができる。

【0144】

(3) また、光学顕微鏡を使用した目視による確認と異なり、配向膜9, 48の有無の判別に個人差が生ぜず、また、液晶表示パネル1を破壊することなく、配向膜9, 48の有無を判別することができる。

20

【0145】

(4) また、非接触測定により容易に配向膜9, 48の有無を判別することが可能であるため、シール材26の配置領域35において配向膜9, 48が存在する場合であっても、迅速かつ容易に配向膜9, 48を除去することができる。従って、生産性が向上するとともに、歩留まりを向上することができる。

【0146】

(5) また、金属パターン2を設けて、フーリエ変換赤外分光光度計4の顕微反射法を使用することにより、低コストで配向膜9, 48の有無を判別することができる。

【0147】

(6) また、シール材26の配置領域35に金属パターン2を設けているため、外観を損なうことなく、配向膜9, 48の有無を判別することができる。

30

【0148】

(7) 本実施形態においては、金属パターン2を、金属パターン2の内周面2aと配置領域35の内周面35aとが同一平面となるように配置する構成としている。従って、配向膜9, 48を金属パターン2の内周面2aの位置で塞ぎ止めて、配向膜9, 48がシール材26の配置領域35に形成されることを効果的に抑制することができる。

【0149】

(8) 本実施形態においては、金属パターン2を、配置領域35の内周面35aに沿って枠状に設ける構成としている。従って、シール材26の配置領域35の全体に渡って、非接触測定により配向膜9, 48の有無を判別することが可能になる。

40

【0150】

(9) 本実施形態においては、金属パターン2の幅Pを、50 μ m以上に設定する構成としている。従って、フーリエ変換赤外分光光度計4において、金属パターン2の表面2cにより反射された赤外光の検出精度を向上させることが可能になる。

【0151】

(10) 本実施形態においては、金属パターン2の厚みをC、液晶表示パネル1の厚み方向YにおけるTFT基板10とCF基板20との間の距離をDとした場合、 $C < D$ の関係が成立する構成としている。従って、TFT基板10とCF基板20とをシール材26で貼り合わせる際に、金属パターン2の厚みによって貼り合わせが阻害されるという不都合を回避でき、製造条件を変更することなく液晶表示パネル1を生産することが可能になる

50

。

【 0 1 5 2 】

(1 1) 本実施形態においては、金属パターン 2 を、タンタル、クロム、モリブデン、ニッケル、チタン、銅、アルミニウムからなる群により選ばれる 1 種により形成する構成としている。従って、安価かつ汎用性のある金属材料により、金属パターン 2 を形成することができる。

【 0 1 5 3 】

(1 2) 本実施形態においては、金属パターン 2 により反射された赤外光 4 4 をフーリエ変換赤外分光光度計 4 により受光して、赤外吸収スペクトルを測定し、測定された赤外吸収スペクトルに基づいて、配置領域 3 5 における配向膜 9 , 4 8 の有無を判別する構成としている。従って、種々の配向膜除去方法を検討する際に、これらの配向膜除去方法の有効性を容易に確認することができるため、配向膜除去方法の検討を容易かつ短期間で行うことが可能になる。

10

【 0 1 5 4 】

(1 3) 本実施形態においては、フーリエ変換赤外分光光度計 4 により測定された赤外吸収スペクトルと、予め記憶された他の赤外吸収スペクトルを比較することにより、配置領域 3 5 における配向膜 9 , 4 8 の有無を判別する構成としている。従って、簡単な方法により、配向膜 9 , 4 8 の有無の検査を迅速かつ正確に行うことが可能になる。

【 0 1 5 5 】

なお、上記実施形態は以下のように変更しても良い。

20

【 0 1 5 6 】

フーリエ変換赤外分光光度計により赤外吸収スペクトルを測定する際に、高感度反射法（または、反射吸収法）により分析対象である金属パターン 2 の表面 2 c の赤外吸収スペクトルを測定する構成としても良い。

【 0 1 5 7 】

この高感度反射法においては、図 1 4、図 1 5 に示すように、金属パターン 2 の表面 2 c に、入射面（金属パターン 2 に対する垂線 5 1 と入射光である赤外光 5 0 とにより形成される平面）に平行に偏光された赤外光（P 偏光）5 0 を所定の入射角（垂線 5 1 と赤外光 5 0 とのなす角） θ （ $75^{\circ} \leq \theta \leq 85^{\circ}$ ）で入射させる。そして、金属パターン 2 の表面 2 c 上で反射された赤外光 5 0 が、再度、フーリエ変換赤外分光光度計 4 に設けられた検出器の受光面に投影され、上述のステップ S 1 ~ S 1 0 と同様にして、シール材 2 6 の配置領域 3 5 における配向膜 9 , 4 8 の有無を判別する。

30

【 0 1 5 8 】

この高感度測定法では、赤外光の電場ベクトルの振動方向（偏光方向）が入射面に平行であるため、図 1 5 に示すように、入射光（即ち、赤外光 5 0）の電場ベクトル V_1 と反射光（赤外光 5 2）の電場ベクトル V_2 が金属パターン 2 の表面 2 c で強め合い、金属パターン 2 の表面 2 c に垂直な定常振動電場を形成することができる。

【 0 1 5 9 】

また、赤外光 5 0 の入射角 θ を、 $75^{\circ} \leq \theta \leq 85^{\circ}$ に設定しているため、金属パターン 2 の表面 2 c に形成された配向膜 9 , 4 8 の内部を透過する赤外光 5 0 の距離を長くすることができる。

40

【 0 1 6 0 】

従って、非常に高い感度で金属パターン 2 の表面 2 c 上に存在する薄膜（即ち、配向膜 9 , 4 8）を検出することが可能になるため、配向膜 9 , 4 8 の厚みが非常に薄い（例えば、数 nm ~ 数十 nm）場合であっても、シール材 2 6 の配置領域 3 5 における配向膜 9 , 4 8 の有無を判別することが可能になる。

【 0 1 6 1 】

また、図 1 6 に示すように、金属パターン 2 に、ゲート線やソース線などの複数の配線 3 6 を端子領域 T に引き出すための配線引き出し部 2 d を形成する構成としても良い。このような構成により、金属パターン 2 と配線 3 6 との接触を確実に回避して、金属パター

50

ン 2 と配線 3 6 の電氣的リークを回避することができる。

【 0 1 6 2 】

また、上記実施形態においては、金属パターン 2 を T F T 基板 1 0 及び C F 基板 2 0 の双方に設ける構成としたが、当該金属パターン 2 を、T F T 基板 1 0 及び C F 基板 2 0 の少なくとも一方に設ける構成としても良い。

【 0 1 6 3 】

上記実施形態においては、画素に対して、アクティブマトリクス駆動方式によって電圧を印加する構成としたが、T F T 基板 1 0 側に第 1 電極を設けるとともに、C F 基板 2 0 側に第 2 電極を設け、第 1 電極と第 2 電極とを互いに直交させて配置させるとともに、第 1 電極と第 2 電極とが交差する部分を画素とする単純マトリクス駆動方式によって、画素

10

【 0 1 6 4 】

上記実施形態においては、表示パネルとして、液晶表示パネル 1 を例に挙げて説明したが、例えば、有機 E L 表示パネル等の他の表示パネルについても、本発明を適用することができる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 6 5 】

本発明の活用例としては、一対の基板を所定の間隔を隔てて重ね合わせ、一対の基板の間隙に表示媒体層である液晶層を封入する液晶表示パネル、液晶表示パネル用基板の検査方法が挙げられる。

20

【 符号の説明 】

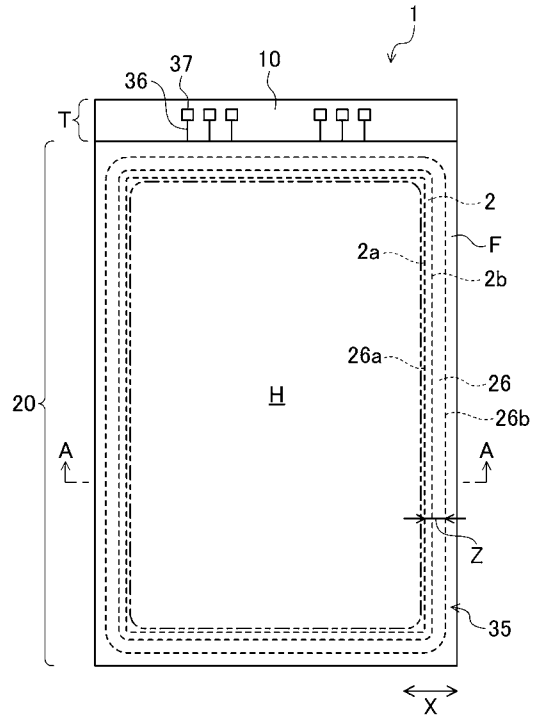
【 0 1 6 6 】

- 1 液晶表示パネル
- 2 金属パターン
- 2 a 金属パターンの内周面
- 4 フーリエ変換赤外分光光度計
- 8 スペクトル測定手段
- 9 配向膜
- 1 0 T F T 基板 (第 1 基板)
- 2 0 C F 基板 (第 2 基板)
- 2 5 液晶層
- 2 6 シール材
- 3 5 シール材の配置領域
- 3 5 a シール材の配置領域の内周面
- 4 1 配向膜判別手段
- 4 2 記憶手段
- 4 3 赤外光
- 4 4 赤外光
- 4 8 配向膜
- C 金属パターンの厚み
- D T F T 基板と C F 基板との間の距離
- P 金属パターンの幅

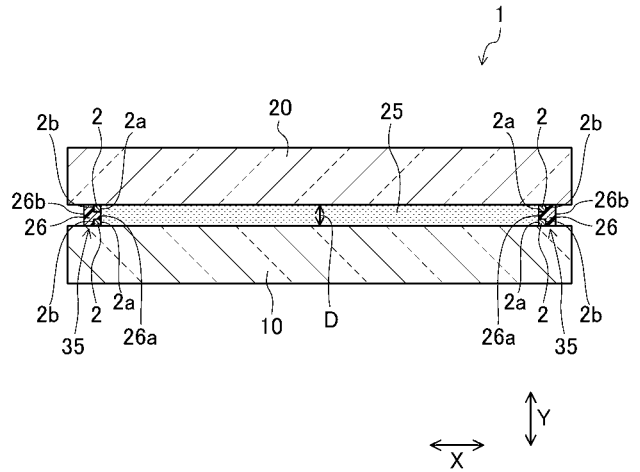
30

40

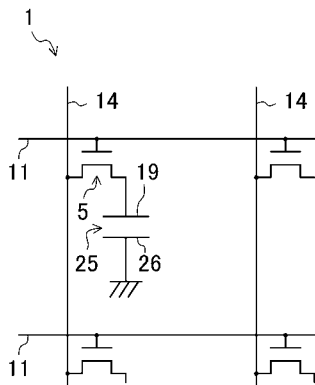
【図 1】



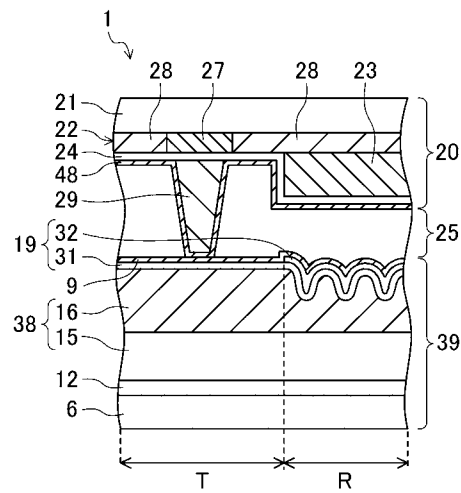
【図 2】



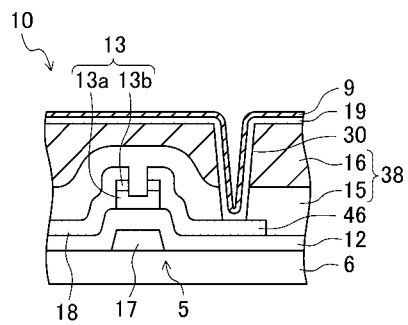
【図 3】



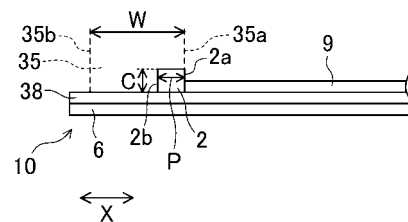
【図 5】



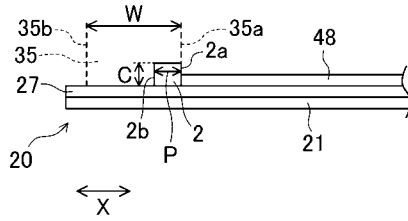
【図 4】



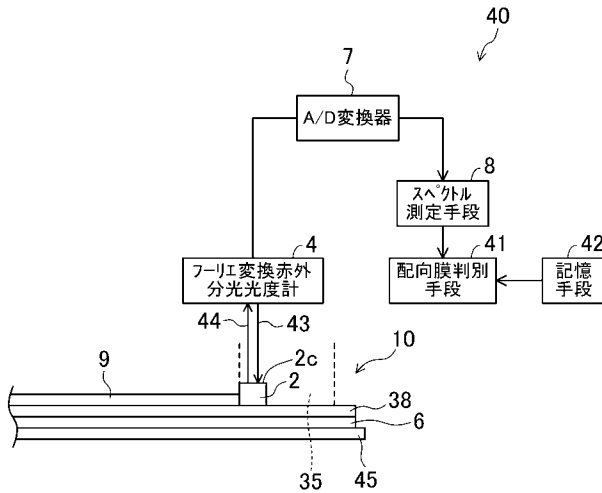
【図 6】



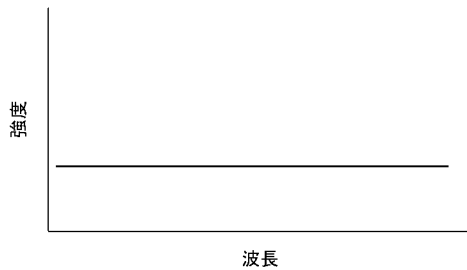
【図 7】



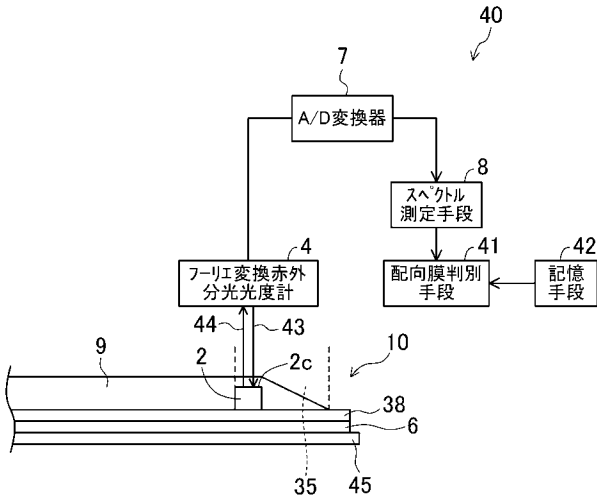
【図 8】



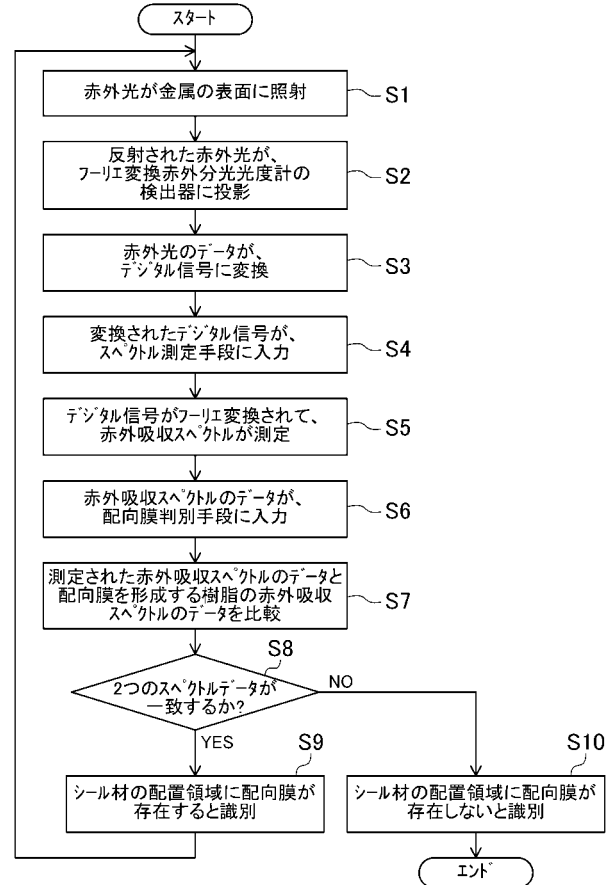
【図 10】



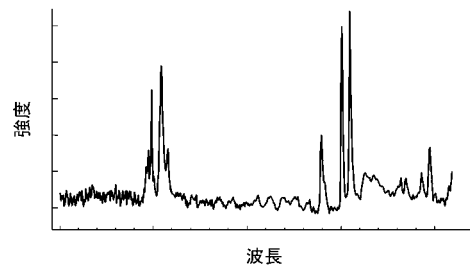
【図 11】



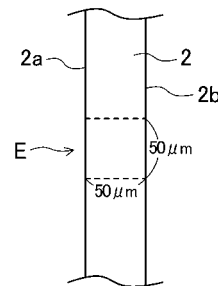
【図 9】



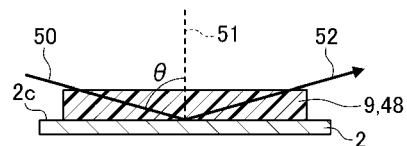
【図 12】



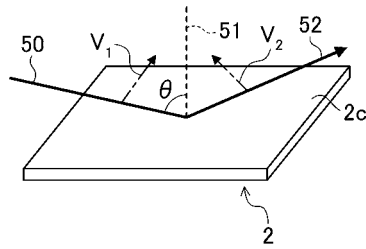
【図 13】



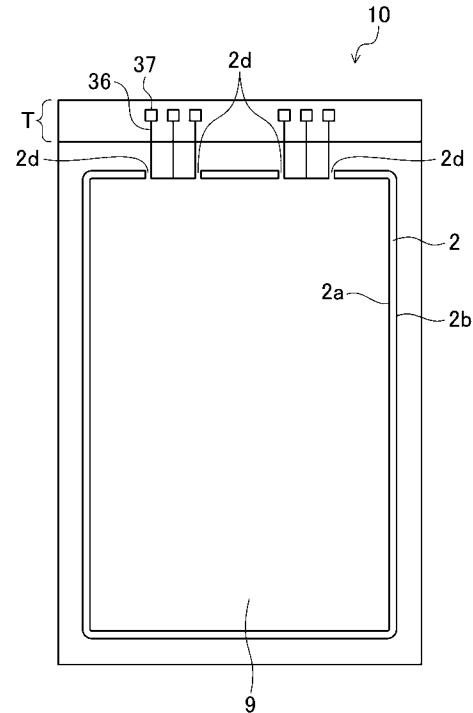
【図 14】



【図 15】



【図 16】



【手続補正書】

【提出日】平成24年3月15日(2012.3.15)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0037】

また、本発明の液晶表示パネル用基板の検査方法においては、照射ステップにおいて、入射面に平行に偏光された赤外光を 75°以上85°以下の入射角により入射させる構成としてもよい。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0129

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0129】

一方、上述のステップS9において説明したように、配向膜判別手段41が、シール材26の配置領域35に配向膜48が存在すると判別した場合は、シール材26の配置領域35に存在する（即ち、金属パターン2の表面2cに存在する）配向膜48を、上述したレーザー除去法、プラズマ除去法、水溶性レジストを用いたリフトオフ法等により除去する。そして、配向膜48の除去後、再度、上述のステップS1～ステップS10により、シール材26の配置領域35における配向膜48の有無の判別を行い、シール材26の配置領域35に配向膜48が存在しないことを確認し、CF基板20の作製工程が終了する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 基板と、
前記第 1 基板に対向して配置された第 2 基板と、
前記第 1 基板及び前記第 2 基板の間に設けられた液晶層と、
前記第 1 及び第 2 基板の各々の前記液晶層側に設けられ、前記液晶層の配向を規制する配向膜と、
前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に挟持され、前記第 1 基板及び前記第 2 基板を互いに接着するとともに、前記液晶層を周回するように枠状に設けられたシール材と
を備え、

前記シール材の配置領域には、フーリエ変換赤外分光光度計から出射された赤外光を該フーリエ変換赤外分光光度計へと反射して、前記配置領域における前記配向膜の有無を判別するための金属パターンが設けられていることを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項 2】

前記金属パターンは、該金属パターンの内周面と前記配置領域の内周面とが同一平面となるように配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 3】

前記金属パターンは、前記配置領域の内周面に沿って枠状に設けられていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 4】

前記金属パターンの幅が、 $50\mu\text{m}$ 以上であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示パネル。

【請求項 5】

前記金属パターンの厚みを C 、前記液晶表示パネルの厚み方向における前記第 1 基板と前記第 2 基板との間の距離を D とした場合、 $C < D$ の関係が成立することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示パネル。

【請求項 6】

前記金属パターンが、タンタル、クロム、モリブデン、ニッケル、チタン、銅、アルミニウムからなる群により選ばれる 1 種により形成されていること特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の液晶表示パネル。

【請求項 7】

前記金属パターンが、前記第 1 及び第 2 基板の少なくとも一方に設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の液晶表示パネル。

【請求項 8】

単純マトリクス方式、又はアクティブマトリクス方式により駆動されることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項に記載の液晶表示パネル。

【請求項 9】

基板と、
前記基板に設けられ、液晶層の配向を規制する配向膜と、
前記基板におけるシール材の配置領域に設けられた金属パターンと
を備える液晶表示パネル用基板の検査方法であって、
フーリエ変換赤外分光光度計により、前記金属パターンに赤外光を照射する照射ステップと、
前記金属パターンにより反射された前記赤外光を前記フーリエ変換赤外分光光度計により受光して、赤外吸収スペクトルを測定する測定ステップと、

前記赤外吸収スペクトルに基づいて、前記配置領域における前記配向膜の有無を判別する判別ステップと

を少なくとも含むことを特徴とする液晶表示パネル用基板の検査方法。

【請求項 10】

前記判別ステップにおいて、前記フーリエ変換赤外分光光度計により測定された前記赤外吸収スペクトルと、予め記憶された他の赤外吸収スペクトルを比較することにより、前記配置領域における前記配向膜の有無を判別することを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示パネル用基板の検査方法。

【請求項 11】

前記照射ステップにおいて、入射面に平行に偏光された前記赤外光を 75° 以上 85° 以下の入射角により入射させることを特徴とする請求項 9 または請求項 10 に記載の液晶表示パネル用基板の検査方法。

[補正の理由等]

段落 [0037]、[0129]、及び請求項 11 において誤記の訂正を行いました。これらは、いずれも出願当初の明細書の記載及び図面の記載から誤記であることが明白です。従って、本補正は出願当初の明細書等に記載した事項の範囲内においてするものです。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/005773

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1339(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i, G02F1/1337(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02F1/1339, G02F1/13, G02F1/1337

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-182224 A (Seiko Epson Corp.), 26 June 2002 (26.06.2002), claims 4 to 5; paragraphs [0033] to [0040], [0058]; fig. 8 (Family: none)	1-11
A	JP 6-186515 A (Rohm Co., Ltd.), 08 July 1994 (08.07.1994), paragraphs [0004], [0008] to [0017]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-11
A	JP 2009-8868 A (Citizen Finetech Miyota Co., Ltd.), 15 January 2009 (15.01.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 October, 2010 (08.10.10)Date of mailing of the international search report
19 October, 2010 (19.10.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/005773

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-101985 A (Epson Imaging Devices Corp.), 19 April 2007 (19.04.2007), paragraphs [0005] to [0006] (Family: none)	1-11

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2010/005773	
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. G02F1/1339(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i, G02F1/1337(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. G02F1/1339, G02F1/13, G02F1/1337			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2010年 日本国実用新案登録公報 1996-2010年 日本国登録実用新案公報 1994-2010年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
A	JP 2002-182224 A（セイコーエプソン株式会社）2002.06.26, 請求項4-5、段落【0033】-【0040】、【0058】、図8（ファミリーなし）	1-11	
A	JP 6-186515 A（ローム株式会社）1994.07.08, 段落【0004】、【0008】-【0017】、図1-2（ファミリーなし）	1-11	
A	JP 2009-8868 A（シチズンファインテックミヨタ株式会社）2009.01.15, 全文、全図（ファミリーなし）	1-11	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 08.10.2010		国際調査報告の発送日 19.10.2010	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/JP） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 右田 昌士 電話番号 03-3581-1101 内線 3255	2L 9513

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 0 / 0 0 5 7 7 3
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2007-101985 A (エプソンイメージングデバイス株式会社) 2007.04.19, 段落【0005】－【0006】 (ファミリーなし)	1-11

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	液晶显示面板，液晶显示面板用基板的检查方法		
公开(公告)号	JPWO2011086621A1	公开(公告)日	2013-05-16
申请号	JP2011549754	申请日	2010-09-24
[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	端山貴文		
发明人	端山 貴文		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1309 G02F1/133723 G02F1/1339 G02F2001/133388 G02F2203/09 G02F2203/11		
FI分类号	G02F1/13.101 G02F1/1333		
F-TERM分类号	2H088/FA11 2H088/HA02 2H088/HA03 2H189/DA82 2H189/EA19Y 2H189/HA16 2H189/LA03 2H189/LA05		
优先权	2010005557 2010-01-14 JP		
其他公开文献	JP5150000B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示面板 (1) 设置在与TFT基板 (10) 相对的TFT基板 (10) 与CF基板 (20) 之间，以及TFT基板 (10) 与CF基板 (20) 之间。将其夹在液晶层 (25) ，控制液晶层 (25) ，TFT基板 (10) 和CF基板 (20) 的取向的取向膜，以及包围液晶层 (25) 的框架之间。并设置成一定形状的密封材料 (26) 。然后，在密封材料 (26) 的配置区域 (35) 中，从傅立叶变换红外分光光度计发射的红外光被反射到傅立叶变换红外分光光度计，并且配置区域 (35) 提供用于确定取向膜的存在/不存在的金属图案 (2) 。

