

(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2008-158169

(P2008-158169A)

(43) 公開日 平成20年7月10日(2008.7.10)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1339 (2006.01)

F I

G02F 1/1339 505

テーマコード (参考)

2H089

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2006-345727 (P2006-345727)
 (22) 出願日 平成18年12月22日 (2006.12.22)

(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2番22号
 (74) 代理人 100077931
 弁理士 前田 弘
 (74) 代理人 100113262
 弁理士 竹内 祐二
 (72) 発明者 池口 太蔵
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号
 シャープ株式会社内
 Fターム(参考) 2H089 LA07 LA09 LA15 LA16 LA47
 MA01X NA14 NA22 NA25 NA41
 NA42 NA44 NA45 QA11 TA05
 TA09

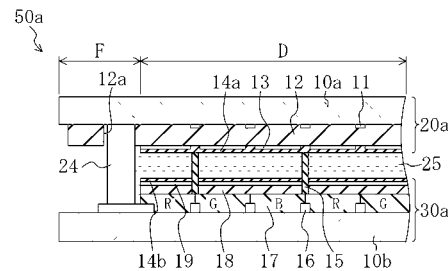
(54) 【発明の名称】 液晶表示パネル及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】基板上の所定位置にシール部を確実に形成して、液晶表示パネルの狭額縁化及び狭ギャップ化を図る。

【解決手段】互に対向して配置されたアクティブマトリクス基板20a及び対向基板30aと、アクティブマトリクス基板20a及び対向基板30aの間に設けられた液晶層25と、アクティブマトリクス基板20a及び対向基板30aの間で液晶層25を囲むように設けられたシール部24とを備えた液晶表示パネル50aであって、アクティブマトリクス基板20aには、表面を平坦化するための第1オーバーコート膜12が設けられ、第1オーバーコート膜12の表面には、シール部24に沿って延び、シール部24を内部に配置するための溝12aが設けられている。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

互いに対向して配置された第 1 基板及び第 2 基板と、
上記第 1 基板及び第 2 基板の間に設けられた液晶層と、
上記第 1 基板及び第 2 基板の間で上記液晶層を囲むように設けられたシール部とを備えた液晶表示パネルであって、
上記第 1 基板及び第 2 基板の少なくとも一方には、表面を平坦化するための平坦化膜が設けられ、
上記平坦化膜の表面には、上記シール部に沿って延び、該シール部を内部に配置するための溝が設けられていることを特徴とする液晶表示パネル。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載された液晶表示パネルにおいて、
上記第 1 基板は、複数の画素電極がマトリクス状に設けられたアクティブマトリクス基板であり、
上記第 2 基板は、共通電極が設けられた対向基板であることを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項 3】

請求項 1 に記載された液晶表示パネルにおいて、
上記シール部には、上記液晶層の厚さと上記平坦化膜の溝の深さとの和を粒径とする球状のスペーサーが含まれていることを特徴とする液晶表示パネル。

20

【請求項 4】

互いに対向して配置された第 1 基板及び第 2 基板と、
上記第 1 基板及び第 2 基板の間に設けられた液晶層と、
上記第 1 基板及び第 2 基板の間で上記液晶層を囲むように設けられたシール部とを備えた液晶表示パネルを製造する方法であって、
上記第 1 基板及び第 2 基板の少なくとも一方は、表面を平坦化するための平坦化膜を有しており、
上記平坦化膜の表面に上記シール部を内部に配置するための溝を形成する溝形成工程と、

上記溝形成工程で形成された平坦化膜の溝に上記シール部が重畳するように上記第 1 基板及び第 2 基板を貼り合わせる貼り合わせ工程とを備えることを特徴とする液晶表示パネルの製造方法。

30

【請求項 5】

請求項 4 に記載された液晶表示パネルの製造方法において、
上記シール部を形成するために、上記第 1 基板又は第 2 基板に対し、シール材を吐出して描画するシール材描画工程を備えることを特徴とする液晶表示パネルの製造方法。

【請求項 6】

請求項 5 に記載された液晶表示パネルの製造方法において、
上記シール材描画工程では、上記溝形成工程で形成された平坦化膜の溝の内部に、上記シール材を描画することを特徴とする液晶表示パネルの製造方法。

40

【請求項 7】

請求項 4 に記載された液晶表示パネルの製造方法において、
上記貼り合わせ工程では、上記シール部が形成される領域の内側に上記液晶層を構成する液晶材料を滴下供給することを特徴とする液晶表示パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、液晶表示パネル及びその製造方法に関し、特に、液晶表示パネルの狭額縁化及び狭ギャップ化に関するものである。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

液晶表示パネルは、互いに対向して配置される一対の基板を枠状に形成されたシール部を介して貼り合わせると共に、それらの基板間におけるシール部の内側に液晶材料を封入して液晶層を形成することにより製造される。

【 0 0 0 3 】

例えば、特許文献 1 には、少なくともストライプ状透明電極と配向膜が形成された 2 枚のガラス基板を、配向膜が内側になるように向かい合わせ、周辺にシール材でシール（上記シール部に対応）を形成し、内部に液晶を封止し、且つシールに設けられた液晶注入口を樹脂にて封止してなる液晶表示パネルにおいて、ガラス基板が少なくとも液晶注入口が設けられた辺のシールから外方にはギャップが形成されないように構成された液晶表示パネルが開示されている。そして、これによれば、液晶注入時の気泡の混入を防止でき、さらに液晶注入後の液晶注入口近傍に残った液晶の洗浄除去を容易にすることができる、と記載されている。

10

【特許文献 1】特開平 5 - 6 1 0 5 3 号公報

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

ところで、液晶表示パネルを構成する一対の基板の間に液晶材料を注入する方法としては、液晶材料を注入するための液晶注入口を有する枠状のシール材が印刷された一方の基板と他方の基板とを貼り合わせた後に、その液晶注入口より液晶材料を注入する真空注入法が従来より用いられてきたが、この真空注入法では、特に、大型の液晶表示パネルを製造する場合、液晶材料の注入に要する時間が長くなってしまうので、一方の基板にシール材を液晶注入口のない枠状に描画し、その枠状に描画されたシール材の内側に液晶材料を滴下した後に、その一方の基板と他方の基板とを貼り合わせる滴下貼り合わせ法が実用化されている。なお、本明細書では、描画又は印刷されたシール材を硬化させたものをシール部と表現している。

20

【 0 0 0 5 】

ここで、上記滴下貼り合わせ法では、例えば、水平方向に移動しながらノズル先端から液状材料を吐出するように構成されたディスペンサーなどの描画装置を用いてシール材を描画するので、その描画装置の描画精度によって、基板上におけるシール材（シール部）の位置がずれるおそれがある。

30

【 0 0 0 6 】

具体的に、図 8 は、従来の液晶表示パネル 1 5 0 の断面図である。

【 0 0 0 7 】

この液晶表示パネル 1 5 0 では、アクティブマトリクス基板 1 2 0 及び対向基板 1 3 0 が、アクティブマトリクス基板 1 2 0 の有機平坦化膜 1 1 2 上で表示領域 D の周囲の額縁領域 F に枠状に形成されたシール部 1 2 4 を介して貼り合わせられている。そして、液晶表示パネル 1 5 0 では、上記描画装置の描画精度によって、シール部 1 2 4 の位置がアクティブマトリクス基板 1 2 0 の有機平坦化膜 1 1 2 上でずれるおそれがある。

40

【 0 0 0 8 】

ところで、近年、液晶表示パネルでは、シール部 1 2 4 が配置する額縁領域 F の幅を狭くする狭額縁化、及び液晶層 1 2 5 を低電圧で駆動させるためにアクティブマトリクス基板 1 2 0 及び対向基板 1 3 0 の間隔を狭くする狭ギャップ化の要望が高まっているので、シール材を描画する際の吐出量を少なくして、シール材の線幅を狭くしたり、シール材の横断面積を小さくすることが考えられる。しかしながら、シール材の吐出量が少なくなると、シール材が描画中に途切れて断線するおそれがある。さらに、上記のように、描画装置の描画精度によって、シール材の位置ずれが発生するおそれもあるので、狭額縁化及び狭ギャップ化が進む液晶表示パネルでは、基板上の所定位置にシール部を形成することが益々困難になってきている。

【 0 0 0 9 】

50

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、基板上の所定位置にシール部を確実に形成して、液晶表示パネルの狭額縁化及び狭ギャップ化を図ることにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的を達成するために、本発明は、互いに対向して配置された第1基板及び第2基板の少なくとも一方に設けられた平坦化膜の表面に、シール部を内部に配置するための溝が設けられるようにしたものである。

【0011】

具体的に本発明に係る液晶表示パネルは、互いに対向して配置された第1基板及び第2基板と、上記第1基板及び第2基板の間に設けられた液晶層と、上記第1基板及び第2基板の間で上記液晶層を囲むように設けられたシール部とを備えた液晶表示パネルであって、上記第1基板及び第2基板の少なくとも一方には、表面を平坦化するための平坦化膜が設けられ、上記平坦化膜の表面には、上記シール部に沿って延び、該シール部を内部に配置するための溝が設けられていることを特徴とする。

【0012】

上記の構成によれば、シール部が平坦化膜の表面に形成された溝の内部に配置するので、シール部を形成するためのシール材が幅方向に拡がろうとしても、平坦化膜の溝の側壁によってシール材の幅方向の動きが抑制される。そのため、シール部が平坦化膜の溝に沿って形成されるので、液晶表示パネルを構成する基板上の所定位置にシール部が確実に形成される。

【0013】

また、シール部が平坦化膜の溝の内部に配置するので、シール材の吐出量が従来と同じ量であっても、シール部の幅が小さくなる。さらに、シール部が基板上の所定位置に確実に形成されることにより、例えば、シール部の直線性が向上するので、液晶表示パネルを分断する際のマージンが小さくなる。これらのことにより、液晶表示パネルの額縁領域が狭く設計されるので、液晶表示パネルの狭額縁化が可能になる。

【0014】

さらに、シール部が平坦化膜の溝の内部に配置するので、シール材の吐出量が従来と同じ量であっても、第1基板及び第2基板の間隔が狭くなり、液晶表示パネルの狭ギャップ化が可能になる。

【0015】

したがって、基板上の所定位置にシール部を確実に形成して、液晶表示パネルの狭額縁化及び狭ギャップ化を図ることが可能になる。

【0016】

上記第1基板は、複数の画素電極がマトリクス状に設けられたアクティブマトリクス基板であり、上記第2基板は、共通電極が設けられた対向基板であってもよい。

【0017】

上記の構成によれば、溝が形成される平坦化膜が、アクティブマトリクス基板における各画素電極の下地膜、又は、対向基板における共通電極の下地膜になるので、本発明の作用効果が具体的に奏される。

【0018】

上記シール部には、上記液晶層の厚さと上記平坦化膜の溝の深さとの和を粒径とする球状のスペーサーが含まれていてもよい。

【0019】

上記の構成によれば、シール部に含まれるスペーサーによって、シール部における第1基板及び第2基板の間隔が液晶層の厚さよりも平坦化膜の溝の深さの分だけ大きくなるので、本発明の作用効果が具体的に奏される。

【0020】

また、本発明に係る液晶表示パネルの製造方法は、互いに対向して配置された第1基板

10

20

30

40

50

及び第 2 基板と、上記第 1 基板及び第 2 基板の間に設けられた液晶層と、上記第 1 基板及び第 2 基板の間で上記液晶層を囲むように設けられたシール部とを備えた液晶表示パネルを製造する方法であって、上記第 1 基板及び第 2 基板の少なくとも一方は、表面を平坦化するための平坦化膜を有しており、上記平坦化膜の表面に上記シール部を内部に配置するための溝を形成する溝形成工程と、上記溝形成工程で形成された平坦化膜の溝に上記シール部が重畳するように上記第 1 基板及び第 2 基板を貼り合わせる貼り合わせ工程とを備えることを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

上記の方法によれば、貼り合わせ工程において、溝形成工程で形成された平坦化膜の溝にシール部が重畳するように第 1 基板及び第 2 基板を貼り合わせるにより、平坦化膜の溝の内部にシール部が配置するので、シール部を形成するためのシール材が幅方向に拡がろうとしても、平坦化膜の溝の側壁によってシール材の幅方向の動きが抑制される。そのため、シール部が平坦化膜の溝に沿って形成されるので、液晶表示パネルを構成する基板上の所定位置にシール部が確実に形成される。

10

【 0 0 2 2 】

また、シール部が平坦化膜の溝の内部に配置するので、シール材の吐出量が従来と同じ量であっても、シール部の幅が小さくなる。さらに、シール部が基板上の所定位置に確実に形成されることにより、例えば、シール部の直線性が向上するので、液晶表示パネルを分断する際のマージンが小さくなる。これらのことにより、液晶表示パネルの額縁領域が狭く設計されるので、液晶表示パネルの狭額縁化が可能になる。

20

【 0 0 2 3 】

さらに、シール部が平坦化膜の溝の内部に配置するので、シール材の吐出量が従来と同じ量であっても、第 1 基板及び第 2 基板の間隔が狭くなり、液晶表示パネルの狭ギャップ化が可能になる。

【 0 0 2 4 】

したがって、基板上の所定位置にシール部を確実に形成して、液晶表示パネルの狭額縁化及び狭ギャップ化を図ることが可能になる。

【 0 0 2 5 】

上記シール部を形成するために、上記第 1 基板又は第 2 基板に対し、シール材を吐出して描画するシール材描画工程を備えてもよい。

30

【 0 0 2 6 】

上記の方法によれば、シール材描画工程では、例えば、ディスペンサーなどの描画装置を用いてシール材を吐出して描画することになり、その描画装置の描画精度によって、基板上で描画されるシール材の位置がずれるおそれがあるので、本発明の作用効果が有効に奏される。

【 0 0 2 7 】

上記シール材描画工程では、上記溝形成工程で形成された平坦化膜の溝の内部に、上記シール材を描画してもよい。

【 0 0 2 8 】

上記の方法によれば、シール材描画工程において、シール材が平坦化膜の溝の内部に描画され、シール材の幅方向の動きが平坦化膜の溝の側壁によって抑制されるので、本発明の作用効果が具体的に奏される。

40

【 0 0 2 9 】

上記貼り合わせ工程では、上記シール部が形成される領域の内側に上記液晶層を構成する液晶材料を滴下供給してもよい。

【 0 0 3 0 】

上記の方法によれば、第 1 基板及び第 2 基板を貼り合わせる際に、第 1 基板及び第 2 基板の間に液晶層を構成する液晶材料が封入される滴下貼り合わせ法において、本発明の作用効果が具体的に奏される。

【 発明の効果 】

50

【 0 0 3 1 】

本発明によれば、互いに対向して配置された第 1 基板及び第 2 基板の少なくとも一方に設けられた平坦化膜の表面に、シール部を内部に配置するための溝が設けられているので、基板上の所定位置にシール部を確実に形成して、液晶表示パネルの狭額縁化及び狭ギャップ化を図ることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 3 2 】

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。なお、本発明は、以下の各実施形態に限定されるものではない。

【 0 0 3 3 】

《 発明の実施形態 1 》

図 1 ~ 図 7 は、本発明に係る液晶表示パネル及びその製造方法の実施形態 1 を示している。具体的に、図 1 は、本実施形態の液晶表示パネル 5 0 a の平面図であり、図 2 は、図 1 中の領域 A を拡大した部分拡大図である。また、図 3 は、液晶表示パネル 5 0 a の断面図であり、図 4 は、液晶表示パネル 5 0 a を構成するアクティブマトリクス基板 2 0 a の断面図である。

【 0 0 3 4 】

液晶表示パネル 5 0 は、図 1 及び図 3 に示すように、第 1 基板として設けられたアクティブマトリクス基板 2 0 a と、第 2 基板としてアクティブマトリクス基板 2 0 a に対向するように設けられた対向基板 3 0 a と、アクティブマトリクス基板 2 0 a 及び対向基板 3 0 a の間に設けられた液晶層 2 5 と、アクティブマトリクス基板 2 0 a 及び対向基板 3 0 a の間で液晶層 2 5 を包囲するように枠状に設けられ、アクティブマトリクス基板 2 0 a 及び対向基板 3 0 a を互いに接合するためのシール部 2 4 とを備えている。

【 0 0 3 5 】

アクティブマトリクス基板 2 0 a は、図 3 及び図 4 に示すように、絶縁基板 1 0 a と、絶縁基板 1 0 a 上に設けられた複数のゲート線 1 1 を含む薄膜トランジスタ（以下、「TFT」と称する）アレイ部と、その TFT アレイ部を覆うように表面を平坦化するための平坦化膜として設けられた第 1 オーバーコート膜 1 2 と、第 1 オーバーコート膜 1 2 上にマトリクス状に設けられた複数の画素電極 1 3 と、各画素電極 1 3 を覆うように設けられた配向膜 1 4 a とを備えている。

【 0 0 3 6 】

第 1 オーバーコート膜 1 2 の表面には、図 1 ~ 図 4 に示すように、シール部 2 4 に沿って延び、内部にシール部 2 4 を配置するための溝 1 2 a が設けられている。

【 0 0 3 7 】

上記 TFT アレイ部は、互いに平行に延びるように設けられた複数のゲート線 1 1 と、各ゲート線 1 1 と直交する方向に互いに平行に延びるように設けられた複数のソース線（不図示）と、各ゲート線 1 1 及び各ソース線の交差部分にそれぞれ設けられた複数の TFT とを備えている。

【 0 0 3 8 】

上記 TFT は、各ゲート線 1 1 の側方に突出した部分であるゲート電極と、そのゲート電極を覆うように設けられたゲート絶縁膜と、そのゲート絶縁膜上でゲート電極に対応する位置に島状に設けられた半導体層と、その半導体層上で互いに対峙するように設けられたソース電極及びドレイン電極とを備えている。ここで、上記ソース電極は、上記ソース線の側方に突出した部分である。そして、上記ドレイン電極は、第 1 オーバーコート膜 1 2 に形成されたコンタクトホール（不図示）を介して画素電極 1 3 に電氣的に接続されている。

【 0 0 3 9 】

対向基板 3 0 a は、図 3 に示すように、絶縁基板 1 0 b と、絶縁基板 1 0 b 上に格子状に設けられたブラックマトリクス 1 6 と、ブラックマトリクス 1 6 の各格子間にそれぞれ設けられ、例えば、赤色、緑色又は青色に着色された複数の着色層 1 7 と、各着色層 1 7

10

20

30

40

50

上でブラックマトリクス 16 に重畳するように柱状に設けられたフォトスペーサー 15 と、各着色層 17 を覆うように表面を平坦化するための平坦化膜として設けられた第 2 オーバーコート膜 18 と、第 2 オーバーコート膜 18 上に設けられた共通電極 19 と、共通電極 19 を覆うように設けられた配向膜 14b とを備えている。

【0040】

シール部 24 は、例えば、UV 硬化型や熱硬化及び UV 硬化併用型の樹脂などにより構成されている。

【0041】

液晶層 25 は、電気光学特性を有するネマチック液晶（液晶材料）などにより構成されている。

10

【0042】

上記構成の液晶表示パネル 50a では、アクティブマトリクス基板 20a の各画素電極 13、及び対向基板 30a の各着色層 17 によって、画像の最小単位である画素がそれぞれ構成されており、それらの画素がマトリクス状に配置されることによって表示領域 D が構成されている（図 1 及び図 3 参照）。なお、液晶表示パネル 50a では、表示領域 D の周囲が枠状の額縁領域 F になっている。

【0043】

また、液晶表示パネル 50a では、各画素において、ゲート線 11 からゲート信号がゲート電極に送られて、TFT がオン状態になったときに、ソース線からソース信号がソース電極に送られて、半導体層及びドレイン電極を介して、画素電極 13 に所定の電荷が書き込まれる。このとき、アクティブマトリクス基板 20a の各画素電極 13 と対向基板 30a の共通電極 19 との間において電位差が生じ、液晶層 25 に所定の電圧が印加される。そして、液晶表示パネル 50a では、液晶層 25 に印加された電圧の大きさによって液晶層 25 の配向状態を変えることにより、液晶層 25 の光透過率を調整して画像が表示される。

20

【0044】

次に、本実施形態の液晶表示パネル 50a を製造する方法について説明する。本実施形態の製造方法は、アクティブマトリクス基板作製工程、対向基板作製工程、シール材描画工程及び貼り合わせ工程を備えている。

【0045】

30

<アクティブマトリクス基板作製工程>

まず、ガラス基板などの絶縁基板 10a の基板全体に、アルミニウムなどの金属膜を厚さ 1500 程度で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、ゲート線 11 及びゲート電極を形成する。

【0046】

続いて、上記ゲート線 11 及びゲート電極が形成された基板全体に、CVD（Chemical Vapor Deposition）法により窒化シリコン膜などを厚さ 4000 程度で成膜し、ゲート絶縁膜を形成する。

【0047】

40

さらに、上記ゲート絶縁膜が形成された基板全体に、CVD 法により真性アモルファスシリコン膜、及びリンがドーパされた n + アモルファスシリコン膜を、それぞれ、厚さ 1500 及び 400 程度で連続して成膜し、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からなる半導体層を形成する。

【0048】

そして、上記半導体層が形成された基板全体に、チタンなどの金属膜を厚さ 1500 程度で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、ソース線、ソース電極及びドレイン電極を形成する。

【0049】

続いて、上記ソース電極及びドレイン電極をマスクとして半導体層の n + アモルファス

50

シリコン層をエッチングすることにより、チャネル部をパターニングして、TFTを形成する。

【0050】

さらに、上記TFTが形成された基板全体に、スピンコーティング法を用いて、感光性アクリル樹脂などの有機絶縁膜を厚さ3 μ m程度で成膜し、フォトリソグラフィにより、ドレイン電極上にコンタクトホール、及び額縁領域Fに溝12aをパターニングして、第1オーバーコート膜12を形成する（溝形成工程）。

【0051】

そして、第1オーバーコート膜12が形成された基板全体に、ITO（Indium Tin Oxide）膜を厚さ1000程度で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ニングして、画素電極13を形成する。

10

【0052】

最後に、画素電極13が形成された基板全体に、印刷法により、ポリイミド樹脂を厚さ500程度で塗布し、その後、ラビング処理を行うことにより、配向膜14aを形成する。

【0053】

以上のようにして、アクティブマトリクス20aを作製することができる。

【0054】

<対向基板作製工程>

まず、ガラス基板などの絶縁基板10bの基板全体に、スパッタリング法により、例えば、クロム薄膜を厚さ1000程度で成膜し、その後、フォトリソグラフィによりパターニングして、ブラックマトリクス16を形成する。

20

【0055】

続いて、ブラックマトリクス16の格子間のそれぞれに、例えば、赤（R）、緑（G）又は青（B）に着色された感光性レジスト材料などを厚さ2 μ m程度で塗布した後に、フォトリソグラフィによりパターニングして、選択した色の着色層17（例えば、R）を形成する。その後、他の2色についても同様な工程を繰り返すことにより、他の着色層17（例えば、G及びB）を形成する。

【0056】

さらに、各着色層17が形成された基板全体に、スピンコーティング法を用いて、感光性アクリル樹脂などの有機絶縁膜を厚さ3 μ m程度で成膜した後に、フォトリソグラフィによりパターニングして、フォトスペーサー15を形成する。

30

【0057】

続いて、フォトスペーサー15が形成された基板全体に、スピンコーティング法を用いて、感光性アクリル樹脂などの有機絶縁膜を厚さ1 μ m程度で成膜した後に、露光及び焼成して第2オーバーコート膜18を形成する。

【0058】

さらに、第2オーバーコート膜18上に、スパッタリング法により、例えば、ITO膜を厚さ1000程度で成膜して、共通電極19を形成する。

【0059】

40

最後に、共通電極19が形成された基板全体に、印刷法により、ポリイミド樹脂を厚さ500程度で塗布し、その後、ラビング処理を行うことにより、配向膜14bを形成する。

【0060】

以上のようにして、対向基板30aを作製することができる。

【0061】

<シール材描画工程>

例えば、ディスペンサーなどの描画装置を用いて、上記対向基板作製工程で作製された対向基板30aに対し、対向して配置されるアクティブマトリクス基板20aの第1オーバーコート膜12の溝12aに重畳するように、シール材を棒状に吐出して描画する。

50

【 0 0 6 2 】

< 貼り合わせ工程 >

まず、上記シール材描画工程でシール材が描画された対向基板 3 0 a に対し、そのシール材の内側に液晶材料を滴下供給する。

【 0 0 6 3 】

続いて、上記液晶材料が滴下供給された対向基板 3 0 a と、上記アクティブマトリクス基板作製工程で作製されたアクティブマトリクス基板 2 0 a とを減圧下で、対向基板 3 0 a に描画されたシール材がアクティブマトリクス基板 2 0 a に形成された第 1 オーバーコート膜 1 2 の溝 1 2 a に重畳するように貼り合わせた後に、その貼り合わせた両基板を大気圧に開放して、0 . 1 M P a 程度で加圧する。

10

【 0 0 6 4 】

さらに、上記貼り合わせられたアクティブマトリクス基板 2 0 a 及び対向基板 3 0 a の額縁領域 F に対し、アクティブマトリクス基板 2 0 a 側から U V 光を照射してシール材を仮硬化させた後に、1 2 0 で 1 時間程度加熱してシール材を本硬化させてシール部 2 4 を形成する。

【 0 0 6 5 】

以上のようにして、本実施形態の液晶表示装パネル 5 0 a を製造することができる。

【 0 0 6 6 】

以上説明したように、本実施形態の液晶表示パネル 5 0 a 及びその製造方法によれば、貼り合わせ工程において、溝形成工程で形成された第 1 オーバーコート膜 1 2 の溝 1 2 a にシール部 2 4 を形成するためのシール材が重畳するようにアクティブマトリクス基板 2 0 a 及び対向基板 3 0 a を貼り合わせるにより、第 1 オーバーコート膜 1 2 の溝 1 2 a の内部にシール部 2 4 が配置するので、シール部 2 4 を形成するためのシール材が幅方向に拡がろうとしても、第 1 オーバーコート膜 1 2 の溝 1 2 a の側壁によってシール材の幅方向の動きが抑制される。そのため、シール部 2 4 が第 1 オーバーコート膜 1 2 の溝 1 2 a に沿って形成されるので、液晶表示パネル 5 0 a を構成するアクティブマトリクス基板 2 0 a 及び対向基板 3 0 a 上の所定位置にシール部 2 4 を確実に形成することができる。

20

【 0 0 6 7 】

また、シール部 2 4 が第 1 オーバーコート膜 1 2 の溝 1 2 a の内部に配置するので、シール材の吐出量が従来と同じ量であっても、シール部 2 4 の幅を小さくすることができる。さらに、上記のように、シール部 1 4 が基板上の所定位置に確実に形成されることにより、例えば、シール部 1 4 の直線性が向上するので、液晶表示パネル 5 0 a の周囲を分断する際のマージンが小さくなる。これらのことにより、液晶表示パネル 5 0 a の額縁領域 F が狭く設計することができるので、液晶表示パネルの狭額縁化を実現することができる。

30

【 0 0 6 8 】

さらに、シール部 2 4 が第 1 オーバーコート膜 1 2 の溝 1 2 a の内部に配置するので、シール材の吐出量が従来と同じ量であっても、アクティブマトリクス基板 2 0 a 及び対向基板 3 0 a の間隔を狭くすることができ、液晶表示パネルの狭ギャップ化を実現することができる。

40

【 0 0 6 9 】

したがって、本実施形態の液晶表示パネル 5 0 a 及びその製造方法によれば、基板上の所定位置にシール部を確実に形成して、液晶表示パネルの狭額縁化及び狭ギャップ化を図ることができる。

【 0 0 7 0 】

本実施形態においてシール部 2 4 を形成する方法として例示したシール材を吐出して描画する方法では、ディスペンサーなどの描画装置の描画精度によってシール材の位置ずれが懸念されて本発明の作用効果が有効に奏されるものの、本発明は、シール材をスクリーン印刷などにより印刷する方法にも適用することができる。

50

【0071】

また、本実施形態では、液晶材料を注入する方法として、シール材を枠状に描画して、そのシール材の内側に液晶材料を滴下する滴下貼り合わせ法を例示したが、本発明は、液晶注入口を有するシール材を枠状に描画又は印刷して、その液晶注入口より液晶材料を注入する真空注入法にも適用することができる。

【0072】

さらに、本実施形態では、対向基板30aに対し、シール材を枠状に吐出して描画する方法を例示したが、シール材をアクティブマトリクス基板20aに対し、第1オーバーコート膜12の溝12aの内部に描画してもよい。これによれば、シール材描画工程において、シール材の幅方向の動きを第1オーバーコート膜12の溝12aの側壁によって抑制することができる。

10

【0073】

《発明の実施形態2》

図5は、本実施形態の液晶表示パネル50bを模式的に示した断面図である。なお、以下の各実施形態において、図1～図4と同じ部分については同じ符号を付して、その詳細な説明を省略する。

【0074】

液晶表示パネル50bにおいて、アクティブマトリクス基板20bでは、上記TFTレイ部を覆うように設けられた第1オーバーコート膜12（例えば、厚さ3 μ m）に対し、ドライエッチングによって、溝12a（例えば、深さd=2 μ m）が形成され、また、対向基板30bでは、各着色層17を覆うように設けられた第2オーバーコート膜18が額縁領域Fにも形成されている。そして、液晶表示パネル50bでは、シール部24に液晶層25の厚さt（例えば、3 μ m）と第1オーバーコート膜12の溝12aの深さd（2 μ m）との和（5 μ m）を粒径とする球状のスペーサー26が含まれている。なお、スペーサー26は、プラスチック製のビーズやシリカなどのセラミック製のビーズなどにより構成されている。

20

【0075】

《発明の実施形態3》

図6は、本実施形態の液晶表示パネル50cの断面図である。

【0076】

上記実施形態1及び2では、シール部24を内部に配置するための溝がアクティブマトリクス基板20a及び20b側にそれぞれ形成されていたが、本実施形態では、その溝が対向基板30c側に形成されている。

30

【0077】

具体的に液晶表示パネル50cでは、アクティブマトリクス基板20cの第1オーバーコート膜12の表面に溝が形成されていなく、対向基板30cの第2オーバーコート膜18が着色層17と共に額縁領域Fまで延設され、その着色層17及び第2オーバーコート膜18の積層膜において、額縁領域Fのブラックマトリクス16に重畳する部分に溝18aが形成されている。なお、額縁領域Fのブラックマトリクス16は、表示領域Dを囲うように枠状に設けられている。

40

【0078】

《発明の実施形態4》

図7は、本実施形態の液晶表示パネル50dの断面図である。

【0079】

上記実施形態1～3では、シール部24を内部に配置するための溝がアクティブマトリクス基板（20a～20c）及び対向基板（30a～30c）の一方にそれぞれ形成されていたが、本実施形態では、その溝がアクティブマトリクス基板20d及び対向基板30dの双方に形成されている。

【0080】

具体的に液晶表示パネル50dでは、上記実施形態1のようにアクティブマトリクス基

50

板 2 0 d の第 1 オーバーコート膜 1 2 の表面に溝 1 2 a が形成されていると共に、上記実施形態 3 のように対向基板 3 0 d の第 2 オーバーコート膜 1 8 が着色層 1 7 と共に額縁領域 F まで延設され、その着色層 1 7 及び第 2 オーバーコート膜 1 8 の積層膜において、額縁領域 F のブラックマトリクス 1 6 に重畳する部分に溝 1 8 a が形成されている。

【 0 0 8 1 】

本実施形態の液晶表示パネル 5 0 d によれば、シール部 2 4 が第 1 オーバーコート膜 1 2 の溝 1 2 a 及び第 2 オーバーコート膜 1 8 の溝 1 8 a の双方の内部に配置するので、シール材の吐出量が従来と同じ量であっても、シール部 2 4 の幅をより小さくすることができ、液晶表示パネルのさらなる狭額縁化を実現することができる。さらに、アクティブマトリクス基板 2 0 d 及び対向基板 3 0 d の表示領域（アクティブ領域）における間隔を狭くすることもできるので、液晶表示パネルのさらなる狭ギャップ化を実現することができる。

10

【 0 0 8 2 】

なお、上記各実施形態では、アクティブマトリクス駆動型の液晶表示パネルを例示したが、本発明は、パッシブマトリクス駆動型の液晶表示パネルにも適用することができる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 8 3 】

以上説明したように、本発明は、液晶表示パネルの狭額縁化に有効であるので、モバイル用途の液晶表示パネルなどについて有用である。

【 図面の簡単な説明 】

20

【 0 0 8 4 】

【 図 1 】 実施形態 1 に係る液晶表示パネル 5 0 a の平面図である。

【 図 2 】 図 1 中の領域 A を拡大した部分拡大図である。

【 図 3 】 液晶表示パネル 5 0 a の断面図である。

【 図 4 】 液晶表示パネル 5 0 a を構成するアクティブマトリクス基板 2 0 a の断面図である。

【 図 5 】 実施形態 2 に係る液晶表示パネル 5 0 b の断面図である。

【 図 6 】 実施形態 3 に係る液晶表示パネル 5 0 c の断面図である。

【 図 7 】 実施形態 4 に係る液晶表示パネル 5 0 d の断面図である。

【 図 8 】 従来の液晶表示パネル 1 5 0 の平面図である。

30

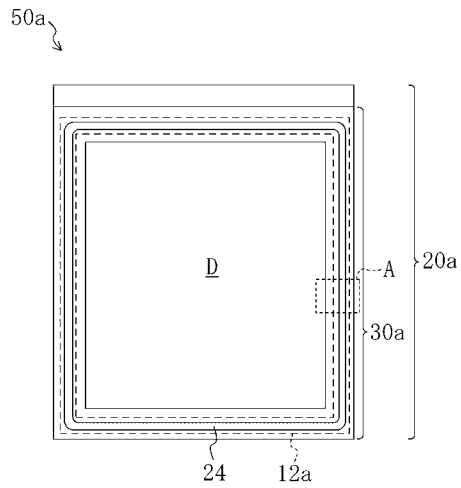
【 符号の説明 】

【 0 0 8 5 】

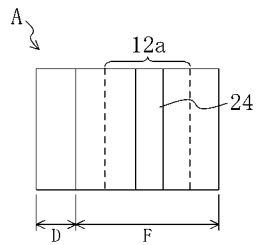
- 1 2 第 1 オーバーコート膜（平坦化膜）
- 1 2 a 溝
- 1 3 画素電極
- 1 8 第 2 オーバーコート膜（平坦化膜）
- 1 8 a 溝
- 1 9 共通電極
- 2 0 a ~ 2 0 d アクティブマトリクス基板（第 1 基板）
- 2 4 シール部（シール材）
- 2 5 液晶層
- 2 6 スペース
- 3 0 a ~ 3 0 d 対向基板（第 2 基板）
- 5 0 a ~ 5 0 d 液晶表示パネル

40

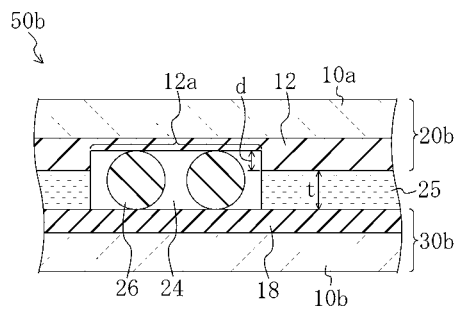
【図 1】



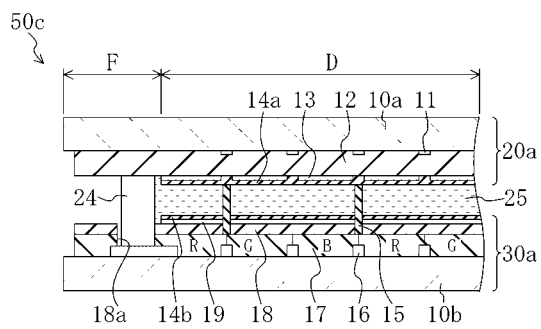
【図 2】



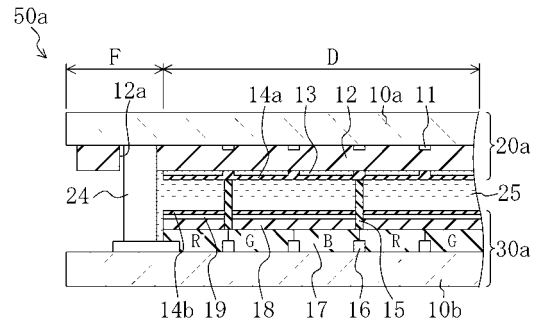
【図 5】



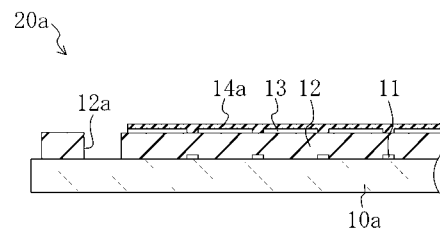
【図 6】



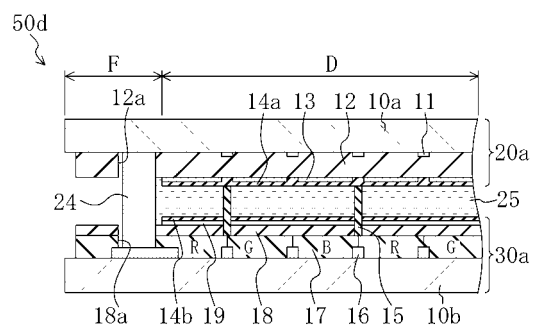
【図 3】



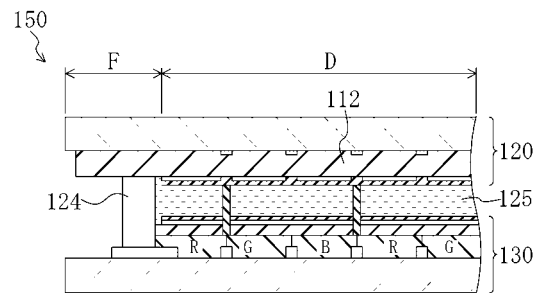
【図 4】



【図 7】



【図 8】



专利名称(译)	液晶显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	JP2008158169A	公开(公告)日	2008-07-10
申请号	JP2006345727	申请日	2006-12-22
[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	池口太藏		
发明人	池口 太藏		
IPC分类号	G02F1/1339		
FI分类号	G02F1/1339.505		
F-TERM分类号	2H089/LA07 2H089/LA09 2H089/LA15 2H089/LA16 2H089/LA47 2H089/MA01X 2H089/NA14 2H089/NA22 2H089/NA25 2H089/NA41 2H089/NA42 2H089/NA44 2H089/NA45 2H089/QA11 2H089/TA05 2H089/TA09 2H189/CA10 2H189/CA18 2H189/CA21 2H189/DA04 2H189/DA07 2H189/DA32 2H189/DA34 2H189/DA42 2H189/DA43 2H189/DA48 2H189/DA83 2H189/EA03Y 2H189/EA04Y 2H189/EA05Y 2H189/EA06X 2H189/EA07X 2H189/FA16 2H189/FA23 2H189/FA31 2H189/FA46 2H189/FA47 2H189/FA53 2H189/FA60 2H189/FA64 2H189/FA66 2H189/HA11 2H189/LA06 2H189/LA14 2H189/LA15		
代理人(译)	前田弘 竹内雄二		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过在基板上的规定位置确实形成密封部分，使液晶显示面板的框架和间隙变窄。解决方案：液晶显示板50a包括有源矩阵基板20a和相对基板30a，它们设置成彼此相对，液晶层25设置在有源矩阵基板20a和对基板30a之间，密封部分42设置成环绕有源矩阵基板20a和对置基板30a之间的液晶层25。有源矩阵基板20a设置有第一外涂层膜12，用于使表面平坦化。第一保护膜12的表面设置有凹槽12a，凹槽12a沿着密封部分24延伸并且密封部分24设置在凹槽12a中。Ž

