

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

TFTとこれを覆う有機パッシベーション膜が形成され、第1の配向膜を有するTFT基板と、カラーフィルタと柱状スペーサを有し、第2の配向膜を有する対向基板がシール部においてシール材を介して接着し、前記TFT基板と前記対向基板との間に液晶が挟持された液晶表示装置であって、

前記対向基板のシール部には、前記対向基板の辺と平行方向に壁状構造が形成され、前記TFT基板の前記壁状構造に対応する位置には、前記有機パッシベーション膜の凹部が前記TFT基板の辺と平行方向に形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記シール材の一部は前記第1の配向膜または前記第2の配向膜とオーバーラップしていることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記壁状構造の高さは、前記柱状スペーサの高さよりも小さいことを特徴とする請求項2に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記対向基板の前記シール部には、ストライプ状カラーフィルタが形成され、前記ストライプ状カラーフィルタの上には、オーバーコート膜が形成され、前記柱状スペーサは、前記オーバーコート膜を挟んでストライプ状カラーフィルタの上に形成されていることを特徴とする請求項3に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記壁状構造は、前記ストライプ状カラーフィルタが存在しない部分に形成されていることを特徴とする請求項4に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記壁状構造は複数形成されていることを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記壁状構造の先端と前記有機パッシベーション膜の凹部が形成された部分におけるTFT基板との距離は2 μ m以上であることを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

TFTとこれを覆う有機パッシベーション膜が形成され、第1の配向膜を有するTFT基板と、カラーフィルタと柱状スペーサを有し、第2の配向膜を有する対向基板がシール部においてシール材を介して接着し、前記TFT基板と前記対向基板との間に液晶が挟持された液晶表示装置であって、

前記対向基板のシール部には、前記対向基板の辺と平行方向に壁状構造が形成され、前記TFT基板の前記壁状構造に対応する位置には、前記有機パッシベーション膜の除去部が前記TFT基板の辺と平行方向に形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 9】

前記対向基板のシール部には、前記対向基板の辺と平行方向に他の壁状構造が形成され、前記TFT基板の前記他の壁状構造に対応する位置には、前記有機パッシベーション膜に前記TFT基板の辺と平行方向に凹部が形成されていることを特徴とする請求項8に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記シール材の一部は前記第1の配向膜または前記第2の配向膜とオーバーラップしていることを特徴とする請求項9に記載の液晶表示装置。

【請求項 11】

前記液晶表示装置は、IPS方式の液晶表示装置であることを特徴とする請求項1乃至10のいずれか1項に記載の液晶表示装置。

【請求項 12】

10

20

30

40

50

前記第1の配向膜と前記第2の配向膜は光配向処理されていることを特徴とする請求項11に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は表示装置に係り、狭額縁としても、基板周辺におけるギャップむらを防止し、かつ、シール部の信頼性を確保出来る液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置では画素電極および薄膜トランジスタ(TFT)等を有する画素がマトリクス状に形成されたTFT基板と、TFT基板に対向して、TFT基板の画素電極と対応する場所にカラーフィルタ等が形成された対向基板が配置され、TFT基板と対向基板の間に液晶が挟持されている。そして液晶分子による光の透過率を画素毎に制御することによって画像を形成している。

【0003】

液晶表示装置はフラットで軽量であることから、色々な分野で用途が広がっている。携帯電話やDSC(Digital Still Camera)等には、小型の液晶表示装置が広く使用されている。本明細書では、TFT基板と対向基板の間に液晶を挟持し、TFT基板の下に下偏光板を貼り付け、対向基板の上に上偏光板を貼り付けたものを液晶表示パネルと称する。そして、液晶表示装置は、液晶表示パネル、バックライト等を含んだものを言う。

【0004】

小型の液晶表示パネルでは、外形を小さく保ったまま、表示領域を大きくしたいという要求が強い。そうすると、表示領域の端部から液晶表示パネルの端部までの幅が小さくなり、いわゆる、狭額縁とする必要がある。

【0005】

額縁領域には、TFT基板と対向基板を接着するシール材が形成されている。また、液晶表示装置の表示領域には、液晶を初期配向させるための配向膜が形成されている。配向膜は、表示領域を確実に覆う必要があるため、配向膜の塗布面積は、表示領域よりも所定の幅大きくしなければならぬ。しかし、配向膜とシール材との接着強度は小さいので、配向膜をTFT基板あるいは配向基板の全面に形成すると、シール部の信頼性が低下する。

【0006】

したがって、狭額縁の場合、配向膜がシール材と重ならないよう、あるいは、重なっても、接着強度に大きな問題が生じないように、重なる範囲を制限する必要がある。「特許文献1」には、シール材を形成する部分のTFT基板あるいは対向基板に配向膜と親和性の低い材料を形成し、配向膜をTFT基板あるいは対向基板の全面に形成してもシール材と配向膜の接触が無いようにしている構成が記載されている。「特許文献2」には、表示領域に形成する第1の配向膜の外形を規定するために、乾燥の速い他の材料によって形成する第2の配向膜を第1の配向膜よりも先に枠状に形成する構成が記載されている。

【0007】

ところで、配向膜の配向処理は、ラビングと光配向とがある。「特許文献3」には、光配向を用いることによって、(1)画素部の複雑な段差構造に起因する配向乱れを低減し、(2)ラビング時に発生する静電気やラビング布の毛先の乱れやラビングによって発生する異物等の影響を防止することが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2007-304452号公報

【特許文献2】特開2011-145535号公報

【特許文献3】特開2004-206091号公報

10

20

30

40

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

「特許文献1」に記載のような、TFT基板あるいは対向基板のシール部に形成する配向膜材料と親和性の低い材料の例としては、TFT基板側では、有機パッシベーション膜、対向基板側では、オーバーコート膜等が使用されるが、これらの材料は、配向膜材料を完全にはじくことは困難である場合がある。「特許文献2」に記載の方法では、第1の配向膜と第2の配向膜を別々に形成する必要があり、製造コストの点で問題が生ずる場合がある。

【0010】

配向膜の外形を規定する別な方法として、対向基板において、オーバーコート膜に段差を形成することによって、配向膜の外形を規定する方法がある。しかし、オーバーコート膜の厚さは1 μ m程度であり、オーバーコート膜だけでは十分な段差を形成することが出来ないため、オーバーコート膜の下側にカラーフィルタを形成し、カラーフィルタの厚さによって段差を形成することが行われる。

【0011】

しかし、このような方法によって形成される段差は配向膜のストッパとしては十分でない場合がある。ところで、TFT基板と対向基板との間隔は、例えば、対向基板に形成された柱状スペーサを用いて規定される。この柱状スペーサを形成する際、対向基板のシール部に柱状スペーサと同じ材料により、壁状の配向膜ストッパを形成することによって、配向膜の外形を制御することが出来る。

【0012】

額縁領域が小さくなるにしたがって、配向膜をシール材から完全に分離することは難しい状況になっている。そこで、シール材の接着強度が実質的に低下しない範囲にまで、配向膜の一部をシール材とオーバーラップさせて額縁領域を縮小することが行われている。この場合、壁状配向膜ストッパはシール部分に形成されることになる。

【0013】

シール材は、硬化前は粘性体であり、TFT基板と対向基板を柱状スペーサによって規定される間隔となるように接着した場合に、幅が所定の範囲に広がる。このとき、壁状配向膜ストッパが存在すると、これがシール材が広がることを妨げることになって、シール部のギャップが不均一になったり、シール部の信頼性が低下したりする。

【0014】

本発明の課題は、対向基板側において、柱状スペーサと同時に形成された壁状の配向膜ストッパを使用する場合、シール材が配向膜ストッパによって広がりを妨げられないようにする構成と同時に、TFT基板側において、配向膜のストッパを形成する構成を実現することである。

【課題を解決するための手段】

【0015】

本発明は上記問題を克服するものであり、具体的な手段は次のとおりである。

【0016】

(1) TFTとこれを覆う有機パッシベーション膜が形成され、第1の配向膜を有するTFT基板と、カラーフィルタと柱状スペーサを有し、第2の配向膜を有する対向基板がシール部においてシール材を介して接着し、前記TFT基板と前記対向基板との間に液晶が挟持された液晶表示装置であって、前記対向基板のシール部には、前記対向基板の辺と平行方向に壁状構造が形成され、前記TFT基板の前記壁状構造に対応する位置には、前記有機パッシベーション膜の凹部が前記TFT基板の辺と平行方向に形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【0017】

(2) 前記シール材の一部は前記第1の配向膜または前記第2の配向膜とオーバーラップしていることを特徴とする(1)に記載の液晶表示装置。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 8 】

(3) T F Tとこれを覆う有機パッシベーション膜が形成され、第 1 の配向膜を有する T F T基板と、カラーフィルタと柱状スペーサを有し、第 2 の配向膜を有する対向基板がシール部においてシール材を介して接着し、前記 T F T基板と前記対向基板との間に液晶が挟持された液晶表示装置であって、前記対向基板のシール部には、前記対向基板の辺と平行方向に壁状構造が形成され、前記 T F T基板の前記壁状構造に対応する位置には、前記有機パッシベーション膜の除去部が前記 T F T基板の辺と平行方向に形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【 0 0 1 9 】

(4) 前記対向基板のシール部には、前記対向基板の辺と平行方向に他の壁状構造が形成され、前記 T F T基板の前記他の壁状構造に対応する位置には、前記有機パッシベーション膜に凹部が前記 T F T基板の辺と平行方向に形成されていることを特徴とする (3) に記載の液晶表示装置。

10

【 0 0 2 0 】

(5) 前記シール材の一部は前記第 1 の配向膜または前記第 2 の配向膜とオーバーラップしていることを特徴とする (4) に記載の液晶表示装置。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 1 】

本発明によれば、シール材の一部と配向膜とがオーバーラップする構成において、液晶表示パネルの対向基板側において、柱状スペーサと同時に形成する壁状配向膜ストッパを使用して配向膜の外形を規定することが出来る。このとき、T F T基板と対向基板を接着する際のシール材の広がり壁状配向膜ストッパによって妨げられることを防止し、シール材を均一に形成することが出来る。

20

【 0 0 2 2 】

同時に、T F T基板側において、対向基板側に形成された壁状配向膜ストッパに対応する位置に凹部を形成することによって、この凹部をT F T基板側における配向膜ストッパとして使用することが出来る。これによって、シール部において、ギャップ変動の少ない、かつ、シール部の信頼性が高い液晶表示装置を実現することが出来る。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 3 】

【 図 1 】 本発明の液晶表示装置の平面図である。

【 図 2 】 実施例 1 における図 1 の A - A 断面図である。

【 図 3 】 図 1 の A - A 断面に対応する部分の対向基板の平面図である。

【 図 4 】 本発明による液晶表示パネルの断面図の例である。

【 図 5 】 実施例 2 における図 1 の A - A 断面図である。

30

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 4 】

以下に実施例を用いて、本発明の内容を詳細に説明する。

【 実施例 1 】

【 0 0 2 5 】

図 1 は本発明が適用される液晶表示パネルの平面図である。図 1 において、T F T基板 1 0 と対向基板 2 0 が図示しないシール材 3 0 によって接着し、T F T基板 1 0 と対向基板 2 0 の間に液晶層が挟持されている。T F T基板 1 0 は対向基板 2 0 よりも大きく形成されており、T F T基板 1 0 が 1 枚となっている部分は端子部 1 1 0 となっている。端子部 1 1 0 には、液晶表示パネルを駆動する I C ドライバ 1 2 0、液晶表示パネルに、電源、映像信号、走査信号等を供給するためのフレキシブル配線基板を接続するための図示しない端子等が形成されている。

40

【 0 0 2 6 】

図 1 において、表示領域 1 0 0 の周囲で対向基板 2 0 と T F T 基板 1 0 の端部にシール材 3 0 が形成されている。表示領域 1 0 0 端部と対向基板 2 0 の端部までの距離 $f w$ 、い

50

わゆる額縁は1.5mm以下である。図1では、シール材30の幅は誇張されて記載されているが、幅は0.6mm程度である。額縁fwの幅を小さくするために、配向膜19とシール材30とはオーバーラップしており、このオーバーラップ量は0.07mm程度である。

【0027】

図2は、図1のA-A断面図に相当するシール部の詳細断面図である。図3は、図2に示すA-A断面付近における対向基板20側の平面図である。図2において、TFT基板10と対向基板20がシール材30を介して接着している。対向基板20にはブラックマトリクス21が形成されている。ブラックマトリクス21には周辺付近において、ブラックマトリクス除去部211が存在している。ブラックマトリクス21を介して、外部から水分等が浸入するが、この水分等の浸入をブラックマトリクス除去部211において遮断している。

10

【0028】

ブラックマトリクス21の上に紙面垂直方向に延在するカラーフィルタ22がストライプ状に形成されている。図3にストライプ状に延在するカラーフィルタ22が記載されている。カラーフィルタ22は4本ストライプ状に形成されているが、最外周のカラーフィルタ221の幅wf1が最も幅が広く、120μmであり、他のカラーフィルタ22の幅wf2は、50μmである。カラーフィルタ22は例えば、青カラーフィルタが使用される。なお、図2、図3では、表示領域100におけるカラーフィルタは省略されている。図3におけるfwは、表示領域100端部から対向基板20端部までの額縁領域の幅を示している。

20

【0029】

図2において、カラーフィルタ22を覆って、オーバーコート膜23が形成されている。オーバーコート膜23の厚さは1μm程度である。一方、カラーフィルタ22は厚さが2μm程度なので、カラーフィルタ22によって、オーバーコート膜23には凹凸が形成されている。カラーフィルタ22が形成されている部分に対応して、周辺においてTFT基板10と対向基板20の間隔を規定するための柱状スペーサ24が形成されている。柱状スペーサ24は断面が略円形であり、根本において10μm程度である。

【0030】

外周スペーサ25は柱状ではなく、図3に示すように、紙面垂直方向にストライプ状に、対向基板20の4辺の端部に沿って形成されている。外周スペーサ25の幅wpは100μmであり、柱状スペーサ24の径c10μmと比較して大きい。このように、外周スペーサ25の幅wpが柱状スペーサ24の径に比較して大きいため、外周スペーサ25の高さは柱状スペーサ24の高さよりも大きくなる傾向にある。また、外周スペーサ25は最外周のカラーフィルタ221の上に形成されたオーバーコート膜23の上に形成されている。最外周のカラーフィルタ221は、幅が広いので、その上に形成されるオーバーコート膜23の膜厚は、他のカラーフィルタ22の上に形成されるオーバーコート膜23に比較して膜厚が大きくなっている。

30

【0031】

その結果、TFT基板10と対向基板20との間隔は、図4に示すように、周辺において若干大きくなり、液晶表示パネルは全体として、内側に凸形状となる。つまり、図4において、TFT基板10と対向基板20との間隔は、中央の間隔gcよりも周辺における間隔gpのほうが大きい。このように、内側に凸形状であると、液晶表示パネルに外部から応力が加わった場合、TFT基板10と対向基板20の間隔の変動を小さくすることが出来る。

40

【0032】

図2に戻り、オーバーコート膜23の上で、カラーフィルタ22が存在しない部分には、対向基板の辺と平行方向に壁状構造を持つ、壁状配向膜ストッパ24が形成されている。配向膜ストッパ24は、紙面垂直方向に壁状に形成されており、対向基板20の端部付近において、表示領域100を囲むように形成されている。この様子を図3に示す。図2

50

、図3においては、対向基板20側の配向膜19の外形はオーバーコート膜23に形成された凸部によって規定されているが、配向膜材料が凸部を超えて外側に流出した場合、壁状配向膜ストッパ26によって、配向膜材料をせきとめ、配向膜19の外形を規定する。

【0033】

図2、図3に示すように、この壁状配向膜ストッパ26は内側と外側の2個形成されている。配向膜材料が内側の配向膜ストッパ26を越えて外側に流出した場合、外側の配向膜ストッパ26によって、配向膜材料をせきとめ、配向膜19の外形を規定する。配向膜ストッパ26は、柱状スペーサ24と同じ材料で形成されているが、高さは、柱状スペーサ24よりも低い。柱状スペーサ24の高さは例えば、3 μ m程度であるが、配向膜ストッパ26の高さは例えば、2.6 μ m程度である。柱状スペーサ24も壁状配向膜ストッパ26も同時に形成されるが、ハーフ露光方法を用いて、配向膜ストッパ26の高さを低くしている。

10

【0034】

配向膜ストッパ26が高すぎると、TFT基板10と対向基板20をシール材30を介して所定の間隔を持って貼りあわせた際、粘性体である硬化前のシール材30が壁状配向膜ストッパ26によって流動を妨げられ、シール材が均一に広がらない。一方、柱状スペーサ24は、図3に示すように、柱状であるから、シール材30の移動が妨げられることはない。図2および図3において、シール材30が柱状スペーサ24を迂回して、一部が配向膜19とオーバーラップしていることを示している。

【0035】

20

図2において、ガラスで形成したTFT基板10にはアンダーコート膜11が形成されている。アンダーコート膜11は、図示しないTFTにおける半導体層にガラス基板からの不純物が侵入することを防止する。アンダーコート膜11の上に遮光膜12が形成されている。遮光膜12は、対向基板20のブラックマトリクス除去部211に対応した部分に形成されている。バックライトからの光がブラックマトリクス除去部211から液晶表示パネルの表面に出射してコントラストを低下することを防止するためである。遮光膜12は、表示領域100に形成された図示しない走査線と同じ材料で同時に形成される。

【0036】

遮光膜12およびアンダーコート膜11の上にゲート絶縁膜13が形成されている。ゲート絶縁膜13の上に、液晶表示パネルの表示領域に信号を与えるための配線14およびコモン電圧を与えるためのコモン配線15が形成されている。ゲート絶縁膜13および配線14の上に有機パッシベーション膜16が形成されている。有機パッシベーション膜16は図示しないTFTや配線を保護する他に、平坦化膜としての役割も有しているため、2乃至3 μ mというように厚く形成される。

30

【0037】

図2は、いわゆるIPS(In Plane Switching)方式の構造の例に即して記載している。液晶表示装置はいわゆる視野角が問題であるが、IPS方式は、液晶分子を基板と平行方向に回転させることによって、液晶層を透過する光の量を制御するので、視野角に対して優れた特性を持っている。

【0038】

40

IPS方式では、有機パッシベーション膜16の上に平面ベタで第1の電極を形成し、層間絶縁膜である無機絶縁膜17を介して、櫛歯状またはスリットを有する第2の電極を形成し、第1の電極と第2の電極に電圧を印加した場合において、第1の電極と第2の電極の間に形成される横電界によって、液晶分子を回転させることによって、画素を通過する光を制御するものである。第1の電極がコモン電極であれば第2の電極が画素電極であり、第1の電極が画素電極であれば、第2の電極はコモン電極である。

【0039】

図2における無機絶縁膜17はこの層間絶縁膜である。無機パッシベーション膜の厚さは140nm乃至200nm程度であり、有機パッシベーション膜の厚さに比較してはるかに小さい。対向基板20に形成された柱状スペーサ24は、有機パッシベーション膜1

50

6の上に形成された無機絶縁膜17と当接することによって、対向基板20とTFT基板10との間隔を規定する。なお、周辺においては、壁状の周辺スペーサ25と、有機パッシベーション膜16の上に形成された無機絶縁膜17とが接触することによって、TFT基板10と対向基板20との間隔を規定している。

【0040】

TFT基板10側における配向膜19の外形規定は、有機パッシベーション膜16に形成された凹部および有機パッシベーション膜16の除去部によって行われる。有機パッシベーション膜16の凹部161および除去部162はTFT基板10の辺と平行方向に溝状に形成される。すなわち、有機パッシベーション膜16の凹部161及び除去部162の内側に形成された壁が配向膜ストッパの役割を有する。図2において、有機パッシベーション膜16における凹部161は2箇所形成され、除去部162は凹部161の外側に1箇所形成されている。有機パッシベーション膜16は、厚さが2乃至3 μm 程度と厚いので、凹部161を1乃至1.5 μm 程度の深さに形成することが出来、配向膜ストッパとして利用することが出来る。すなわち、TFT基板10側では、配向膜ストッパは3段形成されていることになる。最初の凹部161によって、配向膜の外形を制御できない場合は、第2の凹部161、さらには、有機パッシベーション膜除去部162によって、配向膜19の外形を制御することが出来る。

10

【0041】

無機絶縁膜17の上にITO(Indium Tin Oxide)による透明電極18が紙面垂直方向に延在するように形成されている。これは、表示領域における櫛歯状、あるいはスリットを有する第2の電極を形成するときと同時に形成される。ITO18は無機絶縁膜17に比べて配向膜19との親和性が小さいので、有機パッシベーション膜16に凹部161を形成した結果生じた凸部を配向膜材料が乗り越えにくくすることが出来る。ITO18の膜厚は40nm乃至50nm程度である。

20

【0042】

有機パッシベーション膜16の凹部161および除去部162は対向基板20に形成された柱状スペーサ24を避けて形成されている。内側から2番目の凹部161と有機パッシベーション膜16の除去部162は、対向基板20に形成された壁状配向膜ストッパ26と対応する部分に形成されている。有機パッシベーション膜16を通して外部から水分等が侵入するので、図2に示すように、有機パッシベーション膜16に除去部162を形成することにより、この除去部162において、水分等を遮断し、水分等が液晶表示パネルの表示領域100にまで侵入することを防止している。

30

【0043】

本発明においては、有機パッシベーション膜16に形成された凹部161および除去部162は、TFT基板10において、配向膜19の外形を規定する以外にも重要な役割を有している。すなわち、図2に示すように、仮に、有機パッシベーション膜16の凹部161および除去部162が存在しない場合、対向基板20に形成された壁状配向膜ストッパ26と有機パッシベーション膜16の上に形成された無機絶縁膜17との距離はg2であり、間隔が小さい。そうすると、硬化前の粘性体であるシール材30の広がりに対向基板20に形成された壁状配向膜ストッパ26によって妨げられてしまう。これによって、シール材30が不均一に存在することになり、シール部におけるTFT基板10と対向基板20の間隔のばらつきが生ずる。

40

【0044】

本発明では、対向基板20に形成された壁状配向膜ストッパ26に対応する部分のTFT基板10側の有機パッシベーション膜16に凹部161あるいは除去部162が形成されているので、壁状配向膜ストッパ26と凹部161の底部との距離は、各々g2あるいはg3に広がっている。したがって、硬化前の粘性体であるシール材30は壁状配向膜ストッパ26とTFT基板10側との間を通り抜けて広がる事が出来る。これによって、TFT基板10と対向基板20をシール材30を介して貼りあわせるときに、シール材30を均一に形成することが出来る。

50

【0045】

さらに図2に示す構成では、壁状配向膜ストッパ26は、対向基板20において、ストライプ状カラーフィルタ22のない部分に形成されているので、TFT基板10との間にさらに大きいギャップを形成することが出来る。図2に示す本発明の構成によれば、壁状配向膜ストッパ26の先端とTFT基板10との間は、 $2\mu\text{m}$ 乃至 $2.5\mu\text{m}$ のギャップを形成することが出来るので、粘性体である硬化前のシール材30は、壁状配向膜ストッパ26とTFT基板10の間を容易に移動することが出来る。有機パッシベーション膜除去部162における壁状配向膜ストッパ26とTFT基板10の間隔は、凹部162におけるよりもさらに大きくすることが出来る。有機パッシベーション膜16の凹部161が形成された部分あるいは、有機パッシベーション膜16の除去部162における、壁状配向膜ストッパ26の先端とTFT基板10の間隔は $2\mu\text{m}$ 以上とすることが望ましい。

10

【0046】

図2において、有機パッシベーション膜16の凹部161または除去部162の幅 w_1 は例えば $120\mu\text{m}$ 、有機パッシベーション膜16に凹部161および凸部162を形成した結果生ずる有機パッシベーション膜の凸部の幅 w_2 は例えば $50\mu\text{m}$ である。

【0047】

図2において、シール材30は、柱状スペーサ24を迂回して、配向膜19と一部オーバーラップする位置まで形成されている。シール材30の内側には液晶が充填されている。シール材30の内側から所定の距離離れた位置が表示領域100となっている。

20

【実施例2】

【0048】

図5は、本発明の第2の実施例を示すシール部の断面図である。図2は図1のA-A断面に相当するものである。図5が実施例1の図2異なるところは、TFT基板10における有機パッシベーション膜16に形成された凹部161および除去部162である。図5では、凹部161が3か所形成され、その外側に除去部162が形成されている。すなわち、図5においては、配向膜をせき止める箇所は、断面で見て4箇所形成されている。ただし、シール材30の接着強度を考慮すると、配向膜材料は、できるだけ内側の凹部161において、せき止められることが望ましい。

【0049】

図5において、対向基板20に形成された壁状配向膜ストッパ26は、TFT基板10の有機パッシベーション膜16の凹部161に対応した部分に形成されている。実施例1では、1個の壁状配向膜ストッパ26は有機パッシベーション膜16の凹部161に対応した部分に形成され、他1個の壁状配向膜ストッパ26は有機パッシベーション膜16の除去部162に形成されているが、図5に示す本実施例では、2個の壁状配向膜ストッパ26とも、TFT基板10側の有機パッシベーション膜16の凹部161に対応した部分に形成されている。効果はほぼ同様である。

30

【0050】

図5において、有機パッシベーション膜除去部162に対応する部分の対向基板20側には壁状配向膜ストッパ26は形成されていないので、除去部の幅 w_3 は凹部の幅 w_1 と同じである必要はなく、 w_1 よりも小さくてもよい。すなわち、有機パッシベーション膜16を通して侵入してくる外部からの水分等を遮断する幅があればよい。

40

【0051】

また、対向基板20側において、配向膜19はカラーフィルタライン22によって形成されたオーバーコート膜23の凸部で外形が規定されているが、配向膜19がこの凸部を乗り越えてはみ出した場合に、壁状配向膜ストッパ26によって、配向膜材料をせき止めることも実施例1と同様である。

【0052】

実施例1および実施例2では、壁状配向膜ストッパ26は対向基板20に断面で見て2個形成されているが、1個でも、3個以上とすることもできる。壁状配向膜ストッパ26の数は、額縁領域の幅をどの程度まで小さくするかによって決めることが出来る。

50

【 0 0 5 3 】

図 2、図 5 等は、IPS 方式の液晶表示装置を例にとって説明したが、本発明は、IPS 方式に限らず、他の方式の液晶表示装置においても適用することが出来る。なお、IPS 方式においては、いわゆる光配向膜を用いる場合がある。IPS 方式の液晶表示装置は、いわゆるプレティルト角を必要としないので、光配向に適している。

【 0 0 5 4 】

光配向は、例えば、300nm以下の偏光紫外線を照射して、ポリイミド等で形成される配向膜の所定の方向の主鎖を断ち切ることにより配向膜に一軸異方性を与えるものである。このように、光配向では、配向膜が紫外線によって表面が弱くなるので、配向膜のシール材との接着強度はラビング配向の場合に比較して小さくなる。したがって、本発明は、光配向を行った配向膜を有する液晶表示装置において、特に効果がある。

10

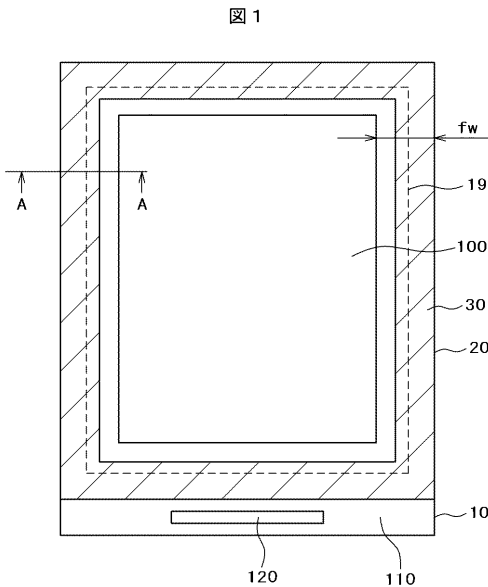
【 符号の説明 】

【 0 0 5 5 】

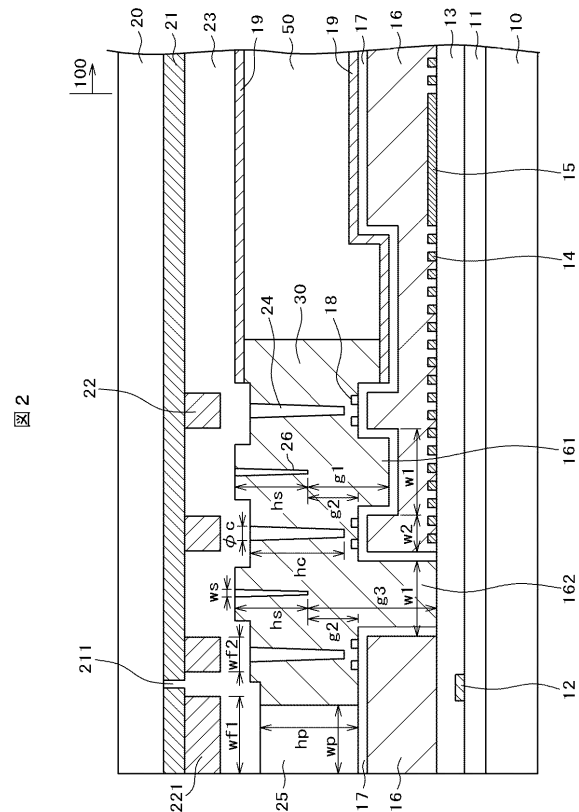
10...TFT基板、 11...アンダーコート膜、 12...遮光膜、 13...ゲート絶縁膜、 14...配線、 15...コモン絶縁膜、 16...有機パッシベーション膜、 17...無機絶縁膜、 18...ITO、 20...対向基板、 21...ブラックマトリクス、 22...カラーフィルタライン、 23...オーバーコート膜、 24...柱状スペーサ、 25...外周スペーサ、 26...壁状配向膜ストップ、 30...シール材、 50...液晶、 100...表示領域、 110...端子部、 120...ICドライバ、 161...有機パッシベーション膜凹部、 162...有機パッシベーション膜除去部、 211...ブラックマトリクス除去部、 221...外周カラーフィルタライン

20

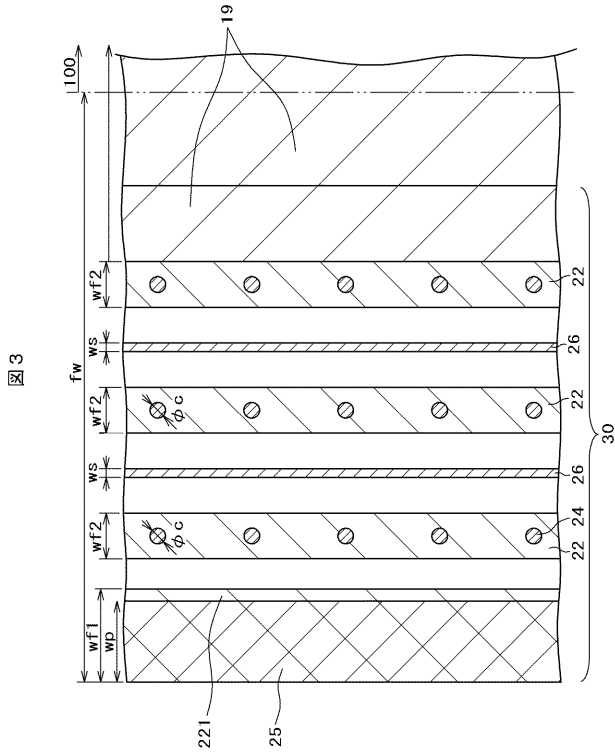
【 図 1 】



【 図 2 】

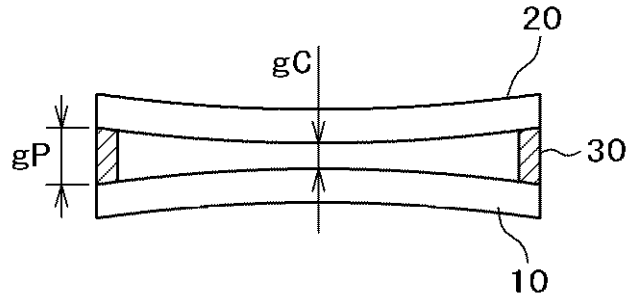


【 図 3 】

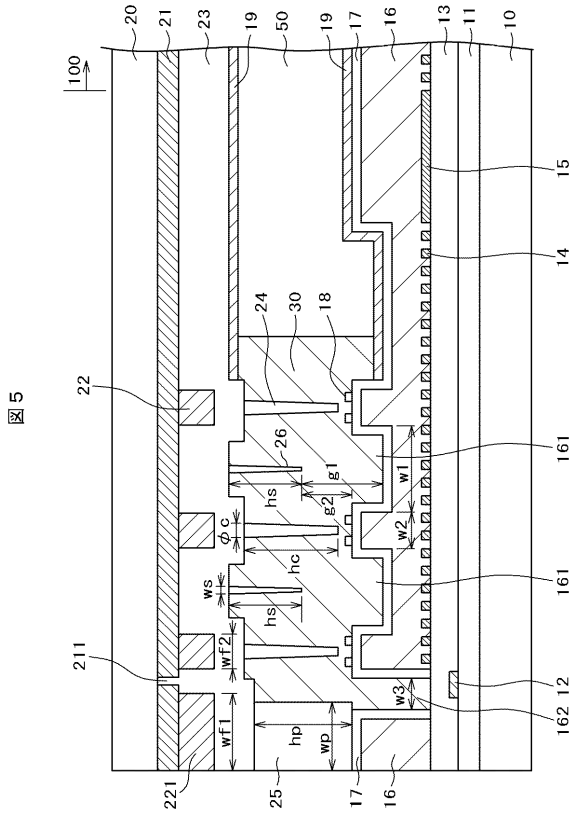


【 図 4 】

図 4



【 図 5 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H092 GA14 JA24 JB57 PA02 PA03 PA04 PA08
2H189 DA07 DA34 DA76 HA11 HA14 HA16 JA14 LA05 LA06 LA10
LA14
2H191 FA05Y FA14Y GA08 GA10 GA19 HA15 LA11 LA40
2H290 AA73 BB13 BF24 CA33 CA34

