

(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2019-82738

(P2019-82738A)

(43) 公開日 令和1年5月30日(2019.5.30)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1339 (2006.01)

F I

G02F 1/1339 505

テーマコード (参考)

2H189

審査請求 有 請求項の数 15 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2019-38216 (P2019-38216)
(22) 出願日 平成31年3月4日 (2019.3.4)
(62) 分割の表示 特願2014-110118 (P2014-110118)
の分割
原出願日 平成26年5月28日 (2014.5.28)

(71) 出願人 502356528
株式会社ジャパンディスプレイ
東京都港区西新橋三丁目7番1号
(74) 代理人 110000350
ポレール特許業務法人
(72) 発明者 廣田 武徳
東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会
社ジャパンディスプレイ内
(72) 発明者 金谷 康弘
東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会
社ジャパンディスプレイ内
(72) 発明者 園田 英博
東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会
社ジャパンディスプレイ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

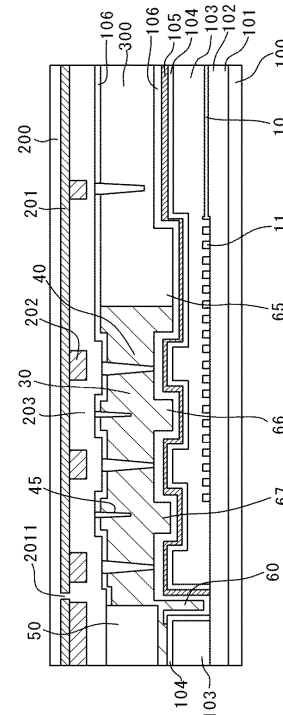
(57) 【要約】

【課題】 シール部において、無機絶縁膜とシール材との間に形成されている配向膜が無機絶縁膜から剥離する現象を防止する。

【解決手段】 上記課題は、次のような構成によって実現することができる。表示領域と端子部を有し、有機パッシベーション膜103の上に無機絶縁膜104が形成され、無機絶縁膜104を覆って配向膜106が形成されたTFT基板100と、対向基板200が、表示領域を囲むシール部に形成されたシール材30によって接着し、内部に液晶300が封入された液晶表示装置であって、シール部においては、透明酸化物導電膜105が無機絶縁膜104と配向膜106の間に形成され、透明酸化物導電膜105はTFT基板100の端部より内側に存在し、TFT基板100の端部には透明酸化物導電膜105は存在しないことを特徴とする液晶表示装置。

【選択図】 図2

図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示領域と端子部を有し、有機パッシベーション膜の上に無機絶縁膜が形成され、前記無機絶縁膜を覆って配向膜が形成された T F T 基板と、対向基板が、前記表示領域を囲むシール部に形成されたシール材によって接着し、内部に液晶が封入された液晶表示装置であって、

前記無機絶縁膜と前記配向膜との間に位置し、前記シール部と重畳するように透明導電膜が形成され、

前記透明導電膜の端部は、前記 T F T 基板の端部より前記表示領域側に位置し、

前記シール部の前記表示領域と前記端子部との間において、前記透明導電膜は形成されていないことを特徴とする液晶表示装置。 10

【請求項 2】

前記透明導電膜は、前記シール部の前記表示領域と前記端子部との間を除く 3 辺に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記シール部において、前記有機パッシベーション膜には前記表示領域を囲むように、溝が形成されており、前記透明導電膜は、前記溝よりも前記表示領域側に位置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 4】

前記透明導電膜は I T O であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置 20

【請求項 5】

前記透明導電膜は I Z O であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記透明導電膜は前記表示領域を囲んで、連続して形成されており、前記シール材が前記透明導電膜とオーバーラップしている幅は 1 0 0 μ m 以上であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記透明導電膜は前記表示領域を囲んで、連続して複数形成されており、前記シール材と前記連続して複数形成された前記透明導電膜がオーバーラップしている幅は合計で 1 0 0 μ m 以上であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。 30

【請求項 8】

前記透明導電膜が前記シール材とオーバーラップしている面積は、前記シール材が前記 T F T 基板側で接着している全接着面積の 2 0 % 以上であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記配向膜はシランカップリング材を含有していることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。 40

【請求項 1 0】

前記配向膜は光配向処理がなされていることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 1】

表示領域と端子部を有し、有機パッシベーション膜の上に無機絶縁膜が形成され、前記無機絶縁膜を覆って配向膜が形成された T F T 基板と、対向基板が、前記表示領域を囲むシール部に形成されたシール材によって接着し、内部に液晶が封入された液晶表示装置であって、

前記シール部と重畳し、前記無機絶縁膜と前記配向膜との間に透明導電膜が形成され、

前記透明導電膜の端部は、前記 T F T 基板の端部より前記表示領域側に位置し、 50

前記シール部の前記表示領域と前記端子部との間においては、前記無機絶縁膜と前記配向膜とが接していることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 1 2】

前記シール部の前記表示領域と前記端子部との間において、前記透明導電膜は形成されていないことを特徴とする請求項 1 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 3】

前記端子部には、ドライバ I C が位置しており、

前記シール部の前記表示領域と前記ドライバ I C との間においては、前記透明導電膜は形成されていないことを特徴とする請求項 1 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 4】

前記透明導電膜は、前記シール部の前記表示領域と前記端子部との間を除く 3 辺に形成されていることを特徴とする請求項 1 1 乃至 1 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 5】

前記配向膜は光配向処理がなされていることを特徴とする請求項 1 1 乃至 1 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は表示装置に係り、狭額縁としても、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】

【0 0 0 2】

液晶表示装置では画素電極および薄膜トランジスタ (T F T) 等を有する画素がマトリクス状に形成された T F T 基板と、T F T 基板に対向して対向基板が配置され、T F T 基板と対向基板の間に液晶が挟持されている構成となっている。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。

【0 0 0 3】

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 D S C (D i g i t a l S t i l l C a m e r a) 等には、小型の液晶表示装置が広く使用されている。中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、いわゆる狭額縁となる。狭額縁では、T F T 基板と対向基板を接着しているシール材のシール幅が小さくなり、シール部の接着力が問題となる。

【0 0 0 4】

T F T 基板と対向基板が液晶と接する面には、液晶を初期配向させるために配向膜が形成されている。従来は、シール部における接着力の信頼性を向上させるために、シール部には配向膜を形成しないような構成がとられてきた。しかし、狭額縁となると、配向膜をシール部から排除することが難しくなる。したがって、シール部における接着の信頼性を考える場合は、シール材と配向膜の接着強度、配向膜とその下地膜との接着強度を考える必要がある。

【0 0 0 5】

特許文献 1 には、表示領域において、配線によって凸部ができた部分の上の配向膜がラビングで剥離することを防止するために、凸部に I T O (I n d i u n T i n O x i d e) を配置して、配向膜の接着強度を上げることが記載されている。また、特許文献 2 には、I T O によって配線を形成し、この I T O 配線をシール部の下を通過して端子部に延在させる構成が記載されている。特許文献 2 には、配向膜の塗布範囲については記載が無い。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 6】

10

20

30

40

50

【特許文献１】特開２０１２－１８９８５６号公報

【特許文献２】特開平１０－２０６８７１号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

シール部の信頼性について、従来は、シール材と配向膜の接着力のみに関心が払われてきた。しかし、シール材と配向膜の接着力が向上すると、配向膜とその下地膜の接着が問題となる。従来は、配向膜と下地膜は十分な接着強度があると考えられてきたが、狭額縁となるにしたがって、配向膜とその下地膜との接着力が問題となってきたのである。

【０００８】

配向膜の下地膜は、ＴＦＴ基板側と対向基板側とは異なる。対向基板側は、オーバーコート膜という有機膜が下地膜になっているのに対し、ＴＦＴ基板側ではＳｉＮ等の無機絶縁膜が下地膜となっている場合が多い。配向膜はポリイミド等で形成された有機膜である。一般に、有機膜と有機膜の接着強度は強いが、有機膜と無機膜の接着強度は比較的弱い。したがって、配向膜と下地膜の接着力は、ＴＦＴ基板側で問題となる。

【０００９】

本発明の課題は、特に、ＴＦＴ基板側において、配向膜と下地膜との接着強度を上げ、狭額縁としても、シール部の信頼性を確保した液晶表示装置を実現することである。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

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。

【００１１】

（１）表示領域と端子部を有し、有機パッシベーション膜の上に無機絶縁膜が形成され、前記無機絶縁膜を覆って配向膜が形成されたＴＦＴ基板と、対向基板が、前記表示領域を囲むシール部に形成されたシール材によって接着し、内部に液晶が封入された液晶表示装置であって、前記シール部においては、透明酸化物導電膜が前記無機パッシベーション膜と前記配向膜の間に形成され、前記透明酸化物導電膜は前記ＴＦＴ基板の端部より内側に存在し、前記ＴＦＴ基板の端部には前記透明酸化物導電膜は存在しないことを特徴とする液晶表示装置。

【００１２】

（２）前記有機パッシベーション膜には前記シール部において、前記表示領域を囲むように、溝状スルーホールが形成されており、前記透明酸化物導電膜は、前記溝状スルーホールよりも外側には存在しないことを特徴とする（１）に記載の液晶表示装置。

【００１３】

（３）前記透明酸化物導電膜はＩＴＯであることを特徴とする（１）に記載の液晶表示装置。

【００１４】

（４）前記透明酸化物導電膜はＩＺＯであることを特徴とする（１）に記載の液晶表示装置。

【００１５】

（５）前記透明酸化物導電膜は前記表示領域を囲む４辺に形成されていることを特徴とする（１）に記載の液晶表示装置。

【００１６】

（６）前記透明酸化物導電膜は前記端子部側の辺には形成されていないことを特徴とする（１）に記載の液晶表示装置。

【００１７】

（７）前記透明酸化物導電膜は表示領域を囲んで、連続して形成されており、前記シール材と前記透明酸化物導電膜とオーバーラップしている幅は１００μｍ以上であることを特徴とする（１）に記載の液晶表示装置。

【００１８】

10

20

30

40

50

(8) 前記透明酸化物導電膜は前記表示領域を囲んで、連続して複数形成されており、前記シール材と前記連続して複数形成された前記透明酸化物導電膜がオーバーラップしている幅は合計で100 μm 以上であることを特徴とする(1)に記載の液晶表示装置。

【0019】

(9) 前記透明酸化物導電膜が前記シール材とオーバーラップしている面積は、前記シール材が前記TFT基板側で接着している全接着面積の20%以上であることを特徴とする(1)に記載の液晶表示装置。

【0020】

(10) 前記配向膜はシランカップリング材を含有していることを特徴とする(1)に記載の液晶表示装置。

【0021】

(11) 前記配向膜は光配向処理がなされていることを特徴とする(1)に記載の液晶表示装置。

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、狭額縁であって、シール部に配向膜が塗布されている構成であっても、配向膜とその下地膜との接着力を確保することができるので、シール部の信頼性が確保された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】

【0023】

【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2に対応するTFT基板の平面模式図である。

【図4】実施例1における図1の他の形態のA-A断面図である。

【図5】実施例1における図1のさらに他の形態のA-A断面図である。

【図6】実施例1における図1のさらに他の形態のA-A断面図である。

【図7】実施例2における図1のA-A断面図である。

【図8】図7に対応するTFT基板の平面模式図である。

【図9】ITOの形成範囲を示すTFT基板の平面模式図である。

【図10】ITOの形成範囲を示すTFT基板の他の例による平面模式図である。

【図11】ITOの形成範囲を示すTFT基板のさらに他の例による平面模式図である。

【図12】ITOの形成範囲を示すTFT基板のさらに他の例による平面模式図である。

【図13】ITOの形成範囲を示すTFT基板のさらに他の例による平面模式図である。

【図14】ITOの形成範囲を示すTFT基板のさらに他の例による平面模式図である。

【図15】ITOの形成範囲を示すTFT基板のさらに他の例による平面模式図である。

【図16】ITOの形成範囲を示すTFT基板のさらに他の例による平面模式図である。

【図17】ITOの形成範囲を示すTFT基板のさらに他の例による平面模式図である。

【図18】ITOの形成範囲を示すTFT基板のさらに他の例による平面模式図である。

【図19】ITOの形成範囲を示すTFT基板のさらに他の例による平面模式図である。

【図20】従来例における図1のA-A断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

本発明の具体的な実施例を説明する前に、従来の液晶表示装置の構成について簡単に説明する。図20は、従来の液晶表示装置におけるシール部の断面図の例である。図20において、TFT基板100と対向基板200の間に液晶300が挟持され、TFT基板100と対向基板200の液晶300が接する面には配向膜106が形成されている。狭額縁においては、配向膜106はシール部にまで形成されている。シール部においてTFT基板100と対向基板200がシール材30によって接着している。従来は、シール材30と配向膜106の接着強度が問題とされてきたが、狭額縁となるにしたがって、配向膜106とその下地膜との接着強度が問題となり、特に、TFT基板100側において、配

10

20

30

40

50

向膜 106 とその下地膜である SiN 等で形成された無機絶縁膜 104 の接着力が問題となる。

【0025】

一方、液晶表示装置は、いわゆる視野角が問題である。視野角については、IPS (In Plane Switching) 方式が優れた特性を有している。配向膜 106 に対する配向処理は、従来のラビング法と偏光紫外線を照射して配向膜に一軸異方性を形成する、いわゆる光配向がある。IPS 方式では、配向膜 106 上におけるプレティルト角が必要ないので、光配向法が適している。

【0026】

しかし、光配向を行う場合、配向膜 106 に紫外線を照射するが、紫外線が配向膜 106 とその下地膜である SiN 膜 104 との界面にまで達し、この影響による接着力の低下も起こりうる。したがって、配向膜 106 と下地膜 104 との接着力の問題は IPS 方式において、より重要な問題となりうる。

【0027】

以下に述べる本発明は、以上の課題を解決するものである。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】

【0028】

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、TFT 基板 100 と対向基板 200 がシール材 30 によって接着し、TFT 基板 100 と対向基板 200 の間に液晶が挟持されている。TFT 基板 100 は対向基板 200 よりも大きく形成されており、TFT 基板 100 が 1 枚となっている部分は端子部 150 となっている。端子部 150 には、液晶表示パネルを駆動する IC ドライバ 160、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端子等が形成されている。

【0029】

図 1 において、表示領域 1000 には走査線 10 が横方向に延在し、縦方向に配列している。また、映像信号線 20 が縦方向に延在し、横方向に配列している。走査線 10 と映像信号線 20 とで囲まれた領域が画素 25 となっている。狭額縁では、表示領域 1000 の端部と液晶表示装置の端部の距離 w は 1 mm 程度にまで小さくなっている。この場合、シール材 30 の接着幅は 0.5 mm 程度しか確保することが出来ない。したがって、シール部における接着強度は重要な問題となる。

【0030】

図 2 は、図 1 の A-A 断面に相当するシール部の詳細断面図である。図 2 において、ガラスで形成された TFT 基板 100 に第 1 の絶縁膜 101 が形成されている。第 1 の絶縁膜 101 はガラスからの不純物が TFT の半導体層を汚染することを防止するために形成されるアンダーコート膜である場合もある。第 1 の絶縁膜 101 の上に第 2 の絶縁膜 102 が形成されている。第 2 の絶縁膜 102 は、TFT におけるゲート絶縁膜である場合もある。第 2 の絶縁膜 102 の上に走査線 10 および走査線引出し線 11 が形成されている。矩形の走査線引き出し線は、図 1 における、図面の上側からの走査線引出し線 11 の断面である。

【0031】

走査線 10 および走査線引出し線 11 を覆って有機パッシベーション膜 103 が形成されている。有機パッシベーション膜 103 は 2 乃至 3 μm と、厚く形成され、平坦化膜としての役割も有している。有機パッシベーション膜 103 は感光性樹脂で形成され、パターンニングにフォトリソストを必要としない。

【0032】

有機パッシベーション膜 103 の上に SiN で形成された層間絶縁膜 104 が形成されている。この層間絶縁膜 104 は、IPS 方式の液晶表示装置の表示領域において、平面ベタで形成された下層電極とスリットを有する上層電極の層間の絶縁膜である。下層電極

がコモン電極で、上層電極が画素電極である場合もあるし、その逆の場合もあるが、下層電極も上層電極もITO (Indium Tin Oxide) で代表される透明酸化物導電膜105で形成されている。以下の説明は、透明酸化物導電膜105はITOであるとして説明するが、IZO (Indium Zinc Oxide) で形成される場合もある。

【0033】

図2において、層間絶縁膜104の上にITO105が形成されている。これが本発明の特徴である。このITO105は少なくとも、表示領域1000における画素電極のITOとは絶縁されている。しかし、ITO105は、表示領域における上層電極を形成するときに同時に形成される。

10

【0034】

ITO105を覆って配向膜106が形成されている。配向膜106とITO105との接着力は強いので、シール幅が狭くとも、配向膜106とITO105との接着強度は確保することができる。なお、配向膜106とITO105との接着力は、他の部分においても重要であるが、シール部においてはシール材30との間に応力が生ずるので、接着力が特に問題となる。

【0035】

配向膜106がシランカップリング材を有している場合は、配向膜106とITO105との接着力をさらに向上させることができる。シランカップリング材のOH基とITO105のOH基が強く結びつくからである。なお、ITO105は、その下地膜であるSiNで形成された層間絶縁膜104とも強く接着する。ITO105はTF基板100の端部までには形成されていないので、ITO105と接触する他の層との界面から水分が浸入するということも無い。

20

【0036】

配向膜106は、当初液体である配向膜材料を、フレキシ印刷、インクジェット等によって塗布するが、配向膜材料がシール部の外側端部にまで達しないように、ストッパーとして、有機パッシベーション膜103に凹部65, 66, 67を形成している。そして、凹部のさらに外側に形成されている溝状スルーホール60も配向膜材料に対するストッパーの役割を有する。図2においては、配向膜材料は3個ある凹部65, 66, 67を乗り越えて、最後の溝状スルーホール60において止まっている。

30

【0037】

図2において、対向基板200側にはブラックマトリクス201が形成されている。図2におけるブラックマトリクス201はシール部30からの光漏れを防止するために設けられている。ブラックマトリクス201は樹脂で形成されているので、樹脂を浸透してくる水分を遮断するためにブラックマトリクス溝2011が形成されている。ブラックマトリクス201の上には、カラーフィルタ202が紙面垂直方向にストライプ状に形成されている。カラーフィルタ202はオーバーコート膜203の上に形成される柱状スペーサ40に対応して形成されている。

【0038】

カラーフィルタ202の上にオーバーコート膜203が形成されている。オーバーコート膜203には、カラーフィルタ202の部分に対応して凸部が形成されている。この凸部は、配向膜材料を塗布した時に配向膜材料が基板外側方向に広がろうとするのを防止する役割を有する。オーバーコート膜203の凸部に第1柱状スペーサ40が形成されている、第1柱状スペーサ40はシール部における対向基板200とTF基板100の間隔を規定する役割を有する。第1柱状スペーサ40と第1柱状スペーサ40の間には、第1柱状スペーサ40よりも高さが低い第2柱状スペーサ45が形成されている。第2柱状スペーサ45は対向基板200に外部から圧力が加わった場合、TF基板100と対向基板200の間隔が過度に小さくなることを防止する役割を有する。

40

【0039】

オーバーコート膜203を覆って配向膜106が形成されている。シール部の端部には

50

壁状スペーサ 50 が形成されている。壁状スペーサ 50 は、液晶表示パネルが複数形成されたマザー基板において、隣接する液晶表示パネルの境界に配置され、壁状スペーサ 50 の中心に沿ってスクライビングをいれ、その後、破断することによって個々の液晶表示パネルを分離する。壁状スペーサ 50 が無い場合、この部分はシール材 30 となるが、シール材 30 が存在すると、スクライビングを入れても破断が出来ないからである。図 2 において、壁状スペーサ 50 と T F T 基板 100 側との間のわずかな隙間にシール材 30 が存在しているが、この部分のシール材の厚さが 1 μ m 以下であれば、破断作業に大きな影響を与えない。また、シール材 30 厚さが 1 μ m 以下であっても、対向基板 200 と T F T 基板 100 の接着に寄与する場合もある。

【0040】

10

図 2 において、対向基板 200 側の配向膜 106 はオーバーコート膜 203 に形成された凸部を乗り越えて壁状スペーサ 50 において、止まっている。対向基板 200 側では、配向膜 106 はオーバーコート膜 203 の上に形成されている。オーバーコート膜 203 も配向膜 106 も有機材料であり、有機材料同士の接着力は強いので、配向膜 106 とオーバーコート膜 203 との接着力は大きな問題にはならない。

【0041】

シール部において、シール材 30 によって T F T 基板 100 と対向基板 200 が接着している。図 2 では、シール材 30 は配向膜 106 と接着しているが、シール材 30 と配向膜 106 の接着は実用的には維持できるようになっている。図 2 において、シール材 30 の内側には液晶 300 が充填されている。

20

【0042】

図 3 は、図 1 および図 2 の T F T 基板 100 の平面図である。図 3 は、シール部、表示領域 1000、層間絶縁膜 104、溝状スルーホール 60、I T O 105 の関係を示す模式図である。図 3 において、点線 31 より外側がシール部となっており、シール材が形成されている。表示領域を囲んで I T O 105 が形成され、I T O 105 の外側を溝状スルーホール 60 が囲み、その外側に有機パッシベーション膜を覆う層間絶縁膜 104 が存在している。

【0043】

配向膜 106 は表示領域 1000 から溝状スルーホール 60 まで覆っている。シール部において、配向膜 106 は I T O 105 の上に形成されている。I T O 105 と配向膜 106、および I T O 105 と S i N で形成されている層間絶縁膜 104 との接着力は強い。したがって、図 3 のシール部における配向膜 106 の接着の信頼性は高い。また、I T O 105 は、T F T 基板 100 の端部までは形成されていないので、T F T 基板 100 の端部から I T O 105 の界面を通して水分が浸入するということも無い。

30

【0044】

図 4 は、本実施例の他の形態を示す断面図である。図 4 が図 2 と異なる点は、T F T 基板 100 の有機パッシベーション膜 106 に凹部が形成されていない点である。図 4 において、配向膜 106 は有機パッシベーション膜 103 の溝状スルーホール 60 で止まっている。図 4 においても、I T O 105 が層間絶縁膜 104 と配向膜 106 の間に形成されているので、配向膜 106 の接着性は確保することができる。また、I T O 105 は T F T 基板 100 の端部までは形成されていないので、T F T 基板 100 の端部から I T O 105 の界面を通して水分が浸入するということも無い。

40

【0045】

図 5 は本実施例のさらに他の形態を示す断面図である。図 5 が図 2 と異なる点は、対向基板 200 側において、オーバーコート膜 203 に溝 70 が形成されていることである。この溝 70 は、表示領域 1000 を囲む形で形成されている。オーバーコート膜溝 70 の役割は、T F T 基板 100 における有機パッシベーション膜 103 に形成された溝状スルーホール 60 の役割と同様である。すなわち、オーバーコート膜 203 を通して外部から浸透してくる水分をこの溝において遮断している。

【0046】

50

図 5 において、配向膜 106 はオーバーコート膜溝 70 において止まっている。また、オーバーコート膜溝 70 の中にもシール材 30 が充填されている。その他の構成は図 2 と同様であり、効果も図 2 の構成と同様である。

【0047】

図 6 は本実施例におけるさらに他の形態を示す断面図である。図 6 が図 5 と異なるところは、配向膜 106 がシール材 30 の端部付近まで形成されず、シール材 30 の途中で止まっている点である。シール材 30 と配向膜 106 の接着に多少問題がある場合は、図 6 のような形態のほうがシール部の信頼性を増すことができる。

【0048】

図 6 において、配向膜 106 は T F T 基板 100 側では、第 3 の凹部 67 で止まっており、対向基板 200 側では、表示領域側から 2 番目の凸部で止まっている。T F T 基板 100 側において、シール材 30 は配向膜 106、I T O 105、層間絶縁膜 104 と接着しており、対向基板 200 側では、シール材 30 は配向膜 106、オーバーコート膜 203 と接着している。シール材 30 と I T O 105 との接着強度、シール材 30 と層間絶縁膜 104 との接着強度、シール材 30 とオーバーコート膜 203 との接着強度は、シール材 30 と配向膜 106 との接着強度よりも大きい。

【0049】

以上のように、本実施例によれば、T F T 基板 100 側のシール部において、配向膜 106 の剥がれを防止することができるので、シール部の信頼性を向上させることができる。

【実施例 2】

【0050】

図 7 は、実施例 2 を示す断面図である。図 7 も図 1 の A - A 断面に相当する断面図である。図 7 が実施例 1 の図 2 と異なる点は、T F T 基板 100 側に形成された I T O 105 の範囲がシール材 30 の内側のエッジには達していない点である。この場合も、シール材 30 の主要部では、配向膜 106 と層間絶縁膜 104 の間に I T O 105 が存在しているので、シール部 30 における配向膜 106 の剥がれは防止することができる。図 7 におけるその他の構成は図 2 と同じである。

【0051】

図 8 は、図 7 の構成に対応する T F T 基板 100 の平面図であり、本実施例における表示領域 1000、I T O 105 の範囲、層間絶縁膜 104、溝状スルーホール 60 等の関係を示す模式図である。図 8 において、点線 31 より外側がシール部となっており、シール材 30 が形成されている。I T O 105 はシール材 30 の幅の範囲内に存在しており、シール材 30 の内側端部にまでは存在していない。

【0052】

配向膜 106 の塗布範囲は表示領域 1000 を含み有機パッシベーション膜 103 に形成された溝状スルーホール 60 よりも内側全面に形成されている。本実施例においても、シール幅の主要部において、配向膜 106 と層間絶縁膜 104 との間に I T O 105 が存在しているので、配向膜剥がれは防止することができる。したがって、本実施例も、実施例 1 と同様に、シール部の信頼性を向上させることができる。

【実施例 3】

【0053】

図 9 乃至 19 は、本発明において、T F T 基板 100 における I T O 105 の形成範囲を示す例である。各図において、配向膜 106 は、表示領域 1000 を含み有機パッシベーション膜 106 に形成された溝状スルーホール 60 より内側全面に形成されている。しかし、配向膜 106 の形成範囲はシール部を含む T F T 基板 100 全面に形成してもよい。また、配向膜 106 の外側エッジは、シール材 30 と重なる範囲において、有機パッシベーション膜 103 の溝状スルーホール 60 よりも内側のこともありうる。しかし、I T O 105 の形成範囲は全ての例において、有機パッシベーション膜 103 に形成された溝状スルーホール 60 の内側である。すなわち、I T O 105 は、シール材 30 の外側端部

10

20

30

40

50

よりは内側に形成されている。

【0054】

図9は、ITO105の塗布範囲を2列に分けて、シール材30の内側エッジ31を内側のITO105の上に形成した例である。この場合はシール材30の一部は層間絶縁膜104と接着しているが、シール材30の大部分はITO105とオーバーラップしているので、シール部における配向膜の剥がれを防止でき、シール部の接着強度は確保することができる。

【0055】

ITO105がシール材30とオーバーラップする範囲は、幅にして100 μ m以上とすることが望ましい、図9のように、ITO105がシール材106とオーバーラップする範囲が2つの範囲に分かれる場合は、ITO105の2つの範囲の合計の幅が100 μ m以上とすればよい。ITOが3個以上から形成される場合も同様である。

【0056】

図10は、ITO105の形状を連続でなく、多数の島状に形成した例である。すなわち、図10において、シール材30の内側エッジの位置は任意でよいが、シール材30とITO105がオーバーラップする範囲は、シール材30の接着面積の20%以上とすることが好ましい。

【0057】

図11は、ITO105を枠状に形成するが、各辺のITO105には、TF基板の外側に向かう隙間が存在している。配線の都合等により、図11のようにする場合もあるが、この場合もITO105とシール材30のオーバーラップする面積をシール材30の接着面積の20%以上とすればよい。

【0058】

図12は、端子部150側の辺を除く3辺は図3と同様な形状であるが、端子部150側の辺には、ITO105を形成しない例である。端子部150側は、映像信号線20、走査線10等の引出し線が集中しており、レイアウト的に、層間絶縁膜104を覆ってITO105を形成することが困難な場合もある。一方、端子部150側のシール部は他の3辺と比べて額縁の幅を比較的広くとることができるので、シール幅も大きくすることや製造ばらつきを加味してもシール部と配向膜をオーバーラップさせない事が可能であり、端子部150側においては、ITO105を設けなくとも接着力を確保することができる場合もあるからである。図13および図14は、端子部150側の辺において、ITO105を除去する範囲の変形例である。作用は図12で説明したのと同様である。

【0059】

図15は、端子部150側の辺を除く3辺を図8と同じ構成とし、端子部150側の辺にはITO105を形成しない例である。図16および図17は、図15における端子部150側においてITO105を除去する範囲の変形例である。作用は図12で説明したのと同様である。

【0060】

図18は端子部150側の辺を除く3辺において、図9のように、表示領域1000を囲んでITO105を2列形成する例において、端子部150側の辺は、内側のITO105のみシール材30とオーバーラップさせた例である。図18では、走査線10と外側のITO105は、端子部150側の辺と平行には延在していないが、層間絶縁膜104の端部までは形成されている。図19は、端子部150側の辺において、内側のITO105のみをシール材30とオーバーラップさせる例の変形例であり、外側ITO105は層間絶縁膜104の端子部150側の端部までは延在していない。

【0061】

以上、ITO105の形成範囲を種々の場合について説明したが、共通している点は、表示領域1000を囲むようにしてITO105を形成する場合は、ITO105のシール材30とオーバーラップする幅が100 μ m以上であり、ITO105が連続して形成されていない場合は、ITO105とシール材30とがオーバーラップする面積が、シール

10

20

30

40

50

ル材 30 の接着面積の 20 % 以上であるということである。ここで、シール材 30 の接着面積とは、接着材 30 が T F T 基板 100 側において、接着している面積を言う。また、環状の I T O 105 が複数形成されており、複数の I T O 105 がシール材 30 とオーバーラップしている場合は、シール材 30 とオーバーラップしている複数の I T O 105 の幅の合計が 100 μ m 以上であるということである。

【0062】

以上の説明では、層間絶縁膜 104 と配向膜 106 の間には透明酸化物導電膜 105 としての I T O 105 が形成されているとして説明した。I T O 105 は、表示領域において I T O で形成された画素電極またはコモン電極を形成するときに同時に形成することができる。しかし、画素電極あるいはコモン電極が I Z O で形成される場合は、層間絶縁膜 104 と配向膜 106 の間に形成する透明酸化物導電膜 105 としては、I Z O でもよい。

10

【0063】

以上説明したように、本発明によれば、シール部における配向膜の剥離を防止することができるので、狭額縁になっても、シール部の信頼性を確保することができる。なお、I P S 方式において、配向膜に対して光配向処理を行う場合、配向膜とその下地膜との接着力が弱くなる。したがって、光配向を用いた I P S 方式においては、本発明は特に効果がある。

【符号の説明】

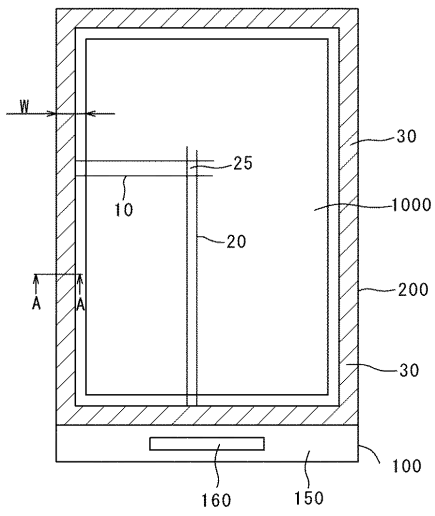
【0064】

10 … 走査線、 11 … 走査線引出し線、 20 … 映像信号線、 25 … 画素、 30 … シール材、 31 … シール材内側端部、 40 … 第 1 柱状スペーサ、 45 … 第 2 柱状スペーサ、 50 … 壁状スペーサ、 60 … 溝状スルーホール、 65 … 第 1 の凹部、 66 … 第 2 の凹部、 67 … 第 3 の凹部、 70 … オーバーコート膜溝、 100 … T F T 基板、 101 … 第 1 の絶縁膜、 102 … 第 2 の絶縁膜、 103 … 有機パッシベーション膜、 104 … 層間絶縁膜、 105 … 透明導電膜、 106 … 配向膜、 150 … 端子部、 160 … I C ドライバ、 200 … 対向基板、 201 … ブラックマトリクス、 202 … カラーフィルタ、 203 … オーバーコート膜、 300 … 液晶、 2011 … ブラックマトリクス溝

20

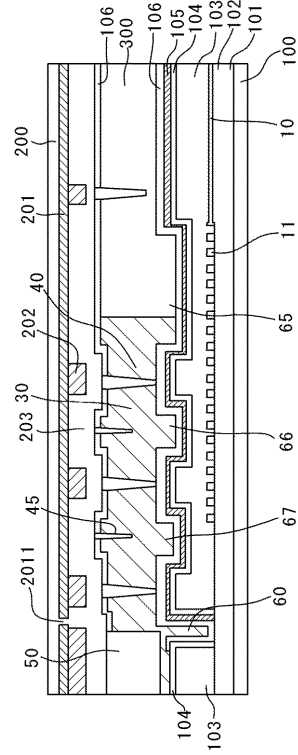
【図 1】

図 1



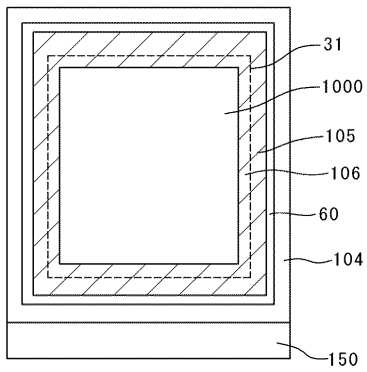
【図 2】

図 2



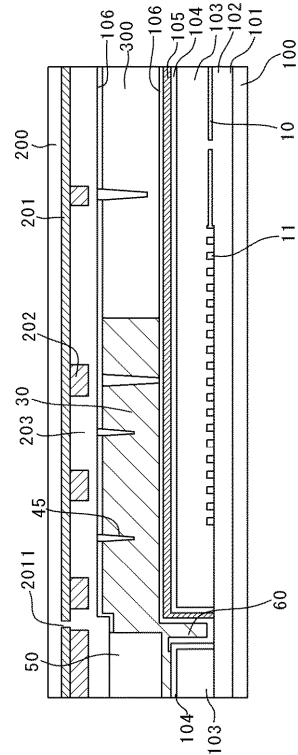
【図 3】

図 3



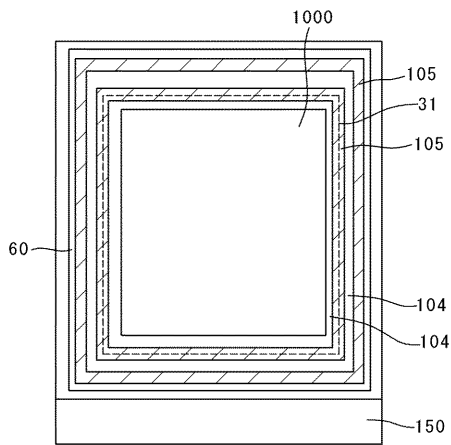
【図 4】

図 4



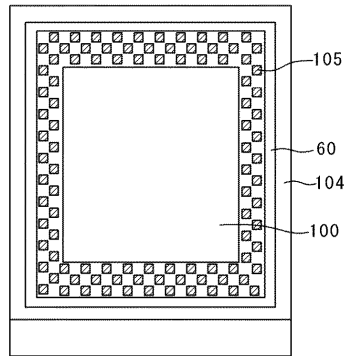
【図 9】

図 9



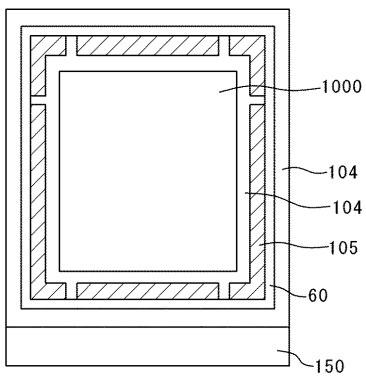
【図 10】

図 10



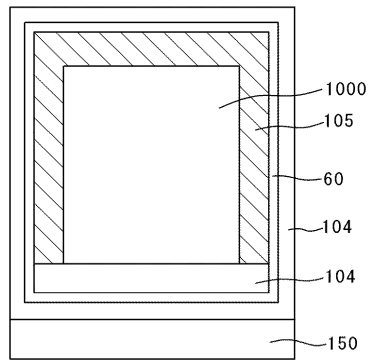
【図 11】

図 11



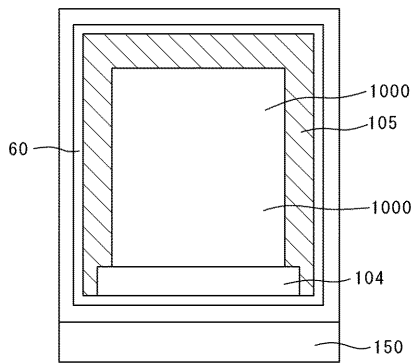
【図 12】

図 12



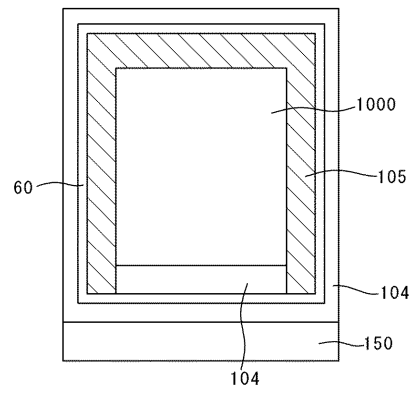
【図 1 3】

図 1 3



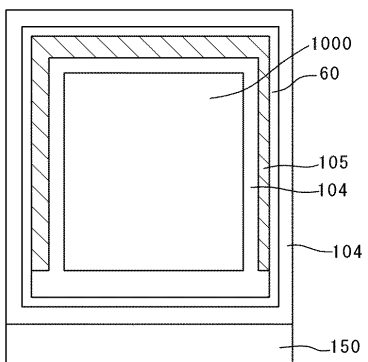
【図 1 4】

図 1 4



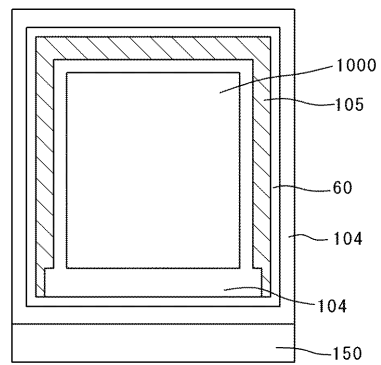
【図 1 5】

図 1 5



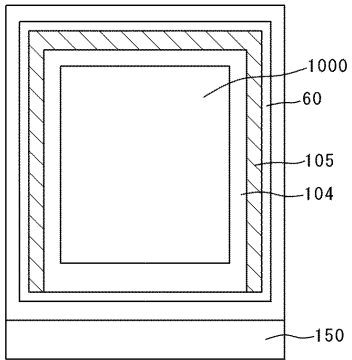
【図 1 6】

図 1 6



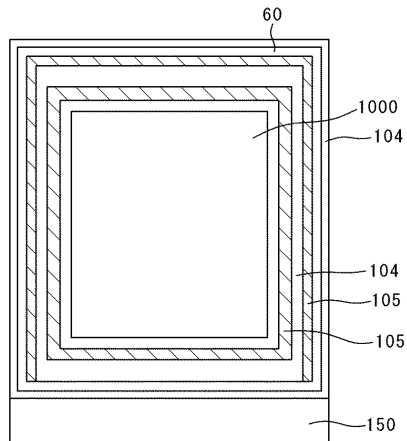
【図 17】

図 17



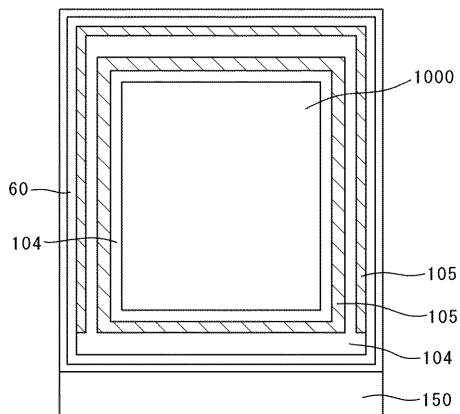
【図 18】

図 18



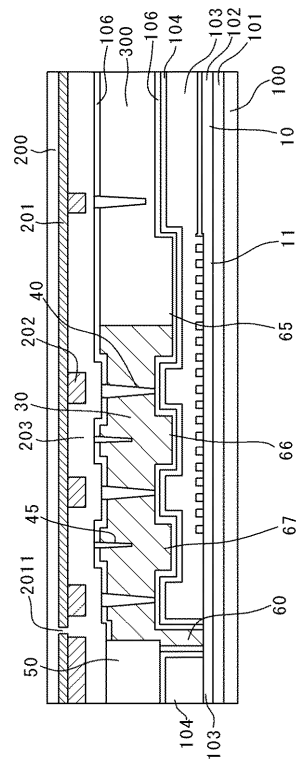
【図 19】

図 19



【図 20】

図 20



フロントページの続き

(72)発明者 金子 寿輝

東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会社ジャパンディスプレイ内

Fターム(参考) 2H189 DA81 DA83 DA84 DA88 GA52 HA11 JA14 LA05 LA06

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2019082738A	公开(公告)日	2019-05-30
申请号	JP2019038216	申请日	2019-03-04
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器		
[标]发明人	廣田武徳 金谷康弘 園田英博 金子寿輝		
发明人	廣田 武徳 金谷 康弘 園田 英博 金子 寿輝		
IPC分类号	G02F1/1339		
FI分类号	G02F1/1339.505		
F-TERM分类号	2H189/DA81 2H189/DA83 2H189/DA84 2H189/DA88 2H189/GA52 2H189/HA11 2H189/JA14 2H189/LA05 2H189/LA06		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是防止在无机绝缘膜和密封材料之间形成的取向膜剥离密封部分中的无机绝缘膜的现象。通过以下配置可以实现上述问题。具有显示区域和端子部分的TFT基板100，无机绝缘膜104形成在有机钝化膜103上，并且形成配向膜106以覆盖无机绝缘膜104和对置基板200液晶300被密封的液晶显示装置，在密封部分中，透明氧化物导电膜105由无机绝缘膜104和取向膜106形成。并且透明氧化物导电膜105位于TFT基板100的端部内，并且透明氧化物导电膜105不存在于TFT基板100的端部。。[选择图]图2

图2

