

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2017 年 2 月 2 日(02.02.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/017818 A1

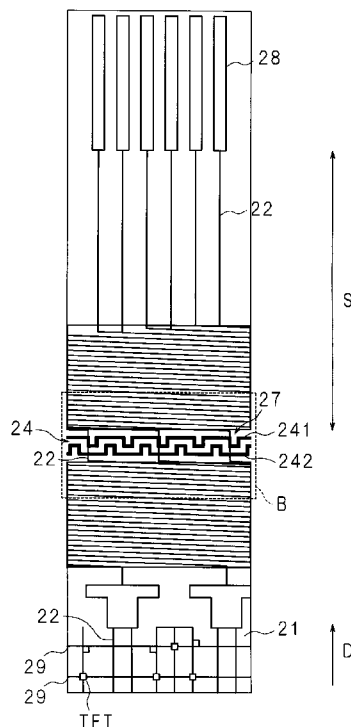
- (51) 国際特許分類:  
G02F 1/1339 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/071546
- (22) 国際出願日: 2015 年 7 月 29 日(29.07.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 堺ディスプレイプロダクト株式会社 (SAKAI DISPLAY PRODUCTS CORPORATION) [JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町 1 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 手塚 達也 (TEZUKA, Tatsuya); 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町 1 番地 堺ディスプレイプロダクト株式会社内 Osaka (JP). 速井 大樹 (HAYAI, Taiki); 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町 1 番地 堺ディスプレイプロダクト株式会社内 Osaka (JP). 向井 健一 (MUKAI, Kenichi); 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町 1 番地 堺ディスプレイプロダクト株式会社内 Osaka (JP). 小谷 直樹 (KOTANI, Naoki); 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町 1 番地 堺ディスプレイプロダクト株式会社内 Osaka (JP). 山本 一統 (YAMAMOTO, Kazunori); 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町 1 番地 堺ディスプレイプロダクト株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 河野 英仁, 外 (KOHNO, Hideto et al.); 〒5400035 大阪府大阪市中央区釣鐘町二丁目 4 番 3 号 河野特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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.

[続葉有]

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 液晶表示装置

[図4]



(57) Abstract: Provided is a liquid crystal display device such that a liquid material for an alignment film can be prevented from intruding into a sealing material forming region, a sealing material can be prevented from peeling-off due to the deterioration of adhesion between the sealing material and a substrate, and a narrow frame can be achieved. A display panel 1 is provided with: a TFT substrate 2 and a CF substrate 3 having a rectangular shape and mutually joined with a sealing material 4 that is provided on the inner periphery sandwiched therebetween; a liquid crystal layer 5 provided between the substrates; an alignment film 6 provided on the TFT substrate 2, in the inner periphery of the sealing material 4, and near the CF substrate 3; and an irregular portion 27 provided between the alignment film 6 and the sealing material 4 and corrugated along the peripheral direction.

(57) 要約: 配向膜の液体材料がシール材の形成領域へ侵入することが抑制されており、シール材と基板との密着性が低下してシール材が剥がれることが抑制され、狭額縁化を図ることができる液晶表示装置を提供する。表示パネル1は、矩形状をなし、内周側に形成されたシール材4を挟んで貼り合わされたTFT基板2、CF基板3と、基板間に配された液晶層5と、TFT基板2上の、シール材4の内周側かつCF基板3側に設けられた配向膜6と、配向膜6とシール材4との間に形成され、周方向に沿って波状に設けられた凹凸部27とを備える。

WO 2017/017818 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, RS, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

## 明 細 書

発明の名称： 液晶表示装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、テレビジョン受信機、パーソナルコンピュータ等に備えられる、ＴＦＴ（薄膜トランジスタ）基板を有する液晶表示装置に関する。

### 背景技術

[0002] 表示装置の中で、液晶表示装置は薄型であり、消費電力が低いという特徴を有する。特に、画素毎にＴＦＴ等のスイッチング素子を備えるＴＦＴ（アクティブマトリクス）基板を有する液晶表示装置は、高いコントラスト比、及び優れた応答特性を有し、高性能であるため、テレビジョン受信機、パーソナルコンピュータ等に好適に用いられている。

[0003] 液晶表示装置を備えるテレビジョン受信機（以下、ＴＶ受信機という）は、例えば、前側で映像を表示する表示パネル、表示パネルの後側に光を照射するバックライトユニットを有する表示モジュールと、表示モジュールの前面の周縁部及び側部を覆うフロントキャビネットと、表示モジュールの背面を覆うリアキャビネットとを備える。

[0004] 表示パネルは、互いに対向するＴＦＴ基板、及び対向基板（カラーフィルタ基板：ＣＦ基板）と、ＴＦＴ基板及びＣＦ基板間に表示媒体層として設けられた液晶層と、ＴＦＴ基板及びＣＦ基板を互いに接着するとともにＴＦＴ基板及びＣＦ基板間に液晶層を封入するために枠状に設けられたシール材とを有する。

[0005] ＴＦＴ基板の絶縁基板には、複数のゲート配線（走査配線）と、各ゲート配線と交叉する複数のソース配線（信号配線）とが形成されている。隣り合う２本のゲート配線及び信号配線により囲まれた領域が１つの画素領域に対応し、各画素領域に対応して、ＴＦＴ、及びＩＴＯ（Ｉｎｄｉｕｍ－Ｔｉｎ－Ｏｘｉｄｅ）膜等からなる画素電極が配されている。画素電極は配向膜により覆われている。

[0006] 配向膜は、ポリイミド等の材料を用い、インクジェット法等により、各画素領域が集合してなる表示領域を覆うように形成されている。ポリイミド等の配向膜材料の粘度は低く、インクジェット法により表示領域に塗布する際に、表示領域から基板の端縁部側へ配向膜が濡れ広がりやすい。配向膜がシール材の形成領域まで広がった場合、シール材とＴＦＴ基板との密着性が低下し、シール材が剥がれるという問題が生じる。

[0007] 特許文献１には、ＴＦＴ基板上の表示領域とシール材形成領域との間に形成する絶縁膜に段差部を設け、該段差部を金属膜で覆ったときに金属膜に凹凸部が生じるように構成された液晶表示装置の発明が開示されている。

図１２は、特許文献１の液晶表示装置の表示パネルの凹凸部２７を示す模式的平面図、図１３は図１２のXIII－XIII線断面図である。図１２及び図１３においては、凹凸部２７のうち、表示パネルの上辺の一部に対応する部分を示している。図１２における上側が、後述するシール材４が形成されたシール材形成領域Ｓであり、下側が表示領域Ｄである。図１２中、カバーメタル２５及び金属膜２６は省略している。

[0008] 上述したように、ＴＦＴ基板２とＣＦ基板３とは、ＣＦ基板３の内周縁部に枠状に設けられたシール材４により接着されている。表示領域Ｄとシール材形成領域Ｓとの間に、凹凸部２７が設けられている。

[0009] 図１２に示すように、ＴＦＴ基板２の信号配線２２は、シール材形成領域Ｓの内側（表示領域Ｄ側）部分においては行方向と所定の角度をなす状態で延びるように配されている。信号配線２２は凹凸部２７を横断し、表示領域Ｄの外側（シール材形成領域Ｓ側）部分で行方向と所定の角度をなす状態で延びた後、表示領域Ｄにおいて列方向に延びるように配されている（不図示）。

凹凸部２７の第２層間絶縁膜２４には、行方向に延びる溝部２４９が列方向に３本並設されている。

[0010] 図１２及び図１３に示すように、ＴＦＴ基板２の例えばガラス基板等の絶縁基板２１上に信号配線２２が形成され、信号配線２２上には、第１層間絶

縁膜 23 が形成されている。

信号配線 22 及び第 1 層間絶縁膜 23 上の、凹凸部 27 に対応する部分には、カバーメタル 25 が形成されている。

第 1 層間絶縁膜 23 及びカバーメタル 25 を覆うように、例えば感光性のアクリル樹脂等の有機絶縁膜からなる第 2 層間絶縁膜 24 が形成され、パターンニングにより溝部 249, 249, 249 が形成されている。

[0011] そして、第 2 層間絶縁膜 24 を覆うように、蒸着により ITO (Indium-Tin-Oxide) からなる金属膜 26 が形成されている。金属膜 26 には、溝部 249, 249, 249 に対応して溝 269, 269, 269 が形成されている。

[0012] この液晶表示装置においては、表示領域 D に対応して金属膜 26 上に、ポリイミドからなる配向膜 6 を形成する場合に、凹凸部 27 における金属膜 26 の段差により、ポリイミドの濡れ広がりを堰き止めることができ、しかもポリイミドは ITO との濡れ性が低いので、配向膜 6 の濡れ広がりがより抑制できるとされている。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0013] 特許文献 1：特開 2007-322474 号公報

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0014] 上述の特許文献 1 の表示パネルにおいては、金属膜 26 の溝 269 のエッジにおいて、ポリイミド等の配向膜 6 の液体材料の表面張力が大きく、金属膜 26 の表面張力は小さく、接触角が大きくなるので、配向膜 6 の濡れ広がりが抑制されると考えられる。しかし、この表示パネルにおいては、溝 269 のエッジ長さが十分でないので、配向膜 6 の濡れ広がりの抑制効果には限度があるという問題があった。

特に、表示領域 D の大きさは変えず、表示パネルの外形を小さくする、即

ち狭額縁化を進めることにした場合、凹凸部 27 が表示領域 D 側へ近づき、幅が狭くなるので、配向膜 6 の濡れ広がりを十分に抑制することができなくなり、配向膜 6 がシール材形成領域 S へ侵入する可能性が高くなるという問題がある。

[0015] また、特許文献 1 においては、第 2 層間絶縁膜 24 の凹凸部分に剥がれが生じた場合、全体が剥がれてしまう可能性が高くなるので、凹凸部分に切れ目を設ける、即ち、溝部 249 に切れ目を設けることが好ましいとしており、この場合、金属膜 26 の凹凸部分に切れ目が生じることになるので、この切れ目を起点に配向膜材料がシール材形成領域 S 側へ流れる可能性がある。

[0016] 本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、配向膜の液体材料がシール材の形成領域へ侵入することが抑制され、シール材と基板との密着性が低下してシール材が剥がれることが抑制されており、狭額縁化を図ることができる液晶表示装置を提供することを目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0017] 本発明に係る液晶表示装置は、矩形状をなし、内周側に形成されたシール材を挟んで貼り合わされた 2 枚の基板と、該基板間に設けられた液晶層と、一方の基板上の、前記シール材の内周側かつ他方の基板側に設けられた配向膜と、該配向膜と前記シール材との間に形成され、周方向に沿って波状に設けられた凹凸部とを備えることを特徴とする。

[0018] 本発明においては、凹凸部が波状をなすので、凹凸部の凹部の線長（エッジの辺長）が長く、表面積が大きい。これにより、凹凸部において、配向膜の液体材料の表面張力が大きくなり、該液体材料の濡れ広がりが抑制され、配向膜がシール材の形成領域へ侵入することが抑制される。

従って、シール材と前記基板との密着性が低下してシール材が剥がれることが抑制されている。

そして、表示パネルの外形を小さくし、即ち、凹凸部及びシール材の形成領域が配向膜の周縁部に近づき、凹凸部の幅が狭くなった場合においても、配向膜の液体材料の濡れ広がりが抑制されるので、表示パネルの狭額縁化を

良好に実施することができる。

また、凹凸部に特許文献 1 に示される切れ目がないので、切れ目を起点に配向膜がシール領域側へ漏れることがない。

[0019] 本発明に係る液晶表示装置は、前記凹凸部は、矩形波状をなすことを特徴とする。

[0020] 本発明においては、凹凸部が矩形波状をなし、屈曲部が直角であるので、屈曲部が鈍角である場合より、配向膜の液体材料の濡れ広がりがより抑制されている。

[0021] 本発明に係る液晶表示装置は、前記凹凸部は、正弦波状をなすことを特徴とする。

[0022] 本発明においては、他の部材と干渉しにくい。

[0023] 本発明に係る液晶表示装置は、前記凹凸部の凹部を、周方向に交叉する方向に複数有することを特徴とする。

[0024] 本発明においては、配向膜の液体材料の濡れ広がりがより抑制される。

[0025] 本発明に係る液晶表示装置は、矩形波状をなす凹部を複数有し、前記周方向に交叉する方向に隣り合う、2つの凹部は、外側の凹部の外側突出部の幅が内側の凹部の外側突出部の幅より広く、該外側突出部の一部が前記外側の凹部の外側突出部に入っていることを特徴とする。

[0026] 本発明においては、凹部の線長を長くするとともに、凹凸部の幅を狭くすることができる。

[0027] 本発明に係る液晶表示装置は、直線状の凹部を有することを特徴とする。

[0028] 本発明においては、波状の方の凹部の屈曲部の周期を短くして、該凹部の線長を長くするとともに、凹凸部の幅を狭くすることができる。

[0029] 本発明に係る液晶表示装置は、前記一方の基板上に、前記凹凸部の凹部に対応する第2の凹部を有する層間絶縁膜と、該層間絶縁膜を覆うように形成された金属膜とを備えることを特徴とする。

[0030] 本発明においては、層間絶縁膜の凹凸に対応して金属膜に凹凸が形成され、波状の凹部を有する凹凸部が容易に形成される。

## 発明の効果

[0031] 本発明によれば、凹凸部が波状をなすので、凹部の線長が長く、表面積が大きく、配向膜の液体材料の表面張力が大きくなり、該液体材料の濡れ広がり抑制され、配向膜がシール材の形成領域へ侵入することが抑制される。

従って、シール材と基板との密着性が低下してシール材が剥がれることが抑制され、表示パネルの外形を小さくし、凹凸部の幅が狭くなった場合においても、配向膜の液体材料の濡れ広がりが抑制されるので、表示パネルの狭額縁化を良好に実施し得る。

また、凹凸部に切れ目がないので、切れ目を起点に配向膜がシール領域側へ漏れることがない。

## 図面の簡単な説明

[0032] [図1]実施の形態1に係るTV受信機を示す模式的斜視図である。

[図2]表示パネルのCF基板を外した状態を示す模式的平面図である。

[図3]図2のIII-III線断面図である。

[図4]図2のA部分を示す拡大図である。

[図5]図4のB部分を示す拡大図である。

[図6]図5のVI-VI線断面図である。

[図7]図5のVII-VII線断面図である。

[図8]金属膜上に、配向膜を形成した状態を示す模式的断面図である。

[図9]実施の形態2に係る第2層間絶縁膜の溝部を示す模式的平面図である。

[図10]実施の形態3に係る第2層間絶縁膜の溝部を示す模式的平面図である。

[図11]実施の形態4に係る第2層間絶縁膜の溝部を示す平面図である。

[図12]特許文献1の液晶表示装置の表示パネルの凹凸部を示す模式的平面図である。

[図13]図12のXIII-XIII線断面図である。

## 発明を実施するための形態

[0033] 以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて具体的に説明する。

実施の形態 1.

図 1 は実施の形態 1 に係るテレビジョン受信機（以下、TV 受信機という）100 を示す模式的斜視図、図 2 は表示パネル 1 の CF 基板 3 を外した状態を示す模式的平面図、図 3 は図 2 の III - III 線断面図、図 4 は図 2 の A 部分を示す拡大図、図 5 は図 4 の B 部分を示す拡大図、図 6 は図 5 の VI - VI 線断面図、図 7 は図 5 の VII - VII 線断面図である。A 部分は、表示パネル 1 の上辺の一部に対応する部分である。なお、図中、CF 基板 3 側の配向膜は省略している。図 2、図 4 及び図 5 において、凹凸部 27 の溝部として、第 2 層間絶縁膜 24 に形成される溝部 241, 242 を示してあり、図 4 及び図 5 において、カバーメタル 25 及び金属膜 26 は省略している。

[0034] TV 受信機 100 は、映像を表示する表示パネル 1 を有する横長の表示モジュール 7 と、表示モジュール 7 を挟むようにして収容する合成樹脂製のフロントキャビネット 8 及びリアキャビネット 9 と、アンテナ（不図示）から放送波を受信するチューナ 10 と、符号化された放送波を復号するデコーダ 11 と、スタンド 12 とを備える。表示モジュール 11 は、全体として横長の略直方体状をなし、縦姿勢でフロントキャビネット 8 及びリアキャビネット 9 内に収容されている。

[0035] 表示モジュール 7 は例えばエッジライト型である場合、表示パネル 1 と、例えば 3 枚の光学シート（以下、不図示）と、導光板と、LED 基板と、反射シートと、シャーシとを備える。

[0036] 図 2 及び図 3 に示すように、表示パネル 1 は、互いに対向する TFT 基板 2 及び CF 基板 3 と、TFT 基板 2 及び CF 基板 3 間に表示媒体層として設けられた液晶層 5 と、TFT 基板 2 及び CF 基板 3 を互いに接着するとともに TFT 基板 2 及び CF 基板 3 間に液晶層 5 を封入するために枠状に設けられたシール材 4 とを備える。図 2 において、CF 基板 3 は仮想線で示してある。

TFT 基板 2 の平面面積は、CF 基板 3 の平面面積より大きい。

[0037] 映像又は画像を表示する表示領域 D は、平面視で TFT 基板 2、液晶層 5

、及びC F基板3が重なる領域で、シール材4が形成されているシール材形成領域Sより少し内側に形成されている。シール材4と表示領域Dとの間には、溝部241、及び溝部242を有する凹凸部27が枠状に設けられている。

配向膜6（図8参照）は、その周縁部が表示領域Dと凹凸部27との間に位置するように形成されている。

[0038] 図4に示すように、表示領域Dにおいて、T F T基板2は、例えばガラス基板等の絶縁基板21上に、行方向に複数並設された信号配線22と、各信号配線22と交叉する方向に、即ち、列方向に複数並設されたゲート配線29と、各信号配線22及び各ゲート配線29の交叉部分毎、すなわち、画素毎に夫々設けられた複数のT F Tと、マトリクス状に設けられ、各T F Tに夫々接続された複数の金属膜（画素電極）26（図6参照）と、各金属膜26を覆うように設けられた後述する配向膜6（図8参照）とを備える。

[0039] 表示パネル1の端縁部において、端子部28が行方向に複数並設されている。信号配線22は、シール材形成領域Sの外側部分においては端子部28から表示領域Dに向かうように直線状に延び、シール材形成領域Sの内側（表示領域D側）部分においては行方向と所定の角度をなす状態で延びるように配されている。信号配線22は凹凸部27を横断し、表示領域Dの外側（シール材形成領域S側）部分で行方向と所定の角度をなす状態で延びた後、表示領域Dに対し垂直な方向に延びるように配されている。

[0040] 図4及び図5に示すように、第2層間絶縁膜24の溝部241及び溝部242は、矩形波状に蛇行している。外側の溝部241の突出矩形（上に凸の矩形）の幅は、内側の溝部242の突出矩形の幅より広く、溝部242の突出矩形の一部が溝部241の突出矩形に挿入されるように形成されている。

[0041] 図6及び図7に示すように、T F T基板2の例えばガラス基板等の絶縁基板21上には、スパッタリング等により金属膜を成膜し、パターニングすることにより信号配線22が形成されている。

信号配線22上には、例えばS i N<sub>x</sub>からなる第1層間絶縁膜23が形成さ

れている。

信号配線 2 2 及び第 1 層間絶縁膜 2 3 上の、凹凸部 2 7 に対応する部分には、カバーメタル 2 5 が形成されている。

[0042] 第 1 層間絶縁膜 2 3 及びカバーメタル 2 5 を覆うように、例えば感光性のアクリル樹脂等の有機絶縁膜からなる第 2 層間絶縁膜 2 4 が形成され、パターンニングにより溝部 2 4 1 及び溝部 2 4 2 が形成されている。

第 2 層間絶縁膜 2 4 上には、ITO を用いて金属膜 2 6 が形成されている。金属膜 2 6 には、溝部 2 4 1, 2 4 2 に対応して、溝部 2 6 1, 2 6 2 が形成されている。

金属膜 2 6 は表示領域 D においては、画素電極を構成する。

[0043] CF 基板 3 の例えばガラス基板等の絶縁基板 3 1 上には、ブラックマトリックス 3 2、並びに R（赤）、G（緑）、及び B（青）等のカラーフィルタ（不図示）を配列してある。

[0044] TFT 基板 2 の表示領域 D より少し平面面積が大きくなる状態で、画素電極としての金属膜 2 6 を覆うように、配向膜 6 が、ポリイミド等の材料を用いてインクジェット法等により形成されている。

[0045] 図 8 は、金属膜 2 6 上に、配向膜 6 を形成した状態を示す模式的断面図である。

上述したように、配向膜 6 の液体材料のポリイミドは濡れ広がりやすい。

本実施の形態においては、凹凸部 2 7 の第 2 層間絶縁膜 2 4 の溝部 2 4 1, 2 4 2 が矩形波状をなし、対応する金属膜 2 6 の溝部 2 6 1, 2 6 2 も矩形波状をなし、溝部 2 6 1, 2 6 2 の線長（エッジの辺長）が長く、表面積が大きいので、凹凸部 2 7 において、配向膜 6 の液体材料の表面張力が大きく、配向膜 6 の液晶材料の濡れ広がりが良好に抑制され、配向膜 6 がシール材形成領域 S へ侵入することが良好に抑制されている。

従って、シール材 4 と TFT 基板 2 との密着性が低下してシール材 4 が剥がれることが抑制されている。

[0046] 本実施の形態においては、溝部 2 4 1, 2 4 2 が矩形波状をなし、対応す

る溝部 261, 262 の屈曲部が直角であるので、屈曲部が鈍角である場合より、液体材料の濡れ広がりにより良好に抑制されている。溝部 241 の突出矩形の幅は溝部 242 の突出矩形の幅より広く、該突出矩形の一部が溝部 241 の突出矩形に挿入されるように形成されているので、凹凸部 27 の溝部の線長を長くするとともに、凹凸部 27 の幅を狭くすることができる。

[0047] 従って、表示パネル 1 の外形を小さくし、凹凸部 27 及びシール材形成領域 S が配向膜 6 の周縁部に近づき、配向膜 6 の塗布マージンが減り、凹凸部 27 の幅が狭くなった場合においても、配向膜 6 の液体材料の濡れ広がりが抑制され、表示パネル 1 の狭額縁化を良好に実施することができる。

そして、溝部 241, 242 は切れ目を有さず、溝部 261, 262 は切れ目を有しないので、特許文献 1 のように切れ目を起点に配向膜 6 がシール形成領域 S 側へ漏れることが防止されている。

[0048] なお、本実施の形態においては、図 4 に示すように、信号配線 22 上に溝部 241 の屈曲点が位置するように矩形のピッチを設定しているが、これに限定されるものではない。信号配線 22 をカバーメタル 25 及び金属膜 26 でカバーする場合、問題は生じない。

[0049] また、溝部 241, 242 を表示領域 D の周縁を囲むように、表示パネル 1 の四辺に配しているが、これに限定されるものではない。表示領域 D とシール形成領域 S との距離が短く、配向膜 6 がシール形成領域 S まで広がる虞がある部分にのみ、溝部 241, 242 を配することにしてもよい。

[0050] 実施の形態 2.

実施の形態 2 に係る表示パネルは、第 2 層間絶縁膜 24 の平面形状が、実施の形態 1 に係る表示パネル 1 の第 2 層間絶縁膜 24 の平面形状と異なること以外は、実施の形態 1 に係る表示パネル 1 と同様の構造を有する。

図 9 は、実施の形態 2 に係る第 2 層間絶縁膜 24 の溝部 243, 244 を示す模式的平面図である。

溝部 243 は、直線状に延びている。

溝部 244 は、溝部 241 及び溝部 242 と同様に矩形波状に蛇行してい

る。溝部 2 4 4 は溝部 2 4 3 より表示領域 D 側に設けられている。溝部 2 4 4 の突出矩形の幅は、溝部 2 4 2 の突出矩形の幅と略同一であり、ピッチは溝部 2 4 2 のピッチより短く、エッジ長が長くなっている。

従って、第 2 層間絶縁膜 2 4 上に金属膜 2 6 を形成し、溝部 2 4 3, 2 4 4 に対応する溝部を形成した後、配向膜 6 を形成するとき、配向膜 6 の液体材料の濡れ広がり、溝部 2 4 4 による抑制効果が高い。そして、凹凸部 2 7 の幅を狭くすることができる。

[0051] 実施の形態 3.

実施の形態 3 に係る表示パネルは、第 2 層間絶縁膜 2 4 の平面形状が、実施の形態 1 に係る表示パネル 1 の第 2 層間絶縁膜 2 4 の平面形状と異なること以外は、実施の形態 1 に係る表示パネル 1 と同様の構造を有する。

図 1 0 は、実施の形態 3 に係る第 2 層間絶縁膜 2 4 の溝部 2 4 5, 2 4 6 を示す模式的平面図である。

溝部 2 4 5, 2 4 6 は、溝部 2 4 1, 溝部 2 4 2 と同様に矩形波状に蛇行している。溝部 2 4 5, 2 4 6 の突出矩形の幅及びピッチは、溝部 2 4 4 の突出矩形の幅及びピッチと略同一であり、短く、エッジ長が長くなっている。実施の形態 2 と異なり、突出矩形の幅及びピッチが短い溝部を 2 列有するので、金属膜 2 6 を形成し、溝部 2 4 5, 2 4 6 に対応する溝部を形成した後、配向膜 6 を形成するとき、配向膜 6 の濡れ広がり、抑制効果がより高い。

[0052] 実施の形態 4.

実施の形態 4 に係る表示パネルは、第 2 層間絶縁膜 2 4 の平面形状が、実施の形態 1 に係る表示パネル 1 の第 2 層間絶縁膜 2 4 の平面形状と異なること以外は、実施の形態 1 に係る表示パネル 1 と同様の構造を有する。

図 1 1 は、実施の形態 4 に係る第 2 層間絶縁膜 2 4 の溝部 2 4 7, 2 4 8 を示す平面図である。

溝部 2 4 7, 2 4 8 は、実施の形態 1 ~ 3 の溝部のように矩形波状ではなく、正弦波状をなしている。

従って、他の部材と干渉しにくい。

そして、本実施の形態においては、実施の形態１～３と同様に、金属膜２６を形成し、溝部２４７，２４８に対応する溝部を形成した後、配向膜６を形成するとき、配向膜６の液体材料の濡れ広がりを抑制することができる。

また、溝部２４７の外側突出部の幅は溝部２４８の外側突出部の幅より広く、該外側突出部の一部が溝部２４７の外側突出部に挿入されるように形成されているので、凹凸部２７の溝部の線長を長くするとともに、凹凸部２７の幅を狭くすることができる。

[0053] なお、本発明は上述した実施の形態１～４の内容に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能である。すなわち、請求項に示した範囲で適宜変更した技術的手段を組み合わせて得られる実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

例えば、波状の溝部の屈曲部が周方向に等間隔で、同一の幅及び突出長で設けられている場合に限定されるものではない。配向膜６がシール形成領域Ｓまで広がる虞がある部分と、他部とで屈曲部の間隔、幅、及び突出長を変えることにしてもよい。

また、実施の形態１～４の第２層間絶縁膜２４の平面形状は組み合わせることができ、例えば表示パネル１の左右辺部分は、実施の形態４の構成を採用し、上下辺部分は実施の形態１の構成を採用することができる。

そして、配向膜６、第２層間絶縁膜２４、及び金属膜２６の材質も、前記実施の形態１～４の内容に限定されるものではない。

さらに、液晶表示装置はＴＶ受信機に備えられるものには限定されない。

## 符号の説明

- [0054]
- １ 表示パネル
  - ２ ＴＦＴ基板
  - ２１ 絶縁基板
  - ２２ 信号配線
  - ２３ 第１層間絶縁膜

2 4 第2層間絶縁膜

2 4 1、2 4 2、2 4 3、2 4 4、2 4 5、2 4 6、2 4 7、2 4 8 溝  
部（第2の凹部）

2 5 カバーメタル

2 6 金属膜

2 6 1、2 6 2 溝部（凹部）

2 7 凹凸部

3 C F 基板

4 シール材

5 液晶層

6 配向膜

7 表示モジュール

8 フロントキャビネット

9 リアキャビネット

1 0 チューナ

1 1 デコーダ

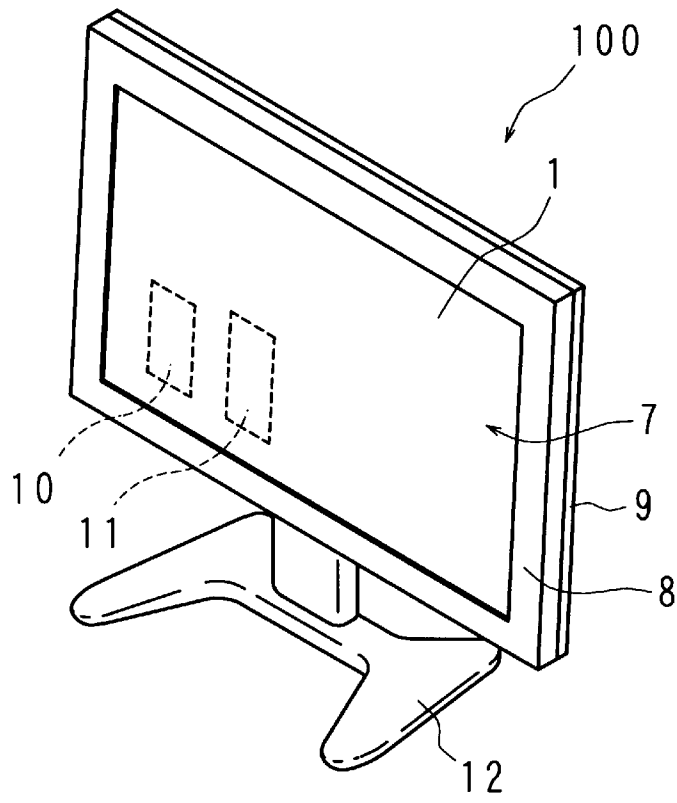
1 2 スタンド

1 0 0 T V 受信機

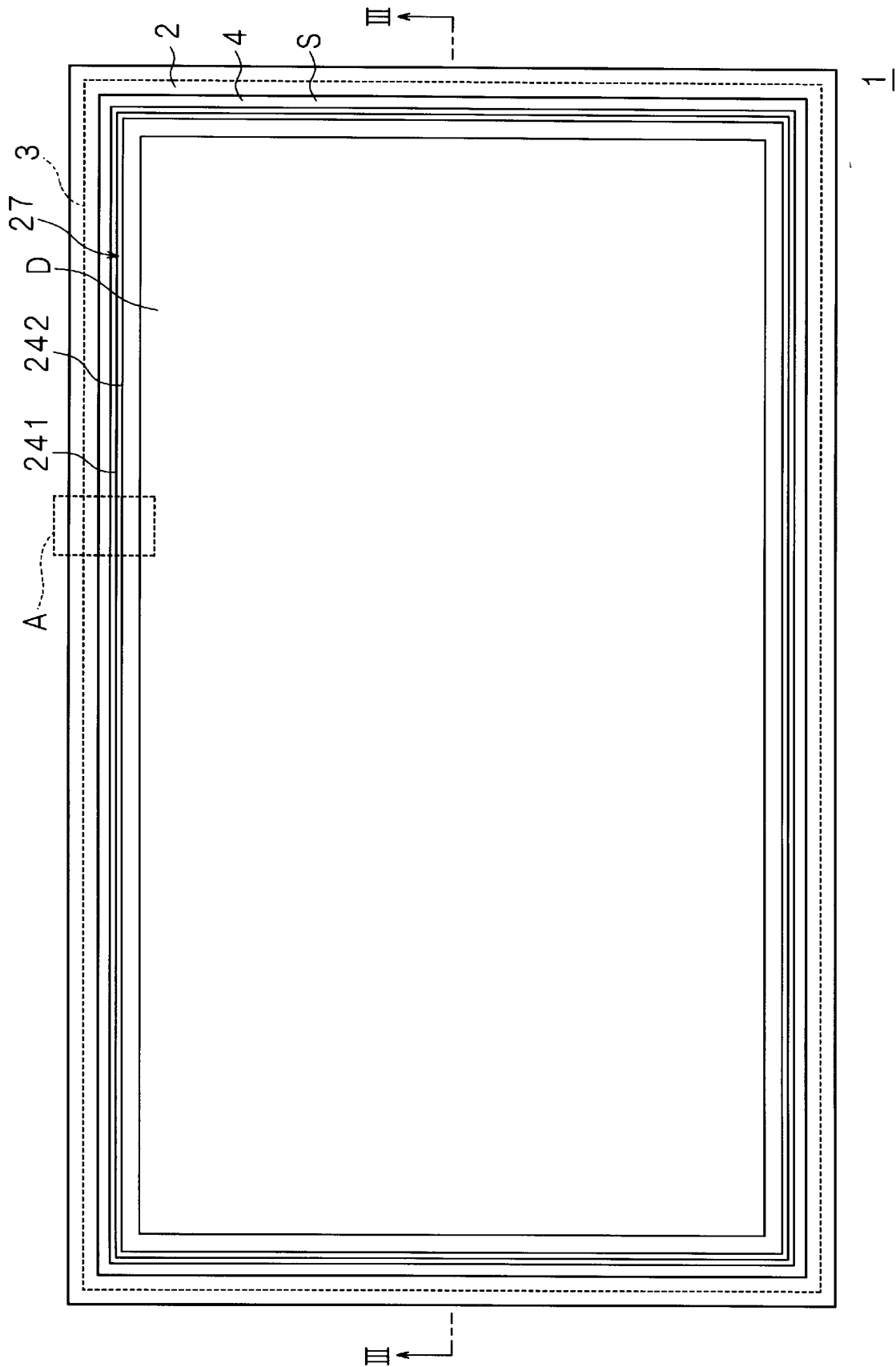
## 請求の範囲

- [請求項1] 矩形形状をなし、内周側に形成されたシール材を挟んで貼り合わされた2枚の基板と、
- 該基板間に設けられた液晶層と、
- 一方の基板上の、前記シール材の内周側かつ他方の基板側に設けられた配向膜と、
- 該配向膜と前記シール材との間に形成され、周方向に沿って波状に設けられた凹凸部と
- を備えることを特徴とする液晶表示装置。
- [請求項2] 前記凹凸部は、矩形波状をなす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] 前記凹凸部は、正弦波状をなす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] 前記凹凸部の凹部を、周方向に交叉する方向に複数有することを特徴とする請求項1から3までのいずれか1項に記載の液晶表示装置。
- [請求項5] 矩形波状をなす凹部を複数有し、
- 前記周方向に交叉する方向に隣り合う、2つの凹部は、外側の凹部の外側突出部の幅が内側の凹部の外側突出部の幅より広く、該外側突出部の一部が前記外側の凹部の外側突出部に入っ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] 直線状の凹部を有することを特徴とする請求項4又は5に記載の液晶表示装置。
- [請求項7] 前記一方の基板上に、
- 前記凹凸部の凹部に対応する第2の凹部を有する層間絶縁膜と、
- 該層間絶縁膜を覆うように形成された金属膜と
- を備えることを特徴とする請求項1から6までのいずれか1項に記載の液晶表示装置。

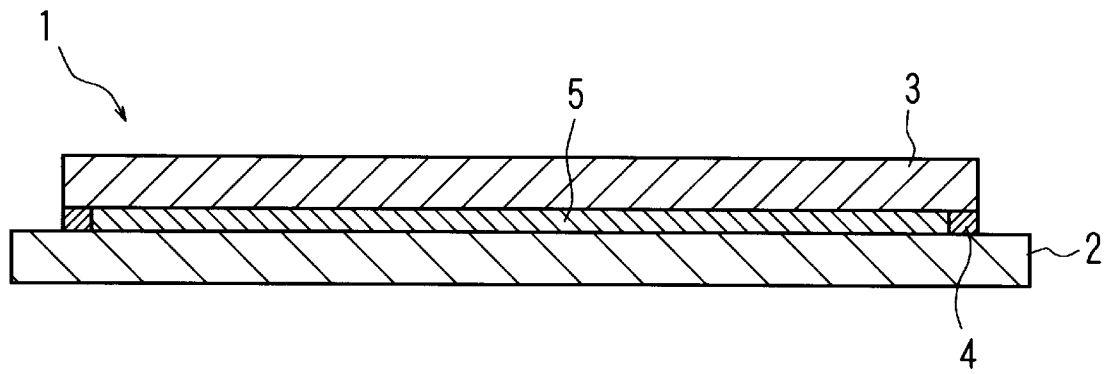
[図1]



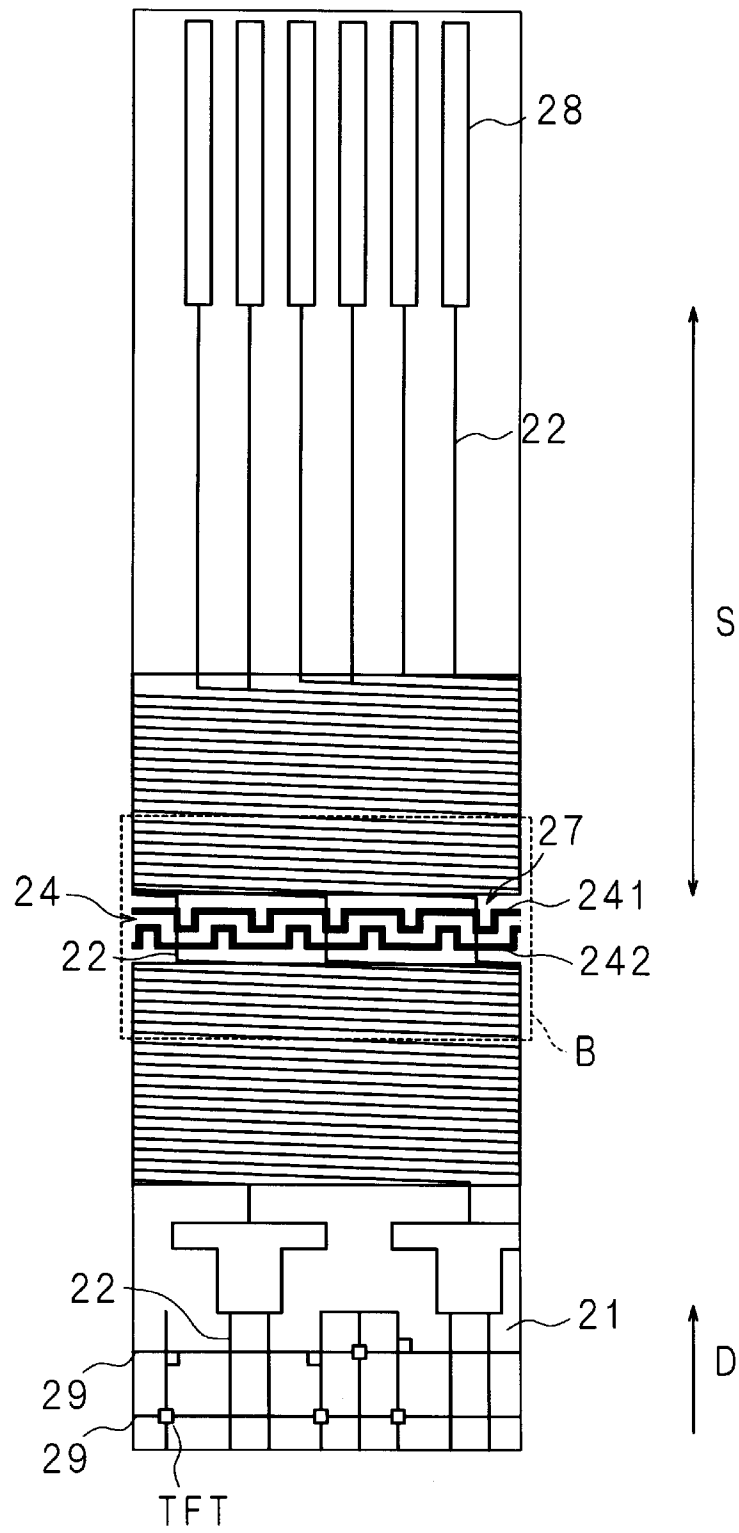
[図2]



[図3]

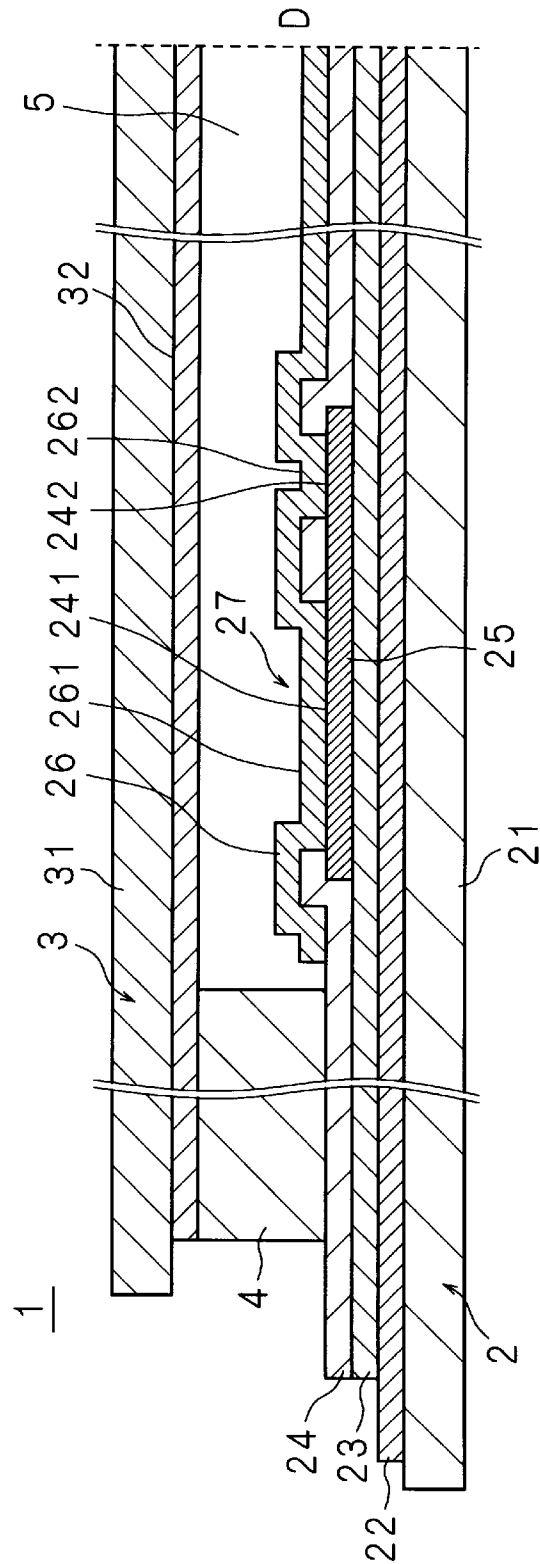


[図4]



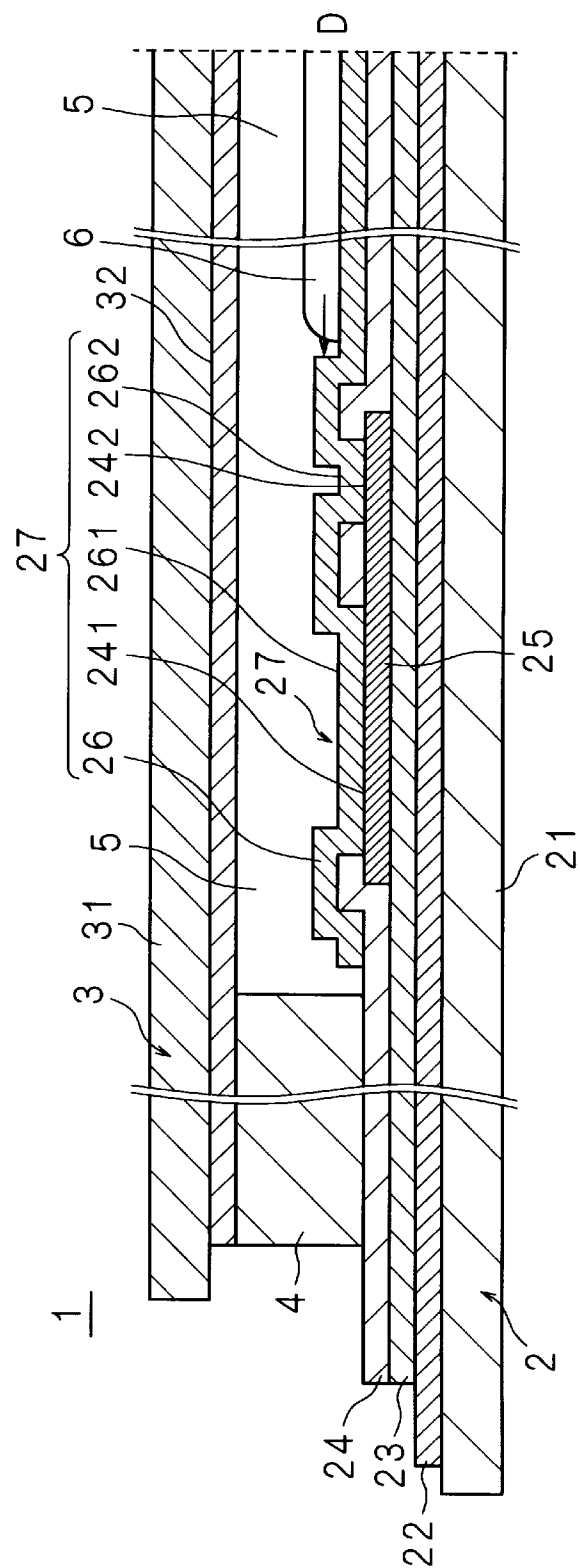


[図6]

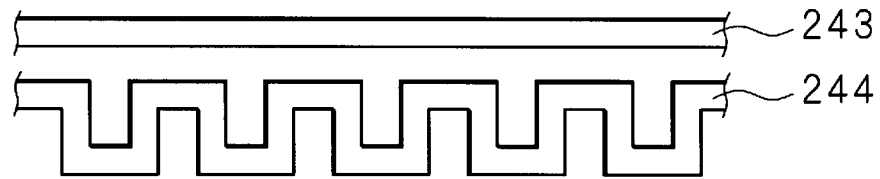




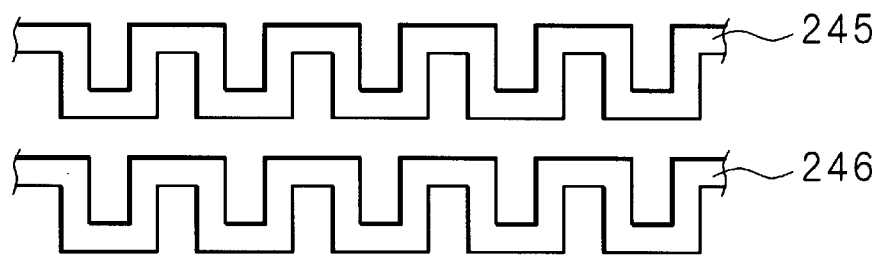
[図8]



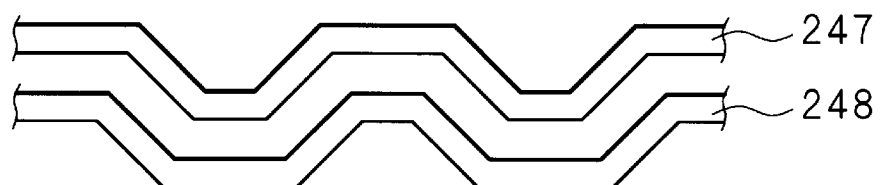
[図9]



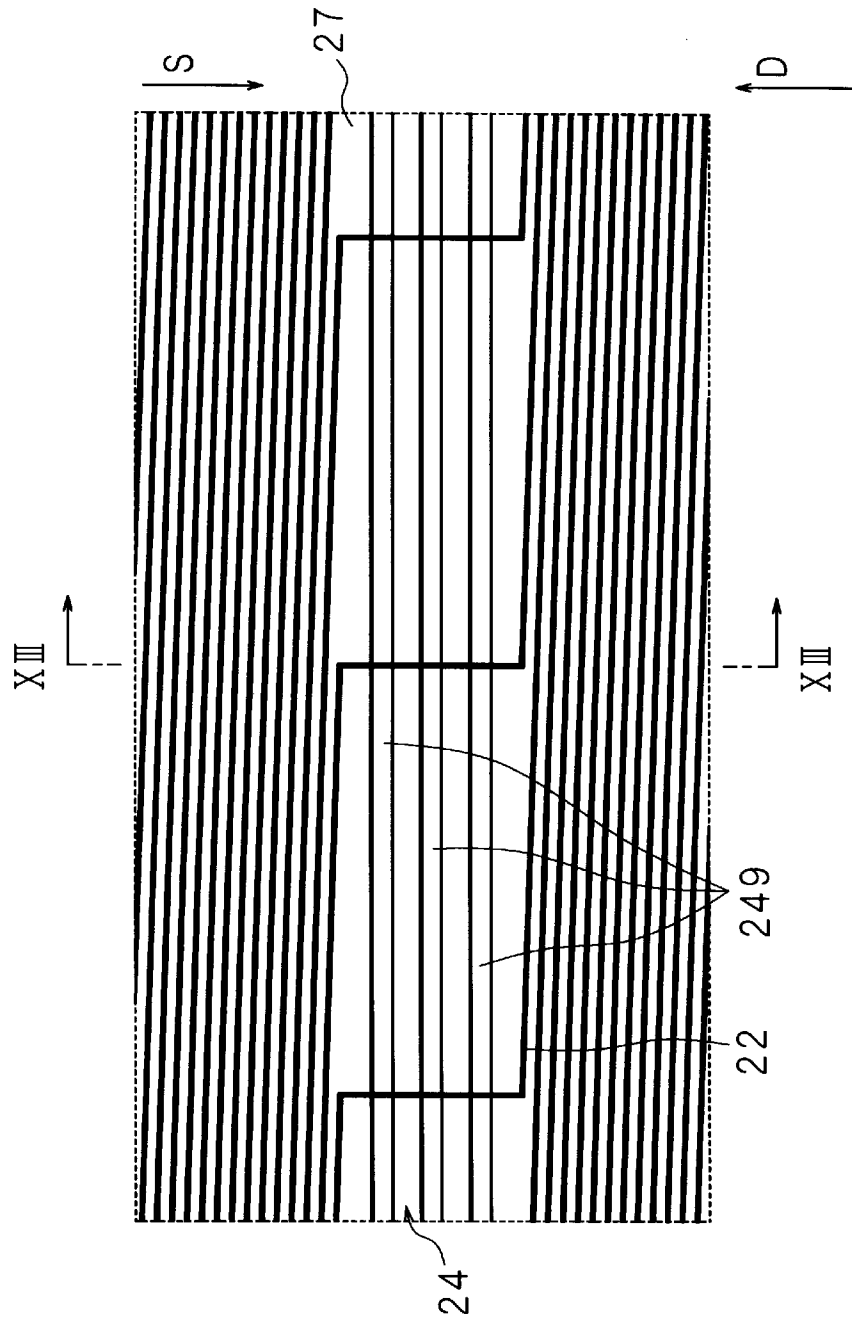
[図10]



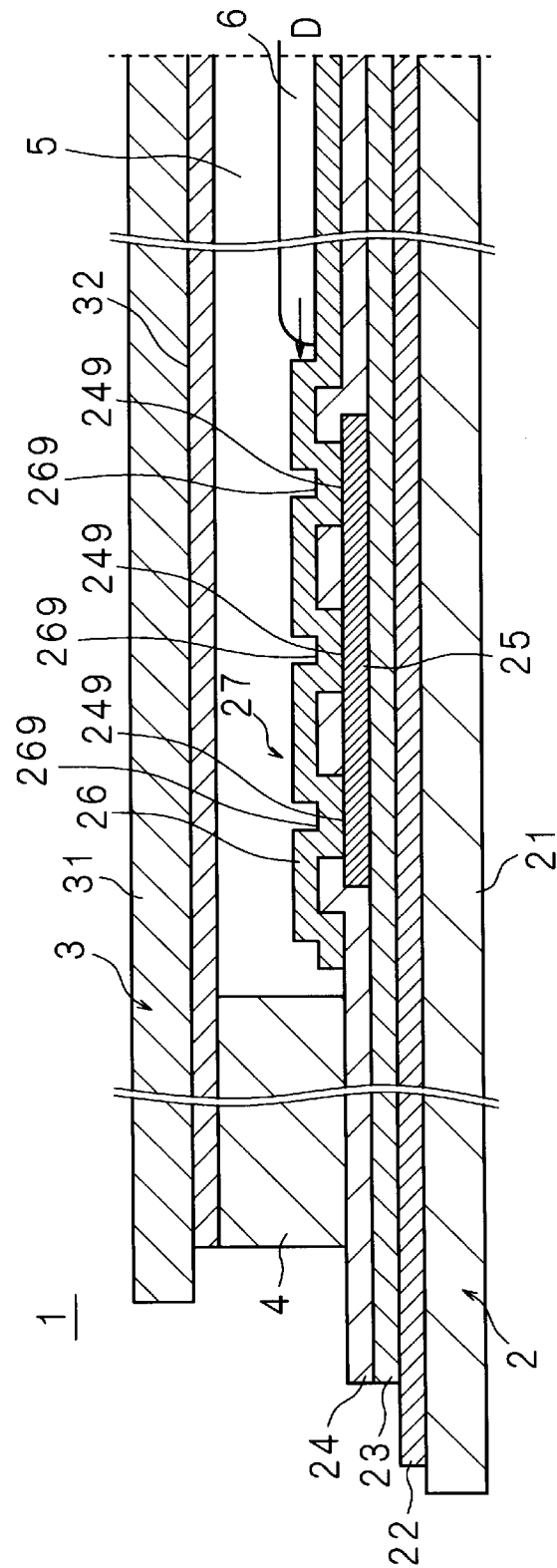
[図11]



[図12]



[図13]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/071546

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1339(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

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 | 1996-2015 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2015 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2015 |

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.   |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| X<br>Y<br>A | WO 2011/155133 A1 (Sharp Corp.),<br>15 December 2011 (15.12.2011),<br>paragraphs [0027] to [0087]<br>& CN 102939560 A & EP 2581784 A1<br>& US 2013/0077035 A1 | 1, 4, 6, 7<br>2, 3<br>5 |
| Y<br>A      | JP 2007-322474 A (Hitachi Displays, Ltd.),<br>13 December 2007 (13.12.2007),<br>paragraphs [0057], [0058]; fig. 10<br>(Family: none)                          | 2<br>1, 3-7             |
| Y<br>A      | WO 2014/24783 A1 (Sharp Corp.),<br>13 February 2014 (13.02.2014),<br>paragraphs [0024], [0034]<br>(Family: none)                                              | 3<br>1, 2, 4-7          |

☐ 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  
29 September 2015 (29.09.15)

Date of mailing of the international search report  
06 October 2015 (06.10.15)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G02F1/1339 (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（I P C））

Int.Cl. G02F1/1339

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 | 1971-2015年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2015年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2015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<br>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<br>請求項の番号          |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| X<br>Y<br>A     | WO 2011/155133 A1（シャープ株式会社）2011.12.15, 【0027】<br>～【0087】 & CN 102939560 A & EP 2581784 A1 & US 2013/0077035<br>A1 | 1, 4, 6, 7<br>2, 3<br>5 |
| Y<br>A          | JP 2007-322474 A（株式会社 日立ディスプレイズ）2007.12.13,<br>【0057】【0058】【図10】（ファミリーなし）                                         | 2<br>1, 3-7             |
| Y<br>A          | WO 2014/24783 A1（シャープ株式会社）2014.02.13, 【0024】、<br>【0034】（ファミリーなし）                                                  | 3<br>1, 2, 4-7          |

☐ 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

の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

29.09.2015

国際調査報告の発送日

06.10.2015

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A/J P）  
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）

廣田 かおり

2 L

3812

電話番号 03-3581-1101 内線 3255