

(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  
2018年12月20日(20.12.2018)



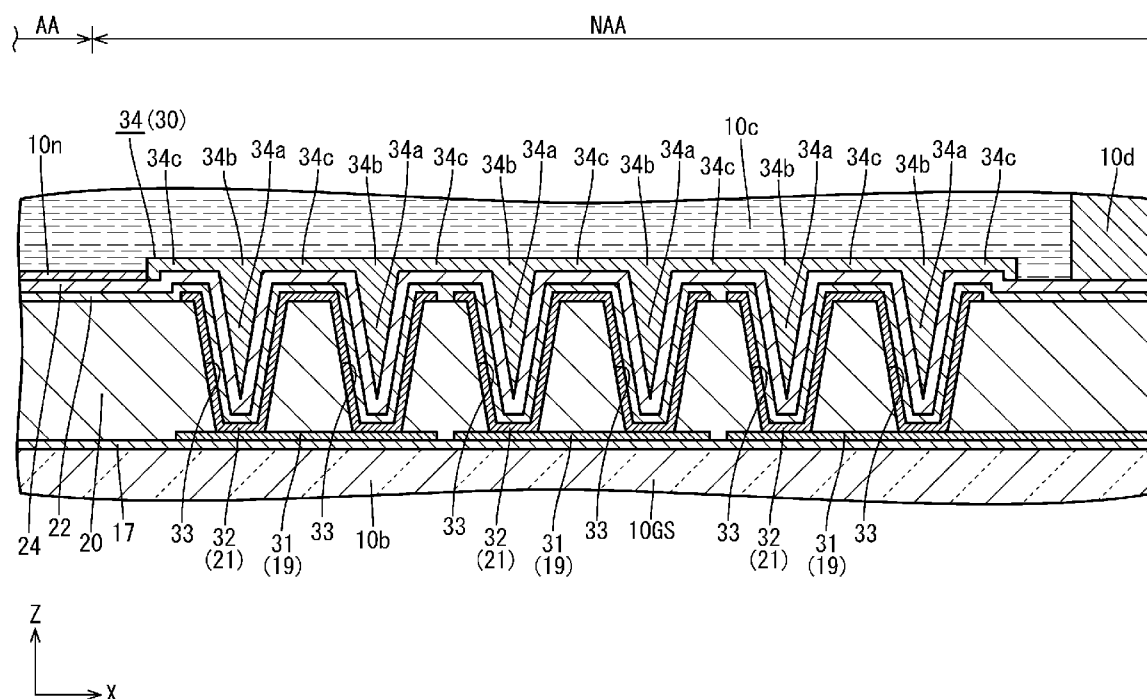
(10) 国際公開番号

WO 2018/230440 A1

- (51) 国際特許分類:  
G02F 1/1345 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/021893
- (22) 国際出願日: 2018年6月7日(07.06.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2017-116631 2017年6月14日(14.06.2017) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町1番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 和歌 伸浩(WAKA Nobuhiro).
- (74) 代理人: 特許業務法人暁合同特許事務所(AKATSUKI UNION PATENT FIRM); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目1番1号 日土地名古屋ビル5階 Aichi (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: DISPLAY SUBSTRATE AND DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 表示基板及び表示装置



(57) Abstract: An array substrate 10b is provided with: a glass substrate 10GS which is divided into a display region and a non-display region; first conductive members 31 disposed at least in the non-display region; second conductive members 32, at least a portion of which is disposed on the top layer side of the first conductive members so as to overlap the first conductive members at least in the non-display region; an alignment film 10n which is disposed on the top layer side of the second conductive members so as to sit astride between the display region and the non-display region; a

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

planarization film 20 which is disposed between the first conductive members and the second conductive members at least in the non-display region, and which has contact holes 33 that are opened in areas where the first conductive members and the second conductive members overlap; and a contact-hole filling material 34 which is disposed on the top layer side of the second conductive member in the non-display region so as to fill the contact holes.

(57) 要約: アレイ基板 10b は、表示領域と非表示領域とに区分されるガラス基板 10GS と、少なくとも非表示領域に配される第1導電部材 31 と、少なくとも非表示領域にて少なくとも一部が第1導電部材と重畳する形で第1導電部材の上層側に配される第2導電部材 32 と、表示領域と非表示領域とに跨る形で第2導電部材の上層側に配される配向膜 10n と、少なくとも非表示領域にて第1導電部材と第2導電部材との間に介在していて、第1導電部材及び第2導電部材の重畳箇所に開口するコンタクトホール 33 を有する平坦化膜 20 と、非表示領域にて第2導電部材の上層側に配されてコンタクトホールに充填されるコンタクトホール充填材 34 と、を備える。

## 明 細 書

発明の名称：表示基板及び表示装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、表示基板及び表示装置に関する。

### 背景技術

[0002] 従来、表示装置の一例として下記特許文献１に記載されたものが知られている。特許文献１に記載された表示装置は、走査線及びデータ線並びにこれらの交差領域に対応するように配置されたＴＦＴ及び画素電極を備え、更に、前記ＴＦＴ及び前記画素電極間に形成された層間絶縁膜と、これに開孔されＴＦＴ及び画素電極を電氣的に接続するためのコンタクトホールと、その内表面に形成された導電性の接着層と、該接着層の上且つ前記コンタクトホールの内部を埋めるように形成された導電層とを備えてなり、前記層間絶縁膜の表面は、前記のコンタクトホール、接着層及び導電層の形成領域を含んで平坦化されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献１：特開２００４－１８４４９５号公報

[0004] （発明が解決しようとする課題）

上記した特許文献１に記載された表示装置では、画像を表示する表示領域においてＴＦＴ及び画素電極を電氣的に接続するためのコンタクトホールの内部を埋めるよう、導電層が形成されている。しかしながら、近年では表示領域を取り囲む非表示領域において多くの回路素子や配線が形成されるとともに、それらの接続のためにコンタクトホールが形成されている。そして、非表示領域に配されたコンタクトホールの周縁では、配向膜の成膜に際して配向膜の膜厚が局所的に大きくなるおそれがあり、その配向膜の膜厚ムラに起因して表示領域の外端部において表示品位が低下するおそれがあった。

### 発明の概要

[0005] 本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、配向膜の膜厚ムラの発生を抑制することを目的とする。

[0006] (課題を解決するための手段)

本発明の表示基板は、画像を表示可能な表示領域と前記表示領域を取り囲む非表示領域とに区分される基板と、前記基板の少なくとも前記非表示領域に配される第1導電部材と、前記基板の少なくとも前記非表示領域にて少なくとも一部が前記第1導電部材と重畳する形で前記第1導電部材の上層側に配される第2導電部材と、前記基板の前記表示領域と前記非表示領域とに跨る形で前記第2導電部材の上層側に配される配向膜と、前記基板の少なくとも前記非表示領域にて前記第1導電部材と前記第2導電部材との間に介在する形で配される絶縁膜であって、前記第1導電部材及び前記第2導電部材の重畳箇所に開口するコンタクトホールを有する絶縁膜と、前記基板の前記非表示領域にて前記第2導電部材の上層側に配されて前記コンタクトホールに充填されるコンタクトホール充填材と、を備える。

[0007] このようにすれば、基板の少なくとも非表示領域には、第1導電部材と第2導電部材とが互いに重畳する形で配されており、これら第1導電部材及び第2導電部材の重畳箇所同士が間に介在する絶縁膜に開口されたコンタクトホールを通して接続されている。一方、配向膜の成膜に際しては、流動性を備える配向膜の材料を、基板の表示領域に供給するようにしており、その材料が表示領域内を広がるよう流動することで表示領域において配向膜の成膜が図られるが、材料の流動範囲は表示領域から非表示領域に至る。非表示領域に達した配向膜の材料は、絶縁膜のコンタクトホールの周縁において作用する表面張力によってコンタクトホール内に流れ込まずに留まることで膜厚が局所的に大きくなるおそれがある。その点、コンタクトホールには、第2導電部材の上層側に配されるコンタクトホール充填材が充填されているので、上記のように非表示領域に達した配向膜の材料がコンタクトホールの周縁に留まる事態が生じ難くなる。これにより、配向膜は、コンタクトホールの周縁付近での膜厚が局所的に大きくなることが避けられ、もって配向膜の膜

厚ムラの発生が抑制される。

[0008] (発明の効果)

本発明によれば、配向膜の膜厚ムラの発生を抑制することができる。

### 図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施形態1に係る液晶パネルの概略的に示す断面図

[図2]液晶表示装置に備わる液晶パネルのタッチ電極及びタッチ配線の平面配置を示す平面図

[図3]液晶パネルを構成するアレイ基板の画素配列を示す平面図

[図4]図3のA-A線断面図

[図5]アレイ基板の非表示領域におけるコンタクトホール及びコンタクトホール充填部の平面配置を示す平面図

[図6]図5のB-B線断面図

[図7]図5のC-C線断面図

[図8]本発明の実施形態2に係る液晶パネルを構成するアレイ基板の非表示領域におけるコンタクトホール及びコンタクトホール充填部を示す断面図

[図9]本発明の実施形態3に係る液晶パネルを構成するアレイ基板の非表示領域におけるコンタクトホール及びコンタクトホール充填部を示す断面図

### 発明を実施するための形態

[0010] <実施形態1>

本発明の実施形態1を図1から図7によって説明する。本実施形態では、表示機能に加えてタッチパネル機能（位置入力機能）を備えた液晶パネル（表示装置、位置入力機能付き表示装置）10について例示する。なお、各図面の一部にはX軸、Y軸及びZ軸を示しており、各軸方向が各図面で示した方向となるように描かれている。また、上下方向については、図1，図4，図6及び図7を基準とし、且つ同図上側を表側とするとともに同図下側を裏側とする。

[0011] 液晶パネル10は、図示しないバックライト装置（照明装置）から照射される照明光を利用して画像を表示するものである。液晶パネル10は、図1

に示すように、ほぼ透明で優れた透光性を有するガラス製の一对の基板 10 a, 10 b と、両基板 10 a, 10 b において互いに対向する板面の間に有される内部空間 10 I S に配されて電界印加に伴って光学特性が変化する物質である液晶分子を含む液晶層 10 c と、内部空間 10 I S (液晶層 10 c) を取り囲む形で一对の基板 10 a, 10 b 間に介在して内部空間 10 I S 及び液晶層 10 c をシールするシール部 10 d と、を少なくとも備える。液晶パネル 10 を構成する一对の基板 10 a, 10 b のうち表側 (正面側) が C F 基板 (対向基板) 10 a とされ、裏側 (背面側) がアレイ基板 (表示基板、アクティブマトリクス基板、T F T 基板) 10 b とされる。C F 基板 10 a 及びアレイ基板 10 b は、いずれもガラス基板 (基板) 10 G S の内面側に各種の膜が積層形成されてなる。シール部 10 d は、例えば紫外線硬化性樹脂材料などの光硬化性樹脂材料からなり、C F 基板 10 a の外周端部に沿って延在する略枠状をなしている (図 2 を参照)。なお、両基板 10 a, 10 b の外面側には、それぞれ図示しない偏光板が貼り付けられている。また、図 2 には、シール部 10 d の形成範囲を二点鎖線により図示している。

[0012] 液晶パネル 10 は、図 2 に示すように、シール部 10 d によって取り囲まれた画面の中央側部分が、画像が表示される表示領域 (図 2 において一点鎖線により囲った範囲) A A とされるのに対し、画面における表示領域 A A を取り囲む額縁状の外周側部分が、画像が表示されない非表示領域 N A A とされる。液晶パネル 10 を構成するアレイ基板 10 b は、C F 基板 10 a よりも大型となっていてその一部が C F 基板 10 a に対して側方に突き出しており、その突き出し部分 (非表示領域 N A A) には、表示機能やタッチパネル機能に係る各種信号を供給するための部品としてドライバ (駆動回路部) 11 及びフレキシブル基板 (信号伝送部) 12 が実装されている。ドライバ 11 は、内部に駆動回路を有する L S I チップからなり、液晶パネル 10 の非表示領域 N A A である上記突き出し部分に実装され、フレキシブル基板 12 によって伝送される各種信号を処理する。フレキシブル基板 12 は、絶縁性及び可撓性を有する基材上に多数本の配線パターンを形成してなり、液晶パ

ネル 10 におけるアレイ基板 10 b の上記突き出し部分と図示しないコントロール基板（信号供給源）とに接続されることで、コントロール基板から出力される各種信号を液晶パネル 10 へ伝送する。

[0013] アレイ基板 10 b の表示領域 A A における内面側（液晶層 10 c 側、CF 基板 10 a との対向面側）には、図 3 に示すように、TFT（薄膜トランジスタ、スイッチング素子）10 f 及び画素電極 10 g が多数個ずつ X 軸方向及び Y 軸方向に沿って並んでマトリクス状（行列状）に設けられるとともに、これら TFT 10 f 及び画素電極 10 g の周りには、略格子状をなすゲート配線（走査配線）10 i 及びソース配線（信号配線、データ配線）10 j が取り囲むようにして配設されている。ゲート配線 10 i は、X 軸方向に沿ってほぼ真っ直ぐに延在しているのに対し、ソース配線 10 j は、概ね Y 軸方向に沿って延在しており、その一部が X 軸方向及び Y 軸方向に対する斜め方向に沿って延在する斜め延在部 10 j 1 とされる。ゲート配線 10 i とソース配線 10 j とがそれぞれ TFT 10 f のゲート電極 10 f 1 とソース電極 10 f 2 とに接続され、画素電極 10 g が TFT 10 f のドレイン電極 10 f 3 に接続されている。そして、TFT 10 f は、ゲート配線 10 i 及びソース配線 10 j にそれぞれ供給される各種信号に基づいて駆動され、その駆動に伴って画素電極 10 g への電位の供給が制御されるようになっている。画素電極 10 g は、平面形状が縦長の略平行四辺形とされており、その短辺方向（X 軸方向）について隣り合う画素電極 10 g との間にソース配線 10 j が、長辺方向（Y 軸方向）について隣り合う画素電極 10 g との間にゲート配線 10 i が、それぞれ介在している。画素電極 10 g は、その長辺がソース配線 10 j の斜め延在部 10 j 1 に並行している。

[0014] アレイ基板 10 b の表示領域 A A における内面側には、図 3 及び図 4 に示すように、全ての画素電極 10 g と重畳する形で共通電極 10 h が画素電極 10 g よりも上層側（液晶層 10 c に近い側）に形成されている。共通電極 10 h は、常にほぼ一定の基準電位が供給されるものであり、表示領域 A A のほぼ全域にわたって延在しており、各画素電極 10 g と重畳する部分には

、縦長形状の画素重畳開口部（画素重畳スリット、配向制御スリット）10h1が複数（図2では2本）ずつ開口形成されている。画素重畳開口部10h1は、ソース配線10jの斜め延在部10j1に沿って延在している。互いに重畳する画素電極10gと共通電極10hとの間に画素電極10gが充電されるのに伴って電位差が生じると、画素重畳開口部10h1の開口縁と画素電極10gとの間には、アレイ基板10bの板面に沿う成分に加えて、アレイ基板10bの板面に対する法線方向の成分を含むフリンジ電界（斜め電界）が生じるので、そのフリンジ電界を利用して液晶層10cに含まれる液晶分子の配向状態を制御することができる。つまり、本実施形態に係る液晶パネル10は、動作モードがFFS（Fringe Field Switching）モードとされている。

[0015] CF基板10aの内面側における表示領域AAには、図4に示すように、赤色（R）、緑色（G）、青色（B）を呈する3色のカラーフィルタ10kが設けられている。カラーフィルタ10kは、互いに異なる色を呈するものがゲート配線10i（X軸方向）に沿って繰り返し多数並ぶとともに、それらがソース配線10j（概ねY軸方向）に沿って延在することで、全体としてストライプ状に配列されている。これらのカラーフィルタ10kは、アレイ基板10b側の各画素電極10gと平面に視て重畳する配置とされている。X軸方向について隣り合って互いに異なる色を呈するカラーフィルタ10kは、その境界（色境界）がソース配線10j及び次述する遮光部10lと重畳する配置とされる。この液晶パネル10においては、X軸方向に沿って並ぶR、G、Bのカラーフィルタ10kと、各カラーフィルタ10kと対向する3つの画素電極10gと、が3色の画素部PXをそれぞれ構成している。そして、この液晶パネル10においては、X軸方向に沿って隣り合うR、G、Bの3色の画素部PXによって所定の階調のカラー表示を可能な表示画素が構成されている。画素部PXにおけるX軸方向についての配列ピッチは、例えば数十 $\mu\text{m}$ 程度とされる。

[0016] CF基板10aの内面側における表示領域AAには、図3及び図4に示す

ように、光を遮る遮光部（画素間遮光部、ブラックマトリクス）101が形成されている。遮光部101は、隣り合う画素部PX（画素電極10g）の間を仕切るよう平面形状が略格子状をなしており、平面に視てアレイ基板10b側の画素電極10gの大部分と重畳する位置に光を透過する画素開口部1011を有している。画素開口部1011は、CF基板10aの板面内において画素電極10gと同様にX軸方向及びY軸方向に沿って多数個ずつマトリクス状に並んで配されている。遮光部101は、隣り合う画素部PXの間を光が行き交うのを防いで各画素部PXの階調の独立性を担保するのに機能しており、特にソース配線10jに沿って延在する部分は、異なる色を呈する画素部PX間の混色を防いでいる。遮光部101は、アレイ基板10b側のゲート配線10i及びソース配線10jと平面に視て重畳する配置とされる。

[0017] 表示領域AAにおける両基板10a, 10bの間には、図4に示すように、液晶層10cの厚み（セルギャップ、間隔）を一定に保持するためのスペーサ部材10pが介在する形で配されている。スペーサ部材10pは、カラーフィルタ10kの色境界に配されるとともに、液晶層10cを貫く形でCF基板10aとアレイ基板10bとに設けられている。スペーサ部材10pは、CF基板10aにおけるカラーフィルタ10kの上層側に設けられてアレイ基板10b側に向けて立ち上がるCF基板側スペーサ部材10p1と、アレイ基板10bにおける共通電極10hの上層側に設けられてCF基板側スペーサ部材10p1の立ち上がり先端に当接されるアレイ基板側スペーサ部材10p2と、から構成されている。そして、両基板10a, 10bのうち液晶層10cに接する最内面には、液晶層10cに含まれる液晶分子を配向させるための配向膜10m, 10nがそれぞれ形成されている。両配向膜10m, 10nは、それぞれ例えばポリイミドからなるものとされており、少なくとも各基板10a, 10bにおける表示領域AAのほぼ全域にわたってベタ状に形成されている。両配向膜10m, 10nは、特定の波長領域の光（例えば紫外線など）が照射されることで、その光の照射方向に沿って液

晶分子を配向させることが可能な光配向膜とされる。また、CF基板10aにおいては、配向膜10mとカラーフィルタ10kとの間に平坦化膜が介在する形で形成されていてもよい。

[0018] 本実施形態に係る液晶パネル10は、画像を表示する表示機能と、表示される画像に基づいて使用者が入力する位置（入力位置）を検出するタッチパネル機能（位置入力機能）と、を併有しており、このうちのタッチパネル機能を発揮するためのタッチパネルパターンを一体化（インセル化）している。このタッチパネルパターンは、いわゆる投影型静電容量方式とされており、その検出方式が自己容量方式とされる。タッチパネルパターンは、図2に示すように、一对の基板10a、10bのうちのアレイ基板10b側に設けられており、アレイ基板10bの板面内にマトリクス状に並んで配される複数のタッチ電極（位置検出電極）14から構成されている。タッチ電極14は、アレイ基板10bの表示領域AAに配されている。従って、液晶パネル10における表示領域AAは、入力位置を検出可能なタッチ領域（位置入力領域）とほぼ一致しており、非表示領域NAAが入力位置を検出不能な非タッチ領域（非位置入力領域）とほぼ一致していることになる。そして、使用者が視認する液晶パネル10の表示領域AAの画像に基づいて位置入力をしてようとして液晶パネル10の表面（表示面）に導電体である図示しない指（位置入力体）を近づけると、その指とタッチ電極14との間で静電容量が形成されることになる。これにより、指の近くにあるタッチ電極14にて検出される静電容量には指が近づくのに伴って変化が生じ、指から遠くにあるタッチ電極14とは異なるものとなるので、それに基づいて入力位置を検出することが可能となる。

[0019] そして、このタッチ電極14は、図2に示すように、アレイ基板10bに設けられた共通電極10hにより構成されている。共通電極10hは、略格子状に仕切られることで平面に視て基盤目状に分割されて相互が電氣的に独立した複数のタッチ電極14からなる。共通電極10hを仕切ってなるタッチ電極14は、表示領域AAにおいてX軸方向及びY軸方向に沿って複数ず

つがマトリクス状に並んで配されている。タッチ電極 14 は、平面に視て方形状をなしており、一辺の寸法が数 mm（例えば約 2 mm～5 mm）程度とされている。従って、タッチ電極 14 は、平面に視た大きさが画素部 P X（画素電極 10 g）よりも遙かに大きくなっており、X 軸方向及び Y 軸方向について複数（例えば数十または数百程度）ずつの画素部 P X に跨る範囲に配置されている。複数のタッチ電極 14 には、アレイ基板 10 b に設けられた複数のタッチ配線（位置検出配線）15 が選択的に接続されている。タッチ配線 15 は、アレイ基板 10 b においてソース配線 10 j に並行する形で概ね Y 軸方向に沿って延在しており、Y 軸方向に沿って並ぶ複数のタッチ電極 14 のうちの特定のタッチ電極 14 に対して選択的に接続されている。さらにタッチ配線 15 は、図示しない検出回路と接続されている。検出回路は、ドライバ 11 に備えられていても構わないが、フレキシブル基板 12 を介して液晶パネル 10 の外部に備えられていても構わない。タッチ配線 15 は、表示機能に係る基準電位信号と、タッチ機能に係るタッチ信号（位置検出信号）と、を異なるタイミングでもってタッチ電極 14 に供給する。このうちの基準電位信号は、同じタイミングで全てのタッチ配線 15 に伝送されることで、全てのタッチ電極 14 が基準電位となって共通電極 10 h として機能する。なお、図 2 は、タッチ電極 14 の配列を模式的に表したものであり、タッチ電極 14 の具体的な設置数や配置については図示以外にも適宜に変更可能である。

[0020] ここで、アレイ基板 10 b の内面側に積層形成された各種の膜について説明する。アレイ基板 10 b を構成するガラス基板 10 G S には、図 4 に示すように、下層側（ガラス基板 10 G S 側）から順に第 1 金属膜（ゲート金属膜、導電膜）16、ゲート絶縁膜 17、半導体膜 18、第 2 金属膜（ソース金属膜、導電膜）19、平坦化膜（絶縁膜、有機絶縁膜）20、第 3 金属膜（導電膜）21、下層側層間絶縁膜（絶縁膜、無機絶縁膜）22、第 1 透明電極膜（導電膜）23、上層側層間絶縁膜（絶縁膜、無機絶縁膜）24、第 2 透明電極膜（導電膜）25、有機絶縁膜 30 が積層形成されている。

[0021] 第1金属膜16、第2金属膜19及び第3金属膜21は、それぞれ銅、チタン、アルミニウムなどの中から選択される1種類の金属材料からなる単層膜または異なる種類の金属材料からなる積層膜や合金とされることで導電性及び遮光性を有しており、それぞれ表示領域AAと非表示領域NAAとに跨る形で配される。このうち、第1金属膜16は、ゲート配線10iやTFT10fのゲート電極10f1などを構成する。第2金属膜19は、ソース配線10jやTFT10fのソース電極10f2及びドレイン電極10f3や後述するタッチ引き出し配線28などを構成する。第3金属膜21は、タッチ配線15などを構成する。ゲート絶縁膜17、下層側層間絶縁膜22及び上層側層間絶縁膜24は、それぞれ窒化ケイ素( $\text{SiN}_x$ )、酸化ケイ素( $\text{SiO}_2$ )等の無機材料からなり、上層側の各金属膜19、21や各透明電極膜23、25と下層側の各金属膜16、19、21や第1透明電極膜23とを絶縁状態に保つ。無機材料からなる各絶縁膜17、22、24は、それぞれ表示領域AAと非表示領域NAAとに跨る形で配される。無機材料からなる各絶縁膜17、22、24は、次述する平坦化膜20及び有機絶縁膜30よりも膜厚が小さい。平坦化膜20及び有機絶縁膜30は、アクリル樹脂(例えばPMMA等)等の有機材料からなる。平坦化膜20及び有機絶縁膜30は、上記した無機材料からなる各絶縁膜17、22、24よりも大きな膜厚を有する。平坦化膜20は、自身よりも下層側に生じた段差を平坦化するのに機能する。有機絶縁膜30は、スペーサ部材10pのアレイ基板側スペーサ部材10p2などを構成する。半導体膜18は、材料として例えばアモルファスシリコンや酸化物半導体などを用いた薄膜からなり、TFT10fにおいてソース電極10f2とドレイン電極10f3とに接続されるチャンネル部(半導体部)10f4などを構成する。第1透明電極膜23及び第2透明電極膜25は、透明電極材料(例えばITO(Indium Tin Oxide)等)からなり、それぞれ表示領域AAと非表示領域NAAとに跨る形で配される。このうち、第1透明電極膜23が画素電極10gなどを、第2透明電極膜25が共通電極10h(タッチ電極14)などを、それぞれ構成する。

[0022] TFT 10f 及び画素電極 10g の構成について詳しく説明する。TFT 10f は、図 3 及び図 4 に示すように、第 1 金属膜 16 からなるゲート配線 10i から分岐してなるゲート電極 10f1 を有する。TFT 10f は、第 2 金属膜 19 からなるソース配線 10j のうち、ゲート電極 10f1 と重畳する部分からなるソース電極 10f2 を有する。TFT 10f は、ソース電極 10f2 との間に間隔を空けた位置に配されて第 2 金属膜 19 からなるドレイン電極 10f3 を有する。ドレイン電極 10f3 は、平面に視て略 L 字型をなしており、その一端側がソース電極 10f2 と対向状をなしてチャンネル部 10f4 に接続されるのに対し、他端側が画素電極 10g に接続される。第 1 透明電極膜 23 からなる画素電極 10g は、遮光部 10l の画素開口部 10l1 と重畳する略平行四辺形状の画素電極本体 10g1 と、画素電極本体 10g1 から Y 軸方向に沿って TFT 10f 側に突出するコンタクト部 10g2 と、からなり、このうちのコンタクト部 10g2 がドレイン電極 10f3 に接続されている。第 1 透明電極膜 23 からなるコンタクト部 10g2 と第 2 金属膜 19 からなるドレイン電極 10f3 とは、一部同士が互いに重畳しており、その重畳箇所同士は、間に介在する平坦化膜 20 及び下層側層間絶縁膜 22 に開口形成された画素用コンタクトホール 26 を通して相互に接続されている。TFT 10f は、ゲート絶縁膜 17 を介してゲート電極 10f1 と重畳するとともに、ソース電極 10f2 及びドレイン電極 10f3 に接続されて半導体膜 18 からなるチャンネル部 10f4 を有する。そして、TFT 10f は、ゲート配線 10i からゲート電極 10f1 に供給される走査信号に基づいて駆動されると、ソース配線 10j に供給された画像信号に係る電位を、ソース電極 10f2 からチャンネル部 10f4 を介してドレイン電極 10f3 へと供給し、それにより画素電極 10g を充電する。

[0023] 続いて、タッチ配線 15 について詳しく説明する。第 3 金属膜 21 からなるタッチ配線 15 は、内部空間 10IS 及び表示領域 AA（シール部 10d の内側）においては、図 3 及び図 4 に示すように、接続対象となる第 2 透明電極膜 25 からなるタッチ電極 14 に対し、下層側層間絶縁膜 22 及び上層

側層間絶縁膜 24 に開口形成されたタッチ電極用コンタクトホール 27 を通して接続されている。タッチ配線 15 は、X 軸方向について T F T 10 f (ドレイン電極 10 f 3) と隣り合う箇所が部分的に拡幅されており、その拡幅部 15 a がタッチ電極 14 に対する接続パッドとして機能し得る。この拡幅部 15 a は、Y 軸方向に沿って並ぶ多数の T F T 10 f を横切る形で延在するタッチ配線 15 のうち、各 T F T 10 f と隣り合う箇所のそれぞれに形成されているが、その一部 (単数または複数) に対してのみタッチ電極用コンタクトホール 27 が選択的に重畳配置される。タッチ配線 15 は、全てのタッチ電極 14 を横切る形で概ね Y 軸方向に沿って延在しているものの、タッチ電極用コンタクトホール 27 の平面配置によって特定のタッチ電極 14 に対してのみ選択的に接続されている。また、タッチ配線 15 は、ソース配線 10 j と平面に視て重畳する位置に配されている。

[0024] その一方、タッチ配線 15 は、図 2 に示すように、表示領域 A A から非表示領域 N A A に引き出されるとともに、その引き出し先端がタッチ引き出し配線 28 に接続されている。タッチ引き出し配線 28 は、略扇状に引き回されており、その一端側がタッチ配線 15 に、他端側がドライバ 11 に、それぞれ接続される。タッチ引き出し配線 28 は、第 2 金属膜 19 からなり、その一端側と、第 3 金属膜 21 からなるタッチ配線 15 の引き出し端部と、が互いに重畳していて、その重畳箇所同士は、間に介在する平坦化膜 20 に開口形成されたタッチ配線用コンタクトホール 29 を通して相互に接続されている。タッチ引き出し配線 28 の他端側には、ドライバ 11 に対して接続される端子部が設けられている。なお、ソース配線 10 j に関してもタッチ配線 15 と同様に、図示しないソース引き出し配線を介してドライバ 11 に接続されており、そのソース引き出し配線は例えば第 1 金属膜 16 からなる。

[0025] ここで、本実施形態に係るアレイ基板 10 b を構成するガラス基板 10 G S における非表示領域 N A A には、図 5 及び図 6 に示すように、平坦化膜 20 の下層側に配される第 1 導電部材 31 と、平坦化膜 20 の上層側に配される第 2 導電部材 32 と、が設けられている。これら第 1 導電部材 31 及び第

2導電部材32は、互いに一部同士が重畳する形で配されており、これらの間に介在する平坦化膜20のうち第1導電部材31及び第2導電部材32の重畳箇所には、コンタクトホール33が開口形成されている。従って、第1導電部材31及び第2導電部材32は、コンタクトホール33を通して重畳箇所同士が電氣的に接続されている。第1導電部材31は、第2金属膜19からなるのに対し、第2導電部材32は、第3金属膜21からなる。具体的には、これら第1導電部材31及び第2導電部材32は、ゲート配線10iやソース配線10jなどに接続される接続配線、ゲート配線10iやソース配線10jなどに接続される回路（GDM回路、スイッチ回路、ESD保護回路など）を構成する回路素子の電極などとされる。また、平坦化膜20に開口形成されたコンタクトホール33には、平坦化膜20の上層側に配される下層側層間絶縁膜22及び上層側層間絶縁膜24が配されている。第1導電部材31、第2導電部材32及びコンタクトホール33は、X軸方向（表示領域AAから遠ざかる方向）に沿って複数ずつ並んで配されている。コンタクトホール33は、第1導電部材31及び第2導電部材32の重畳箇所に2つがX軸方向に沿って並んで配されている。第1導電部材31、第2導電部材32及びコンタクトホール33は、アレイ基板10bの非表示領域NAAのうち、シール部10dよりも表示領域AA側に配されていて液晶層10cと重畳する配置とされる。また、アレイ基板10bを構成するガラス基板10GSにおける非表示領域NAAには、図5及び図7に示すように、第1導電部材31、第2導電部材32及びコンタクトホール33に対してY軸方向について隣り合う位置には、第1金属膜16からなる下層側第1導電部材35と、下層側第1導電部材35と重畳する形で配されて第2金属膜19からなる下層側第2導電部材36と、が設けられている。下層側第1導電部材35と下層側第2導電部材36との間に介在するゲート絶縁膜17のうち、下層側第1導電部材35及び下層側第2導電部材36の重畳箇所には、下層側コンタクトホール37が開口形成されている。従って、下層側第1導電部材35及び下層側第2導電部材36は、下層側コンタクトホール37を通し

て重畳箇所同士が電氣的に接続されている。下層側第1導電部材35、下層側第2導電部材36及び下層側コンタクトホール37は、X軸方向に沿って複数ずつ並んで配されている。X軸方向に沿って複数ずつ並ぶ第1導電部材31、第2導電部材32及びコンタクトホール33と、下層側第1導電部材35、下層側第2導電部材36及び下層側コンタクトホール37と、は、図5に示すように、Y軸方向（表示領域AAの周方向）に沿って交互に繰り返して並ぶ形で配されている。

[0026] そして、アレイ基板10bの非表示領域NAAにおいて上記したコンタクトホール33には、図5から図7に示すように、コンタクトホール充填材34が充填される形で設けられている。コンタクトホール充填材34は、第2導電部材32、下層側層間絶縁膜22及び上層側層間絶縁膜24の上層側に配されている。コンタクトホール充填材34は、スペーサ部材10pを構成するアレイ基板側スペーサ部材10p2と同一材料からなる。ここで、アレイ基板10b側の配向膜10nの成膜に際しては、流動性を備える配向膜10nの材料を、アレイ基板10bを構成するガラス基板10GSの表示領域AAに供給するようにしており、その材料が表示領域AA内を広がるよう流動することで表示領域AAにおいて配向膜10nの成膜が図られるが、材料の流動範囲は表示領域AAから非表示領域NAAに至る。非表示領域NAAに達した配向膜10nの材料は、平坦化膜20のコンタクトホール33の周縁において作用する表面張力によってコンタクトホール33内に流れ込まずに留まることで膜厚が局所的に大きくなるおそれがある。その点、上記した通りコンタクトホール33には、第2導電部材32の上層側に配されるコンタクトホール充填材34が充填されているので、上記のように非表示領域NAAに達した配向膜10nの材料がコンタクトホール33の周縁に留まる事態が生じ難くなる。これにより、配向膜10nは、コンタクトホール33の周縁付近での膜厚が局所的に大きくなることが避けられ、もって配向膜10nの膜厚ムラの発生が抑制される。アレイ基板10bにおいて配向膜10nに膜厚ムラが生じ難くなることで、液晶パネル10の表示領域AAの外端部

(非表示領域N A Aとの境界部付近)において表示品位の低下が抑制される。

[0027] しかも、コンタクトホール33が開口形成された平坦化膜20は、有機材料からなるので、仮に平坦化膜が無機材料からなる場合に比べると、平坦化膜20の膜厚が大きくなり、コンタクトホール33の深さもその分大きくなるため、成膜に際して流動する配向膜10nの材料がコンタクトホール33の周縁部により留まり易くなる傾向にあるものの、コンタクトホール充填材34がコンタクトホール33内に充填されることで、配向膜10nの材料がコンタクトホール33の周縁に留まる事態が生じ難くなる。これにより、配向膜10nの膜厚ムラの発生がより好適に抑制される。さらには、コンタクトホール充填材34は、スペーサ部材10pを構成するアレイ基板側スペーサ部材10p2と同一材料からなるので、仮にコンタクトホール充填材の材料をアレイ基板側スペーサ部材10p2の材料とは別途に用意した場合に比べると、コンタクトホール充填材34とアレイ基板側スペーサ部材10p2とで材料の共通化が図られることで製造コストを低下させることができる。また、スペーサ部材10pは、アレイ基板10bとCF基板10aとの間の間隔に相当する高さを有していることから、コンタクトホール充填材34をアレイ基板側スペーサ部材10p2と同一材料とすることで、平坦化膜20の膜厚が大きくてコンタクトホール33の深さが大きくなっていても、そのコンタクトホール33を十分に充填することができる。

[0028] コンタクトホール充填材34は、図6及び図7に示すように、コンタクトホール33内に充填される充填材本体34aと、平坦化膜20、下層側層間絶縁膜22及び上層側層間絶縁膜24の表面よりも表側に突出する突出部34bと、コンタクトホール33の周縁部と重畳する形で拡張される拡張部34cと、から構成される。コンタクトホール充填材34が突出部34bを有することで、仮にコンタクトホール充填材が平坦化膜20、下層側層間絶縁膜22及び上層側層間絶縁膜24から突出しない配置(上層側層間絶縁膜24の表面と面一状をなす配置)とされる場合に比べると、製造誤差などに起

因してコンタクトホール充填材 34 の仕上がり高さが変動した場合でも、コンタクトホール 33 がコンタクトホール充填材 34 によって充填される確実性が高くなる。これにより、配向膜 10n の膜厚がコンタクトホール 33 の周縁部にて局所的に大きくなるのを避けられる確実性が高くなる。コンタクトホール充填材 34 がコンタクトホール 33 の周縁部と重畳する拡張部 34c を有することで、配向膜 10n の成膜に際して、配向膜 10n の材料がコンタクトホール 33 の周縁部に到達すること事態が避けられる。これにより、配向膜 10n の膜厚がコンタクトホール 33 の周縁部にて局所的に大きくなるのを避けられる確実性がより高くなる。また、拡張部 34c は、コンタクトホール 33 の周縁部を全周にわたって覆う形で配されるとともに、第 2 導電部材 32 のうちのコンタクトホール 33 の周縁部と重畳する部分に起因して上層側層間絶縁膜 24 に生じる段差部をも覆う形で配される。

[0029] コンタクトホール充填材 34 は、図 5 及び図 6 に示すように、X 軸方向（表示領域 AA から遠ざかる方向）に沿って並ぶ複数のコンタクトホール 33 に跨る形で配されている。コンタクトホール充填材 34 は、複数のコンタクトホール 33 にそれぞれ充填される複数の充填材本体 34a からそれぞれ突出する複数の突出部 34b が、X 軸方向について隣り合うコンタクトホール 33 の間に配される複数の拡張部 34c により連ねられた構成とされている。このように、X 軸方向に沿って並ぶ複数のコンタクトホール 33 に跨る形でコンタクトホール充填材 34 が配されているので、X 軸方向について隣り合うコンタクトホール 33 の間に配向膜 10n が入り込むのを避けることができる。これにより、配向膜 10n の成膜に際して、配向膜 10n の材料がコンタクトホール 33 の周縁部により到達し難くなるので、配向膜 10n の膜厚がコンタクトホール 33 の周縁部にて局所的に大きくなるのを避けられる確実性がより高くなる。

[0030] コンタクトホール充填材 34 は、図 5 及び図 7 に示すように、コンタクトホール 33 と同様に、Y 軸方向（表示領域 AA の周方向）について間隔を空けて複数並んで配される。Y 軸方向に沿って複数ずつ並ぶコンタクトホール

33及びコンタクトホール充填材34の間には、下層側第1導電部材35、下層側第2導電部材36及び下層側コンタクトホール37の配置スペースが確保されている。なお、下層側コンタクトホール37は、その上層側に配される平坦化膜20が充填されることで、平坦化膜20のうち下層側コンタクトホール37と重畳する部分の表面が平坦化されているので、配向膜10nの成膜に際してその材料が下層側コンタクトホール37の孔縁部に滞留する問題が生じるのが避けられている。ここで、配向膜10nの成膜に際しては、表示領域AAから非表示領域NAAに達した配向膜10nの材料は、Y軸方向（表示領域AAの周方向）と交差するX軸方向（表示領域AAから遠ざかる方向）に沿って広がる。コンタクトホール33及びコンタクトホール充填材34は、表示領域AAの周方向に沿って間隔を空けて複数ずつ並んで配されているから、成膜に際して流動する配向膜10nの材料は、Y軸方向について隣り合うコンタクトホール充填材34の間を通過して表示領域AAから遠ざかる形で広がることが可能とされる。このように配向膜10nの材料の流動が、平坦化膜20の表面から突出するコンタクトホール充填材34によって制限され難くなっているので、特定の箇所配向膜10nの膜厚が局所的に大きくなる事態が生じ難くなる。これにより、配向膜10nの膜厚ムラの発生を抑制する上で好適となる。

[0031] 以上説明したように本実施形態のアレイ基板（表示基板）10bは、画像を表示可能な表示領域AAと表示領域AAを取り囲む非表示領域NAAとに区分されるガラス基板（基板）10GSと、ガラス基板10GSの少なくとも非表示領域NAAに配される第1導電部材31と、ガラス基板10GSの少なくとも非表示領域NAAにて少なくとも一部が第1導電部材31と重畳する形で第1導電部材31の上層側に配される第2導電部材32と、ガラス基板10GSの表示領域AAと非表示領域NAAとに跨る形で第2導電部材32の上層側に配される配向膜10nと、ガラス基板10GSの少なくとも非表示領域NAAにて第1導電部材31と第2導電部材32との間に介在する形で配される平坦化膜（絶縁膜）20であって、第1導電部材31及び第

2導電部材32の重畳箇所に開口するコンタクトホール33を有する平坦化膜20と、ガラス基板10GSの非表示領域NAAにて第2導電部材32の上層側に配されてコンタクトホール33に充填されるコンタクトホール充填材34と、を備える。

[0032] このようにすれば、ガラス基板10GSの少なくとも非表示領域NAAには、第1導電部材31と第2導電部材32とが互いに重畳する形で配されており、これら第1導電部材31及び第2導電部材32の重畳箇所同士が間に介在する平坦化膜20に開口されたコンタクトホール33を通して接続されている。一方、配向膜10nの成膜に際しては、流動性を備える配向膜10nの材料を、ガラス基板10GSの表示領域AAに供給するようにしており、その材料が表示領域AA内を広がるよう流動することで表示領域AAにおいて配向膜10nの成膜が図られるが、材料の流動範囲は表示領域AAから非表示領域NAAに至る。非表示領域NAAに達した配向膜10nの材料は、平坦化膜20のコンタクトホール33の周縁において作用する表面張力によってコンタクトホール33内に流れ込まずに留まることで膜厚が局所的に大きくなるおそれがある。その点、コンタクトホール33には、第2導電部材32の上層側に配されるコンタクトホール充填材34が充填されているので、上記のように非表示領域NAAに達した配向膜10nの材料がコンタクトホール33の周縁に留まる事態が生じ難くなる。これにより、配向膜10nは、コンタクトホール33の周縁付近での膜厚が局所的に大きくなることが避けられ、もって配向膜10nの膜厚ムラの発生が抑制される。

[0033] また、コンタクトホール充填材34は、平坦化膜20の表面から突出する形で配される。このようにすれば、仮にコンタクトホール充填材が平坦化膜20の表面と面一状をなす形で配される場合に比べると、製造誤差などに起因してコンタクトホール充填材34の仕上がり高さの変動した場合でも、コンタクトホール33がコンタクトホール充填材34によって充填される確実性が高くなる。これにより、配向膜10nの膜厚がコンタクトホール33の周縁部にて局所的に大きくなるのを避けられる確実性が高くなる。

[0034] また、コンタクトホール充填材 34 は、平坦化膜 20 のうちコンタクトホール 33 の周縁部と重畳する形で配される拡張部 34c を有する。このようにすれば、平坦化膜 20 のうちコンタクトホール 33 の周縁部にはコンタクトホール充填材 34 の拡張部 34c が重畳する形で配されているので、配向膜 10n の成膜に際して、配向膜 10n の材料がコンタクトホール 33 の周縁部に到達すること事態が避けられる。これにより、配向膜 10n の膜厚がコンタクトホール 33 の周縁部にて局所的に大きくなるのを避けられる確実性がより高くなる。

[0035] また、平坦化膜 20 は、コンタクトホール 33 が表示領域 AA から遠ざかる方向に沿って間隔を空けて複数並んで配されており、コンタクトホール充填材 34 は、表示領域 AA から遠ざかる方向に沿って並ぶ複数のコンタクトホール 33 に跨る形で配される。このようにすれば、表示領域 AA から遠ざかる方向に沿って並ぶ複数のコンタクトホール 33 に跨る形でコンタクトホール充填材 34 が配されているので、隣り合うコンタクトホール 33 の間に配向膜 10n が入り込むのを避けることができる。これにより、配向膜 10n の成膜に際して、配向膜 10n の材料がコンタクトホール 33 の周縁部により到達し難くなるので、配向膜 10n の膜厚がコンタクトホール 33 の周縁部にて局所的に大きくなるのを避けられる確実性がより高くなる。

[0036] また、平坦化膜 20 は、コンタクトホール 33 が表示領域 AA の周方向に沿って間隔を空けて複数並んで配されており、コンタクトホール充填材 34 は、周方向について間隔を空けて複数並んで配される。配向膜 10n の成膜に際して、表示領域 AA から非表示領域 NAA に達した配向膜 10n の材料は、表示領域 AA の周方向と交差し、表示領域 AA から遠ざかる方向に沿って広がる。コンタクトホール 33 及びコンタクトホール充填材 34 は、表示領域 AA の周方向に沿って間隔を空けて複数ずつ並んで配されているから、成膜に際して流動する配向膜 10n の材料は、周方向について隣り合うコンタクトホール充填材 34 の間を通過して表示領域 AA から遠ざかる形で広がることが可能とされる。このように配向膜 10n の材料の流動が、平坦化膜 2

0の表面から突出するコンタクトホール充填材34によって制限され難くなっているため、特定の箇所では配向膜10nの膜厚が局所的に大きくなる事態が生じ難くなる。これにより、配向膜10nの膜厚ムラの発生を抑制する上で好適となる。

[0037] また、平坦化膜20は、有機材料からなる。このようにすれば、仮に平坦化膜が無機材料からなる場合に比べると、平坦化膜20の膜厚が大きくなり、コンタクトホール33の深さもその分大きくなるため、成膜に際して流動する配向膜10nの材料がコンタクトホール33の周縁部により留まり易くなる傾向にあるものの、コンタクトホール充填材34がコンタクトホール33内に充填されることで、配向膜10nの材料がコンタクトホール33の周縁に留まる事態が生じ難くなる。これにより、配向膜10nの膜厚ムラの発生がより好適に抑制される。

[0038] また、本実施形態に係る液晶パネル（表示装置）10は、上記記載のアレイ基板（表示基板）10bと、アレイ基板10bとの間に内部空間を有する形で対向状に配されるCF基板（対向基板）10aと、を備える。このような構成の表示装置によれば、アレイ基板10bにおいて配向膜10nに膜厚ムラが生じ難くなることで、表示領域AAの外端部において表示品位の低下が抑制される。

[0039] また、表示領域AAにおいてアレイ基板10bとCF基板10aとの間に介在する形で配されるスペーサ部材10pを備えており、コンタクトホール充填材34は、スペーサ部材10pを構成するアレイ基板側スペーサ部材10p2と同一材料からなる。このようにすれば、表示領域AAにおいてアレイ基板10bとCF基板10aとの間の間隔が、スペーサ部材10pによって一定に保持される。仮にコンタクトホール充填材の材料をスペーサ部材10pを構成するアレイ基板側スペーサ部材10p2の材料とは別途に用意した場合に比べると、コンタクトホール充填材34とスペーサ部材10pを構成するアレイ基板側スペーサ部材10p2とで材料の共通化が図られることで製造コストを低下させることができる。また、スペーサ部材10pは、ア

レイ基板 10b と CF 基板 10a との間の間隔に相当する高さを有していることから、コンタクトホール充填材 34 をスペーサ部材 10p を構成するアレイ基板側スペーサ部材 10p2 と同一材料とすることで、仮に平坦化膜 20 の膜厚が大きくてコンタクトホール 33 の深さが大きい場合であってもそのコンタクトホール 33 を十分に充填することができる。

[0040] <実施形態 2>

本発明の実施形態 2 を図 8 によって説明する。この実施形態 2 では、第 1 導電部材 131 及び下層側第 2 導電部材 136 が接続されるものを示す。なお、上記した実施形態 1 と同様の構造、作用及び効果について重複する説明は省略する。

[0041] 本実施形態に係る第 1 導電部材 131 及び下層側第 2 導電部材 136 は、図 8 に示すように、共に同層に配されるとともに接続部材 38 を介して接続されている。接続部材 38 は、第 1 導電部材 131 及び下層側第 2 導電部材 136 と同じ第 2 金属膜 119 からなり、Y 軸方向について第 1 導電部材 131 と下層側第 2 導電部材 136 との間に介在する形で配されるとともにその両端部が第 1 導電部材 131 及び下層側第 2 導電部材 136 のそれぞれに接続されている。

[0042] <実施形態 3>

本発明の実施形態 3 を図 9 によって説明する。この実施形態 3 では、上記した実施形態 1 から第 1 導電部材 231 がタッチ引き出し配線 228 とされ、第 2 導電部材 232 がタッチ配線 215 とされる場合を示す。なお、上記した実施形態 1 と同様の構造、作用及び効果について重複する説明は省略する。

[0043] 本実施形態に係る第 1 導電部材 231 は、図 9 に示すように、タッチ引き出し配線 228 とされ、第 2 導電部材 232 がタッチ配線 215 とされる。第 3 金属膜 221 からなるタッチ配線 215 は、表示領域 AA から非表示領域 NAA に引き出された端部が第 2 導電部材 232 とされている。これに対し、第 2 金属膜 219 からなるタッチ引き出し配線 228 は、非表示領域 N

A Aにおける表示領域A A付近に配された端部が、タッチ配線215の引き出し端部（第2導電部材232）と重畳する第1導電部材231とされている。そして、平坦化膜220に開口形成されたコンタクトホール233は、タッチ配線215とタッチ引き出し配線228とを接続するタッチ配線用コンタクトホール229とされる。タッチ配線215及びタッチ引き出し配線228は、X軸方向に沿って並ぶ複数のタッチ配線用コンタクトホール229（コンタクトホール233）に跨る形でそれぞれ配される。コンタクトホール充填部234は、上記した実施形態1と同様に、X軸方向に沿って並ぶ複数のタッチ配線用コンタクトホール229に跨る形で充填されている。

[0044] <他の実施形態>

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

（1）上記した各実施形態では、第2導電部材が第3金属膜からなる場合を示したが、第2導電部材が第1透明電極膜または第2透明電極膜からなる構成を採ることも可能である。具体的には、例えば第2透明電極膜からなる共通電極が表示領域から非表示領域に引き出されていて、その引き出し端部が第2導電部材とされていて構わない。その場合は、第1金属膜または第2金属膜からなり、基準電位信号を伝送する共通電極配線の端部が第1導電部材とされていて、コンタクトホールを通して共通電極と共通電極配線との接続が図られる構成となる。

（2）上記した（1）の構成を採る場合、第3金属膜を省略することも可能である。

（3）上記した各実施形態では、第1透明電極膜が画素電極を、第2透明電極膜が共通電極を、それぞれ構成する場合を示したが、第1透明電極膜が共通電極を、第2透明電極膜が画素電極を、それぞれ構成していても構わない。この構成を上記した（1）に適用した場合、第2導電部材が第1透明電極膜からなる。

（4）上記した各実施形態では、第2導電部材が第2金属膜からなる場合

を示したが、第2導電部材が第1金属膜からなる構成を採ることも可能である。その場合、コンタクトホールは、平坦化膜及びゲート絶縁膜のそれぞれに連通する形で開口形成される。

(5) 上記した各実施形態では、コンタクトホール充填材がスペーサ部材を構成するアレイ基板側スペーサ部材と同一材料とされる場合を示したが、コンタクトホール充填材がアレイ基板側スペーサ部材とは異なる材料からなる場合でも構わない。

(6) 上記した各実施形態では、コンタクトホール充填材及びコンタクトホールがY軸方向に沿って間隔を空けて複数ずつ並ぶ配置を示したが、コンタクトホール充填材がY軸方向に沿って並ぶ複数のコンタクトホールを跨ぐ形で配されていても構わない。

(7) 上記した各実施形態では、コンタクトホール充填材がX軸方向に沿って並ぶ複数のコンタクトホールに跨る形で充填される場合を示したが、コンタクトホール充填材が複数のコンタクトホールを個別に充填される形で配されていても構わない。

(8) 上記した各実施形態では、コンタクトホール充填材の拡張部がコンタクトホールの周縁部を全周にわたって覆う構成を示したが、コンタクトホール充填材の拡張部がコンタクトホールの周縁部を部分的に覆う形で配されていても構わない。また、コンタクトホール充填材がコンタクトホールの周縁部とは非重畳となる形で配されていても構わない。

(9) 上記した各実施形態では、コンタクトホール充填材が突出部を有する場合を示したが、突出部を省略することも可能である。つまり、コンタクトホール充填材が平坦化膜、下層側層間絶縁膜及び上層側層間絶縁膜の表面から突出することがない配置（コンタクトホール充填材が上層側層間絶縁膜の表面と面一状をなす配置）を採ることも可能である。

(10) 上記した各実施形態では、下層側層間絶縁膜及び上層側層間絶縁膜が非表示領域においてコンタクトホール内に配される構成を示したが、非表示領域において下層側層間絶縁膜及び上層側層間絶縁膜が除去されていて

も構わない。その場合、コンタクトホール充填材がコンタクトホール内において第2導電部材上に直接配されることになる。

(11) 上記した各実施形態では、コンタクトホールが平坦化膜に開口形成された場合を示したが、それ以外にもコンタクトホールが下層側層間絶縁膜または上層側層間絶縁膜に開口形成されていても構わない。

(12) 上記した各実施形態に記載した構成において、第1導電部材及び第2導電部材の少なくともいずれか一方の一部が表示領域に配されていても構わない。

(13) 上記した各実施形態以外にも、コンタクトホール充填材の平面形状、X軸方向やY軸方向に沿って並ぶコンタクトホールの数などは適宜に変更可能である。

(14) 上記した各実施形態以外にも、TFTのチャネル部を構成する半導体膜の材料は、アモルファスシリコンやポリシリコンなどであっても構わない。半導体膜の材料をポリシリコンとする場合は、TFTをボトムゲート型とするのが好ましい。

(15) 上記した各実施形態では、タッチパネルパターンが自己容量方式とされる場合を示したが、タッチパネルパターンが相互容量方式であっても構わない。

(16) 上記した各実施形態では、透過型の液晶パネルを例示したが、反射型の液晶パネルや半透過型の液晶パネルであっても本発明は適用可能である。

(17) 上記した実施形態では、液晶表示装置（液晶パネルやバックライト装置）の平面形状が縦長の長方形とされる場合を示したが、液晶表示装置の平面形状が横長の長方形、正方形、円形、半円形、長円形、楕円形、台形などであっても構わない。

(18) 上記した各実施形態では、一对の基板間に液晶層が挟持された構成とされた液晶パネルについて例示したが、一对の基板間に液晶材料以外の機能性有機分子を挟持した表示パネルについても本発明は適用可能である。

## 符号の説明

[0045] 10…液晶パネル（表示装置）、10a…CF基板（対向基板）、10b…アレイ基板（表示基板）、10n…配向膜、10p…スペーサ部材、10p2…アレイ基板側スペーサ部材（スペーサ部材）、10GS…ガラス基板（基板）、20…平坦化膜（絶縁膜）、31, 131, 231…第1導電部材、32, 232…第2導電部材、33, 233…コンタクトホール、34, 234…コンタクトホール充填材、AA…表示領域、NAA…非表示領域

## 請求の範囲

- [請求項1]           画像を表示可能な表示領域と前記表示領域を取り囲む非表示領域とに区分される基板と、
- 前記基板の少なくとも前記非表示領域に配される第1導電部材と、
- 前記基板の少なくとも前記非表示領域にて少なくとも一部が前記第1導電部材と重畳する形で前記第1導電部材の上層側に配される第2導電部材と、
- 前記基板の前記表示領域と前記非表示領域とに跨る形で前記第2導電部材の上層側に配される配向膜と、
- 前記基板の少なくとも前記非表示領域にて前記第1導電部材と前記第2導電部材との間に介在する形で配される絶縁膜であって、前記第1導電部材及び前記第2導電部材の重畳箇所に開口するコンタクトホールを有する絶縁膜と、
- 前記基板の前記非表示領域にて前記第2導電部材の上層側に配されて前記コンタクトホールに充填されるコンタクトホール充填材と、を備える表示基板。
- [請求項2]           前記コンタクトホール充填材は、前記絶縁膜の表面から突出する形で配される請求項1記載の表示基板。
- [請求項3]           前記コンタクトホール充填材は、前記絶縁膜のうち前記コンタクトホールの周縁部と重畳する形で配される拡張部を有する請求項2記載の表示基板。
- [請求項4]           前記絶縁膜は、前記コンタクトホールが前記表示領域から遠ざかる方向に沿って間隔を空けて複数並んで配されており、
- 前記コンタクトホール充填材は、前記表示領域から遠ざかる方向に沿って並ぶ複数の前記コンタクトホールに跨る形で配される請求項2または請求項3記載の表示基板。
- [請求項5]           前記絶縁膜は、前記コンタクトホールが前記表示領域の周方向に沿って間隔を空けて複数並んで配されており、

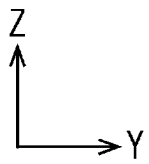
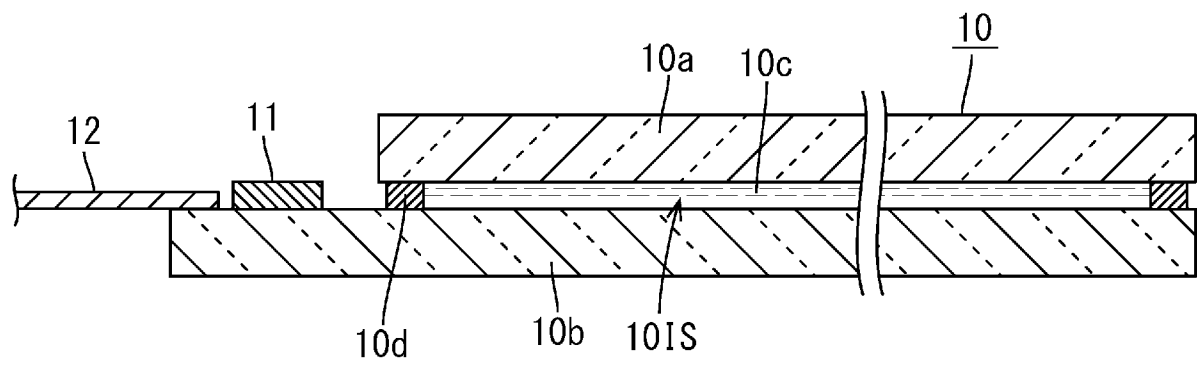
前記コンタクトホール充填材は、前記周方向について間隔を空けて複数並んで配される請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の表示基板。

[請求項6] 前記絶縁膜は、有機材料からなる請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の表示基板。

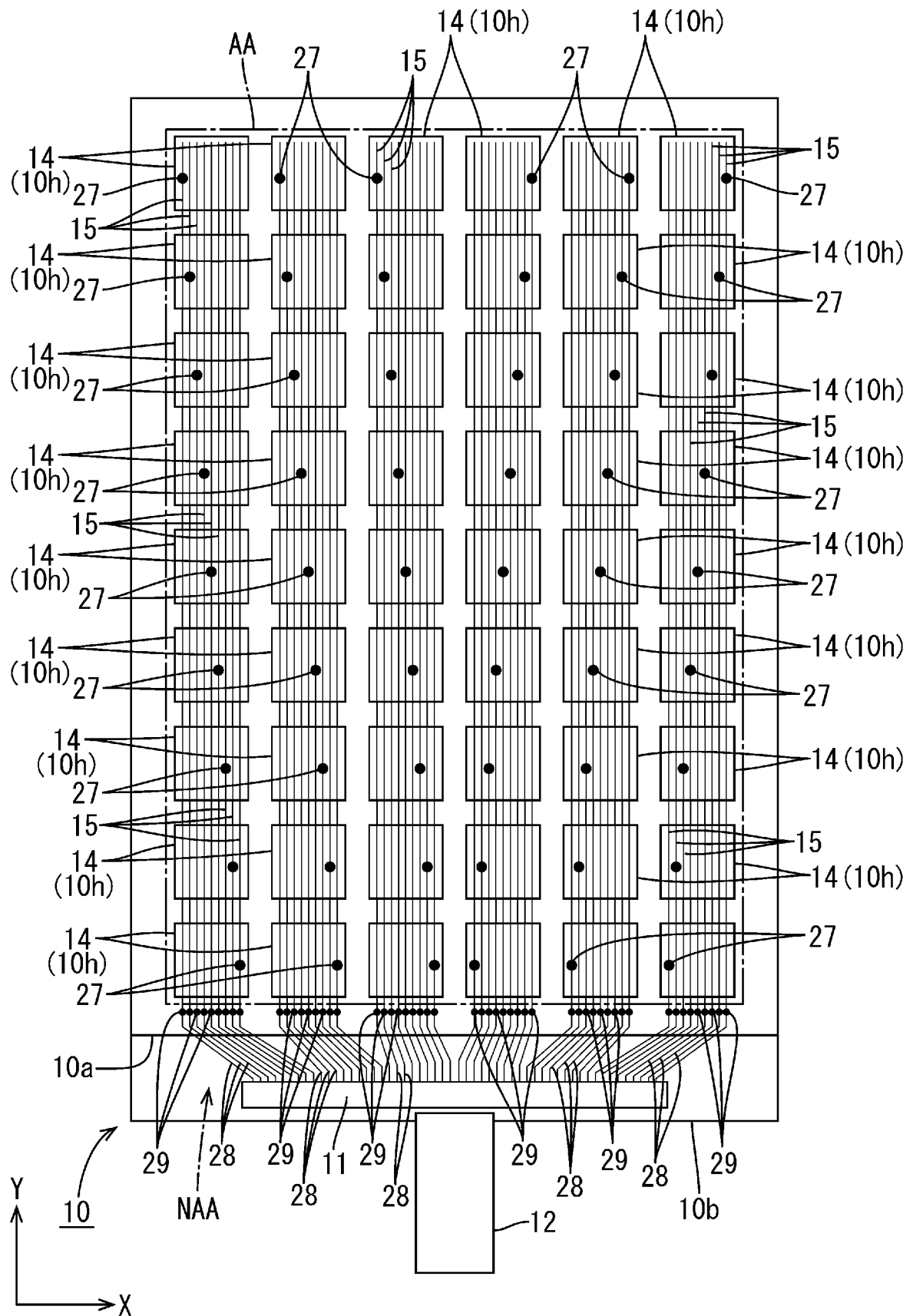
[請求項7] 請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の表示基板と、  
前記表示基板との間に内部空間を有する形で対向状に配される対向基板と、を備える表示装置。

[請求項8] 前記表示領域において前記表示基板と前記対向基板との間に介在する形で配されるスペーサ部材を備えており、  
前記コンタクトホール充填材は、前記スペーサ部材と同一材料からなる請求項 7 記載の表示装置。

[図1]



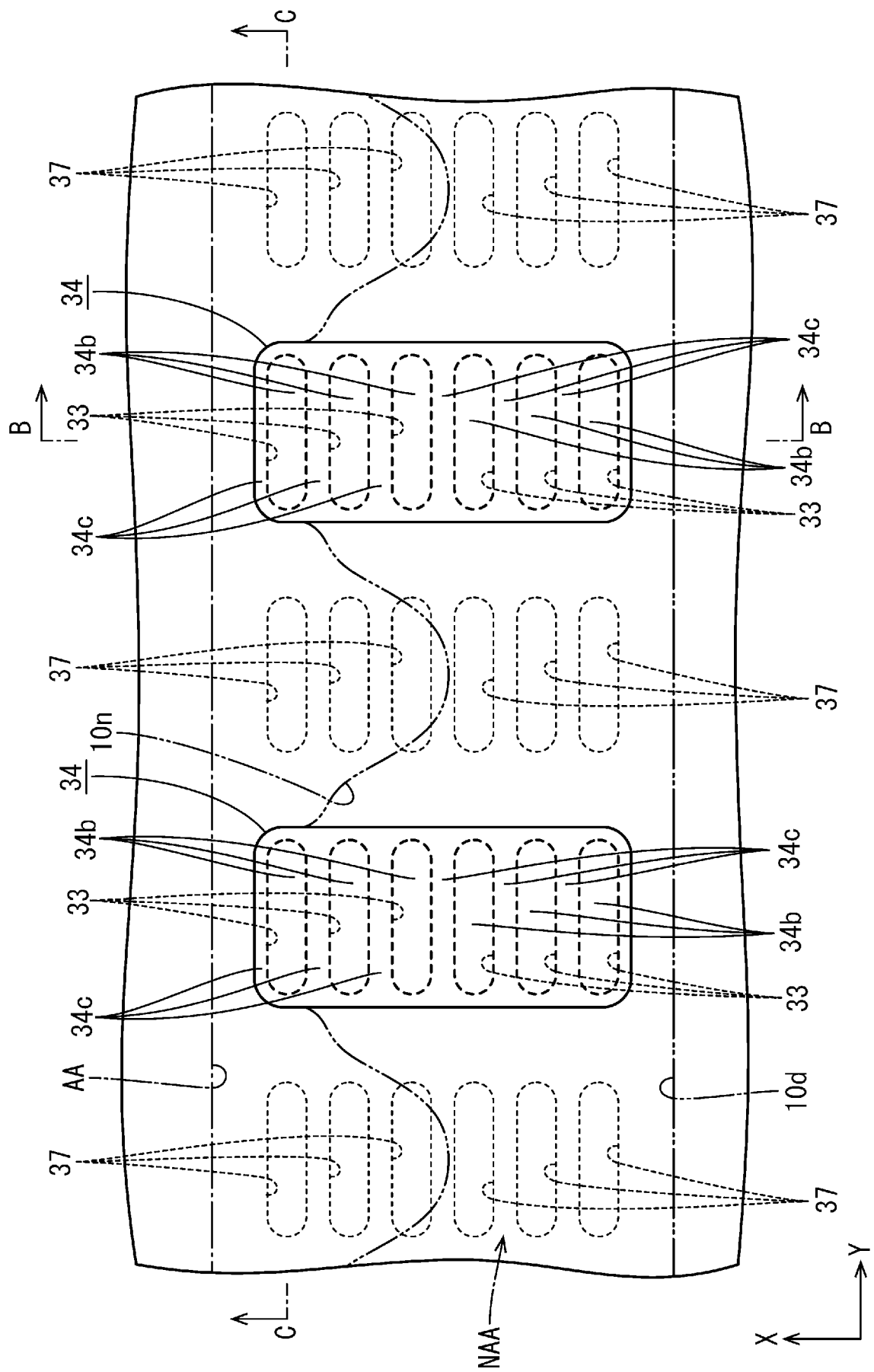
[図2]





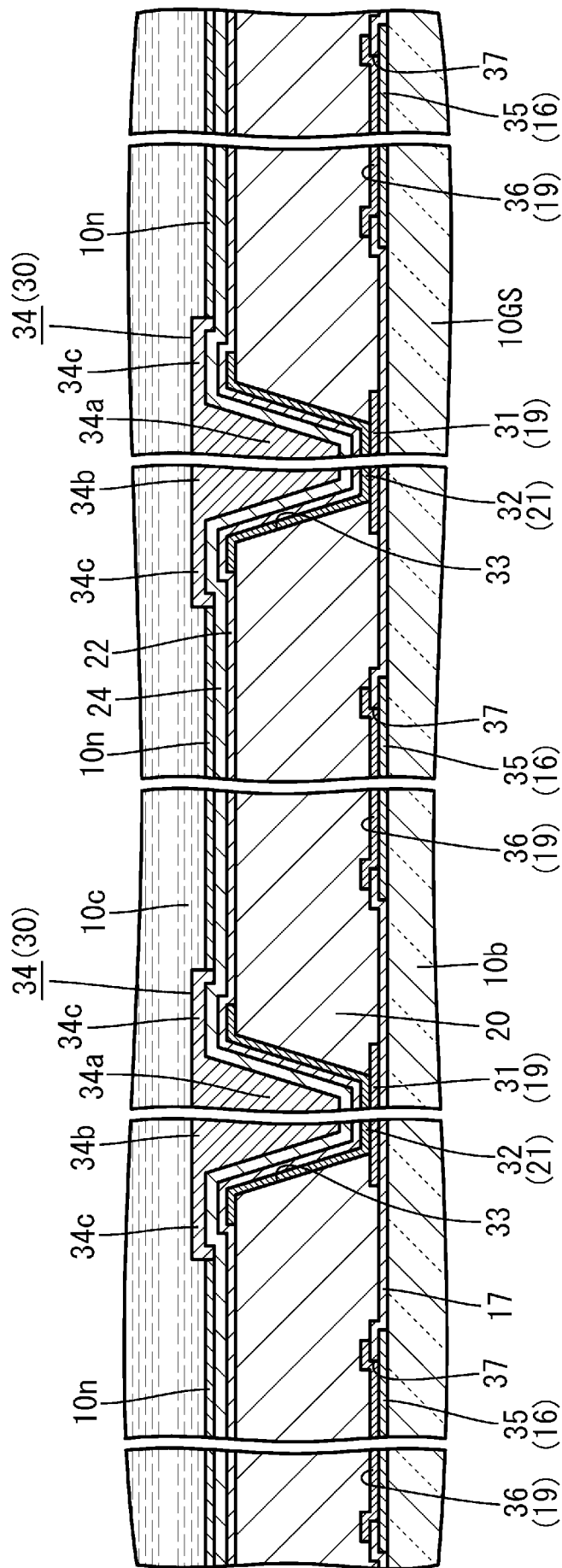


[図5]

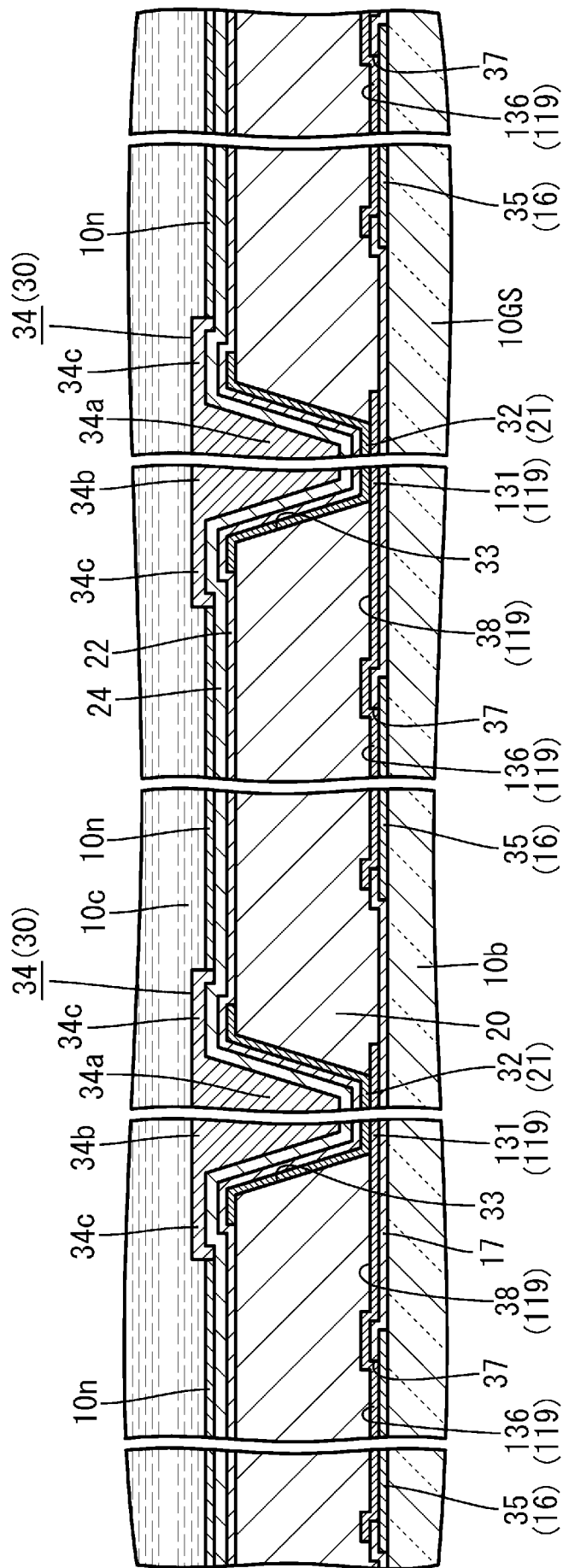




[図7]



[図8]





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/021893

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G02F1/1345 (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)

Int.Cl. G02F1/1345

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

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| Published examined utility model applications of Japan   | 1922-1996 |
| Published unexamined utility model applications of Japan | 1971-2018 |
| Registered utility model specifications of Japan         | 1996-2018 |
| Published registered utility model applications of Japan | 1994-2018 |

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         | WO 2017/077995 A1 (SHARP CORP.) 11 May 2017, claims, entire text, all drawings (Family: none)                                                                   | 1-8                   |
| A         | WO 2015/129537 A1 (SHARP CORP.) 03 September 2015, claims, entire text, all drawings & US 2016/0334656 A1, all claims, paragraphs, and figures & CN 106030397 A | 1-8                   |
| A         | JP 2012-255960 A (SEIKO EPSON CORP.) 27 December 2012, claims, entire text, all drawings (Family: none)                                                         | 1-8                   |
| A         | JP 2008-83291 A (EPSON IMAGING DEVICES CORP.) 10 April 2008, claims, entire text, all drawings (Family: none)                                                   | 1-8                   |
| A         | JP 2013-117644 A (JAPAN DISPLAY CENTRAL CO., LTD.) 13 June 2013, claims, entire text, all drawings & US 2013/0140571 A1, all claims, paragraphs, and figures    | 1-8                   |

☐ 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

"I" 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  
30 August 2018 (30.08.2018)

Date of mailing of the international search report  
11 September 2018 (11.09.2018)

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 (IPC))

Int.Cl. G02F1/1345(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. G02F1/1345

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 | 1971-2018年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2018年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2018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 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| A               | WO 2017/077995 A1 (シャープ株式会社) 2017.05.11, 請求の範囲、全文、全図 (ファミリーなし)                                                                  | 1-8            |
| A               | WO 2015/129537 A1 (シャープ株式会社) 2015.09.03, 請求の範囲、全文、全図 & US 2016/0334656 A1, all claims, paragraphs, and figures & CN 106030397 A | 1-8            |
| A               | JP 2012-255960 A (セイコーエプソン株式会社) 2012.12.27, 特許請求の範囲、全文、全図 (ファミリーなし)                                                             | 1-8            |

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

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30.08.2018

国際調査報告の発送日

11.09.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/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)

越河 勉

2 L

9313

電話番号 03-3581-1101 内線 3295

| C (続き) . 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 |
| A                     | JP 2008-83291 A (エプソンイメージングデバイス株式会社)<br>2008.04.10, 特許請求の範囲、全文、全図 (ファミリーなし)                                                      | 1-8            |
| A                     | JP 2013-117644 A (株式会社ジャパンディスプレイセントラル)<br>2013.06.13, 特許請求の範囲、全文、全図 & US 2013/0140571 A1, all<br>claims, paragraphs, and figures | 1-8            |