



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,
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:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

the upper-layer-side interlayer insulating film 24; a touch wiring line 15 formed of the third metallic film 21 and extending so as to span the display area AA and the non-display area NAA; and film-formation-range restricting recessed portions 30 disposed in the non-display area NAA so as to extend across the touch wiring line 15 and provided in such forms that the lower-layer-side interlayer insulating film 22 and the upper-layer-side interlayer insulating film 24 are partially recessed, thereby restricting the film formation range of the orientation film 10n.

(57) 要約: アレイ基板 10b は、表示領域 AA と非表示領域 NAA とに区分されるガラス基板 10GS と、平坦化膜 20 と、平坦化膜 20 の上層側に配される第 3 金属膜 21 と、第 3 金属膜 21 の上層側に配されるとともに膜厚が平坦化膜 20 よりも小さい下層側層間絶縁膜 22 及び上層側層間絶縁膜 24 と、下層側層間絶縁膜 22 及び上層側層間絶縁膜 24 よりも上層側に配される配向膜 10n と、第 3 金属膜 21 からなり、表示領域 AA と非表示領域 NAA とに跨る形で延在するタッチ配線 15 と、非表示領域 NAA に配されてタッチ配線 15 を横切る形で延在し、下層側層間絶縁膜 22 及び上層側層間絶縁膜 24 を部分的に凹ませる形で設けられて配向膜 10n の成膜範囲を規制する成膜範囲規制凹状部 30 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、タッチスクリーンパネルがインセル型でディスプレイパネルに内蔵されたタッチスクリーンパネル一体型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 に記載されたタッチスクリーンパネル一体型表示装置は、複数のデータラインが第 1 方向に沿って形成され、複数のゲートラインが第 2 方向に沿って形成され、複数の電極群にグループ化される複数の電極が形成されたパネルと、駆動モードがタッチ駆動モードである場合に、複数の電極の全体又は一部にタッチ駆動信号を印加するタッチ集積回路と、駆動モードがディスプレイ駆動モードである場合に、複数のデータラインにデータ電圧を供給するデータ駆動部と、駆動モードがディスプレイ駆動モードである場合に、複数のゲートラインにスキャン信号を順次に供給するゲート駆動部と、を有し、駆動モードがタッチ駆動モードである場合に、タッチ駆動信号又はタッチ駆動信号に対応する信号を複数のゲートラインの全体又は一部に印加する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1：特開 2015-122057 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 に記載されたタッチスクリーンパネル一体型表示装置では、タッチ検出に係るタッチ駆動信号が供給される信号ラインは、画像表示に係るデータ電圧が供給されるデータラインの上層側に配される第 1 保護層のさらに上層側に配された金属膜からなる。その一方、このタッチスクリーンパネル一体型表示装置のように、液晶層を備える液晶表示装置は、一般

的に液晶分子を配向させるための配向膜を有している。この配向膜は、成膜時には高い流動性を備えていることから、その成膜範囲を規制するための溝部を第1保護層などの絶縁膜に設ける場合がある。そのような溝部を上記した特許文献1に記載した第1保護層に設けるようにした場合には、その上層側に配された金属膜からなる信号ラインの平坦性が損なわれ、断線などが生じるおそれがある。

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、配線の平坦性を保ちつつ配向膜の成膜範囲を規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形で外周側に配される非表示領域とに区分される基板と、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配される第1絶縁膜と、前記第1絶縁膜の上層側にて前記表示領域と前記非表示領域とに跨る形で配される金属膜と、前記金属膜の上層側にて前記表示領域と前記非表示領域とに跨る形で配されるときとも膜厚が前記第1絶縁膜よりも小さい第2絶縁膜と、前記第2絶縁膜よりも上層側にて少なくとも前記表示領域に配される配向膜と、前記金属膜からなり、前記表示領域と前記非表示領域とに跨る形で延在する配線と、前記非表示領域に配されて前記配線を横切る形で延在し、前記第2絶縁膜を部分的に凹ませる形で設けられて前記配向膜の成膜範囲を規制する成膜範囲規制凹状部と、を備える。

[0007] 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、その材料が基板に設けられた第2絶縁膜よりも上層側において広がるよう流動することで、少なくとも表示領域に配向膜が成膜されるようになっている。表示領域に供給された配向膜の材料が非表示領域に達すると、非表示領域に配された成膜範囲規制凹状部によってその成膜範囲が規制され、もって配向膜の材料が非表示領域において成膜範囲規制凹状部よりも外側にまで広がるのが避けられる。この成膜範囲規制凹状部

は、配線を横切る形で延在しているので、成膜範囲規制凹状部の延在方向について配線の有無に拘わらず配向膜の成膜範囲を好適に規制することができる。

[0008] ここで、基板の表示領域と非表示領域とに跨る形で延在する配線は、膜厚が第2絶縁膜よりも大きな第1絶縁膜の上層側に配された金属膜からなるので、配線の平坦性が担保されている。一方、成膜範囲規制凹状部は、金属膜の上層側に配された第2絶縁膜を部分的に凹ませる形で設けられているから、配線を横切る形で延在していても、配線の平坦性に影響を与えることが避けられている。以上のように配線の平坦性が担保されることで、仮に第1絶縁膜に配線を横切る形で成膜範囲規制凹状部を設けた場合に比べると、配線に凹凸が生じ難くなって配線に断線などが生じ難いものとなる。しかも、成膜範囲規制凹状部が設けられる第2絶縁膜は、第1絶縁膜よりも膜厚が小さいので、加工精度が高くなっており、それにより仕上がった成膜範囲規制凹状部の位置、形状、範囲などが適切なものとなり易い。また、成膜範囲規制凹状部は、膜厚が相対的に大きな第1絶縁膜に設けられることがないので、防湿性を確保する上で好適となっている。

[0009] 本発明の表示基板の実施態様として、次の構成が好ましい。

(1) 前記第2絶縁膜は、相対的に下層側に配される下層側第2絶縁膜と、相対的に上層側に配される上層側第2絶縁膜と、からなり、前記成膜範囲規制凹状部は、少なくとも上層側第2絶縁膜を部分的に凹ませる形で設けられている。このようにすれば、下層側第2絶縁膜よりも配向膜に近い配置とされる上層側第2絶縁膜に成膜範囲規制凹状が設けられているから、仮に成膜範囲規制凹状部を下層側第2絶縁膜のみに設けるようにした場合に成膜範囲規制凹状部と配向膜との間に上層側第2絶縁膜が介在するのに比べると、成膜範囲規制凹状部による成膜範囲規制機能が配向膜に対してより直接的に作用するので、配向膜の成膜範囲をより好適に規制することができる。

[0010] (2) 前記成膜範囲規制凹状部は、前記下層側第2絶縁膜を部分的に凹ませる形で設けられる下層側成膜範囲規制凹状部と、前記上層側第2絶縁膜を部

分的に凹ませる形で設けられる上層側成膜範囲規制凹状部と、からなる。このようにすれば、仮に成膜範囲規制凹状部が上層側成膜範囲規制凹状部のみからなる場合に比べると、下層側第2絶縁膜に設けられた下層側成膜範囲規制凹状部の深さの分だけ、成膜範囲規制凹状部の深さが大きくなるので、配向膜の成膜範囲を規制する機能がより高いものとなる。

[0011] (3) 前記下層側成膜範囲規制凹状部は、前記下層側第2絶縁膜を貫通する形で設けられており、前記第1絶縁膜のうち、前記配線とは非重畳となり且つ前記下層側成膜範囲規制凹状部と重畳する部分には、前記成膜範囲規制凹状部に並行する形で延在して前記配向膜の成膜範囲を規制する第2の成膜範囲規制凹状部が設けられている。下層側第2絶縁膜を貫通する下層側成膜範囲規制凹状部は、例えば下層側第2絶縁膜における形成予定箇所をエッチングすることで設けられる。第1絶縁膜のうち、配線とは非重畳となり且つ下層側成膜範囲規制凹状部と重畳する部分は、下層側第2絶縁膜をエッチングする際にオーバーエッチされ、それにより成膜範囲規制凹状部に並行する形で延在する第2の成膜範囲規制凹状部が設けられる。下層側成膜範囲規制凹状部及び上層側成膜範囲規制凹状部の各深さに第2の成膜範囲規制凹状部の深さが加えられることで、配向膜の成膜範囲を規制する機能がより高いものとなる。

[0012] (4) 前記下層側成膜範囲規制凹状部及び前記上層側成膜範囲規制凹状部は、前記下層側第2絶縁膜及び前記上層側第2絶縁膜をそれぞれ貫通する形で設けられており、前記下層側第2絶縁膜と前記上層側第2絶縁膜との間に介在する形で配される第1透明電極膜と、前記上層側第2絶縁膜の上層側に配される第2透明電極膜と、前記第1透明電極膜からなり少なくとも一部が前記配線と重畳する形で配されて前記下層側成膜範囲規制凹状部を通して前記配線に接続される第1配線保護部と、前記第2透明電極膜からなり少なくとも一部が前記配線及び前記第1配線保護部と重畳する形で配されて前記上層側成膜範囲規制凹状部を通して前記第1配線保護部に接続される第2配線保護部と、を備える。このようにすれば、下層側成膜範囲規制凹状部及び上層

側成膜範囲規制凹状部が下層側第2絶縁膜及び上層側第2絶縁膜をそれぞれ貫通する形で設けられることで、仮に下層側成膜範囲規制凹状部及び上層側成膜範囲規制凹状部が非貫通とされる場合に比べると、成膜範囲規制凹状部の深さをより大きなものとすることができ、もって配向膜の成膜範囲を規制する機能がより高いものとなる。このような構成においても、第1透明電極膜からなる第1配線保護部と第2透明電極膜からなる第2配線保護部とが配線と重畳する形で配され且つ下層側成膜範囲規制凹状部及び上層側成膜範囲規制凹状部を通して配線に接続されているので、配線の保護を図ることができるのと同時に配線の低抵抗化を図ることができる。

[0013] (5) 前記成膜範囲規制凹状部は、前記上層側第2絶縁膜を部分的に凹ませる形で選択的に設けられる。このようにすれば、第1絶縁膜と下層側第2絶縁膜とに成膜範囲規制凹状部が設けられることが避けられているから、防湿性能に優れる。また、配線は、成膜範囲規制凹状部が設けられない下層側第2絶縁膜によって覆われるので、配線の保護を図る上でも好適とされる。

[0014] (6) 前記下層側第2絶縁膜と前記上層側第2絶縁膜との間に介在する形で配される第1透明電極膜と、前記上層側第2絶縁膜の上層側に配される第2透明電極膜と、前記第1透明電極膜からなり少なくとも一部が前記成膜範囲規制凹状部と重畳する形で配される第1重畳部と、前記第2透明電極膜からなり少なくとも一部が前記成膜範囲規制凹状部と重畳する形で配される第2重畳部と、を備える。このようにすれば、上層側第2絶縁膜に設けられた成膜範囲規制凹状部には、第1透明電極膜からなる第1重畳部と、第2透明電極膜からなる第2重畳部と、がそれぞれ重畳する形で配されているから、当該表示基板における配向膜が成膜される表面には、第1重畳部及び第2重畳部の膜厚分だけ段差が生じることになる。これにより、配向膜の成膜に際しては、表示領域から非表示領域へ向けて広がる配向膜の材料は、成膜範囲規制凹状部に至る手前の段階で上記した段差を乗り越える必要が生じるから、配向膜の成膜範囲を規制する機能がより高いものとなる。

[0015] (7) 前記下層側第2絶縁膜と前記上層側第2絶縁膜との間に介在する形で

配される第1透明電極膜と、前記上層側第2絶縁膜の上層側に配される第2透明電極膜と、前記第1透明電極膜または前記第2透明電極膜からなり、位置入力を行う位置入力体との間で静電容量を形成し、前記位置入力体による入力位置を検出する位置検出電極と、を備えており、前記配線は、前記位置検出電極に接続される位置検出配線とされる。このようにすれば、位置検出電極は、位置入力を行う位置入力体との間で静電容量を形成し、位置検出配線によって供給される信号を利用して位置入力体による入力位置を検出することができる。配線である位置検出配線は、成膜範囲規制凹状部に起因して断線などが生じ難くなっているため、位置検出機能を発揮する確実性が高いものとされる。

[0016] 次に、上記課題を解決するために、本発明の表示装置は、上記記載の表示基板と、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。このような構成の表示装置によれば、配線が成膜範囲規制凹状部に起因して断線などし難くなっているから、機能不全に陥り難くなる。

[0017] 本発明の表示装置の実施態様として、次の構成が好ましい。

(1) 前記表示基板と前記対向基板との間に介在し、前記内部空間を取り囲む形で前記非表示領域に配されて前記内部空間を封止するシール部を備えており、前記成膜範囲規制凹状部は、前記シール部と重畳するとともに前記シール部の外周端部よりも前記内部空間寄りとなる位置に配されている。このような構成の成膜範囲規制凹状部によって配向膜の成膜範囲が規制されることで、配向膜が少なくともシール部の外周端部には達することが避けられる。これにより、基板に対するシール部の固着強度が十分に保たれ、両基板が剥離などし難くなる。

[0018] (2) 前記第1絶縁膜よりも下層側に配される下層側金属膜と、前記非表示領域において前記シール部に対して前記内部空間側とは反対側に配されて前記下層側金属膜からなり一部が前記配線と重畳する引き出し配線と、を備えており、前記第1絶縁膜のうち、前記配線と前記引き出し配線との重畳箇所

には、コンタクトホールが開口形成されている。このようにすれば、配線は、下層側金属膜からなる引き出し配線に対して第1絶縁膜に開口形成されたコンタクトホールを通して接続されている。これにより、仮にコンタクトホールをシール部に対して内部空間側に配置した場合に比べると、内部空間側において下層側金属膜を別の配線などに用いることが可能となるので、高精細化や狭額縁化などを図る上で好適となる。これに伴い、第1絶縁膜の上層側に配される金属膜が配線を構成することになるものの、その金属膜よりも上層側に配される第2絶縁膜に成膜範囲規制凹状部を設けることで、成膜範囲規制凹状部に起因して配線の平坦性が損なわれるのを回避しつつ、配向膜の成膜範囲を好適に規制することができる。

[0019] (発明の効果)

本発明によれば、配線の平坦性を保ちつつ配向膜の成膜範囲を規制することができる。

図面の簡単な説明

[0020] [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]アレイ基板におけるタッチ配線とタッチ引き出し配線との接続箇所を示す断面図

[図6]アレイ基板のうち表示領域とドライバとの間に配される成膜範囲規制凹状部とタッチ配線とを示す平面図

[図7]図6のB-B線断面図

[図8]図6のC-C線断面図

[図9]図6のD-D線断面図

[図10]本発明の実施形態2に係るアレイ基板のうち表示領域とドライバとの間に配される成膜範囲規制凹状部とタッチ配線とを示す平面図

[図11]図10のC-C線断面図

発明を実施するための形態

[0021] <実施形態1>

本発明の実施形態1を図1から図9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7から図9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。

[0022] 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10a，10bと、両基板10a，10bにおいて互いに対向する板面の間に有される内部空間10IS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10cと、内部空間10IS（液晶層10c）を取り囲む形で一对の基板10a，10b間に介在して内部空間10IS及び液晶層10cをシールするシール部10d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10a，10bのうち表側（正面側）がCF基板（対向基板）10a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）10bとされる。CF基板10a及びアレイ基板10bは、いずれもガラス基板（基板）10GSの内面側に各種の膜が積層形成されてなるものとされる。シール部10d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、CF基板10a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10a，10b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10dの形成範囲を二点鎖線により図示している。

[0023] 液晶パネル10は、図2に示すように、シール部10d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）AAとされるのに対し、画面における表示領域AA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NAAとされる。液晶パネル10を構成するアレイ基板10bは、CF基板10aよりも大型となっていてその一部がCF基板10a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NAA）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LSIチップからなり、アレイ基板10bの非表示領域NAAである上記突き出し部分（フレキシブル基板12よりも表示領域AA寄りの位置）に対してCOG（Chip On Glass）実装されており、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ためのものである。フレキシブル基板12は、絶縁性及び可撓性を有する合成樹脂材料（例えばポリイミド系樹脂等）からなる基材上に多数本の配線パターン（図示せず）を形成した構成とされ、その一端側がアレイ基板10bの上記突き出し部分（表示領域AAとの間にドライバ11を挟んだ端位置）に、他端側が図示しないコントロール基板（信号供給源）に、それぞれ接続されている。コントロール基板から供給される各種信号は、フレキシブル基板12を介して液晶パネル10に伝送され、非表示領域NAAにおいてドライバ11による処理を経て表示領域AAへ向けて出力される。

[0024] アレイ基板10bの表示領域AAにおける内面側（液晶層10c側、CF基板10a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）10f及び画素電極10g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TFT10f及び画素電極10gの周りには、略格子状をなすゲート配線（走査配線）10i及びソース配線（信号配線、データ配線）10jが取り囲むようにして配設されている。ゲート配線10i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10jは、概ねY軸

方向に沿って延在しており、その一部に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10j1を有している。ゲート配線10iとソース配線10jとがそれぞれTFT10fのゲート電極10f1とソース電極10f2とに接続され、画素電極10gがTFT10fのドレイン電極10f3に接続されている。そして、TFT10fは、ゲート配線10i及びソース配線10j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10g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10g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10gとの間にソース配線10jが、長辺方向（Y軸方向）について隣り合う画素電極10gとの間にゲート配線10iが、それぞれ介在している。画素電極10gは、その長辺がソース配線10jの斜め延在部10j1に並行している。

[0025] アレイ基板10bの表示領域AA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10gと重畳する形で共通電極10hが画素電極10gよりも上層側（液晶層10cに近い側）に形成されている。共通電極10h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AAのほぼ全域にわたって延在しており、各画素電極10g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（画素電極10gの長辺）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。

[0026] 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 μm 程度とされる。

[0027] 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)10lが形成されている。遮光部10l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画素開口部10l1を有している。画素開口部10l1は、CF基板10aの板面内において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。画素開口部10l1は、平面形状が画素電極10gの外形に倣って略平行四辺形とされており、その短辺寸法が画素電極10gの短辺寸法よりも大きいのに対し、長辺寸法が画素電極10gの長辺寸法よりも僅かに小さい。画素開口部10l1は、光を透過することが可能とされており、それにより画素部PXでの表示が可能となっている。遮光部10l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 P X 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 10 j に沿って延在する部分は、異なる色を呈する画素部 P X 間の混色を防いでいる。遮光部 10 l は、アレイ基板 10 b 側のゲート配線 10 i 及びソース配線 10 j と平面に視て重畳する配置とされる。

[0028] そして、両基板 10 a, 10 b のうち液晶層 10 c に接する最内面には、図 4 に示すように、液晶層 10 c に含まれる液晶分子を配向させるための配向膜 10 m, 10 n がそれぞれ形成されている。両配向膜 10 m, 10 n 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 10 a, 10 b における表示領域 A A 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 10 m, 10 n 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 10 a においては、配向膜 10 m とカラーフィルタ 10 k 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。

[0029] 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 10 a, 10 b のうちのアレイ基板 10 b 側に設けられており、アレイ基板 10 b 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 10 b の表示領域 A A に配されている。従って、液晶パネル 10 における表示領域 A A 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 N A A 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。

[0030] 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2～5mm）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PX（画素電極10g）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PX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10b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10bにおいてソース配線10j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 10h 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。

[0031] ここで、アレイ基板 10b 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 10b を構成するガラス基板 10GS には、図 4 に示すように、下層側（ガラス基板 10GS 側）から順に第 1 金属膜（下層側金属膜、ゲート金属膜）16、ゲート絶縁膜 17、半導体膜 18、第 2 金属膜（下層側金属膜、ソース金属膜）19、平坦化膜（第 1 絶縁膜、有機絶縁膜）20、第 3 金属膜（金属膜）21、下層側層間絶縁膜（第 2 絶縁膜、下層側第 2 絶縁膜）22、第 1 透明電極膜 23、上層側層間絶縁膜（第 2 絶縁膜、上層側第 2 絶縁膜）24、第 2 透明電極膜（透明電極膜）25 が積層形成されている。

[0032] 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 TFT 10f 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 TFT 10f 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 (SiN_x)、酸化ケイ素 (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 よりも膜厚が小さなも

のとされており、例えば $0.2\mu\text{m}\sim 0.3\mu\text{m}$ 程度とされるのが好ましいが必ずしもその限りではない。より詳細には、下層側層間絶縁膜22の膜厚は、上層側層間絶縁膜24の膜厚よりも小さくて例えば $0.2\mu\text{m}$ 程度とされるのに対し、上層側層間絶縁膜24の膜厚は、下層側層間絶縁膜22の膜厚よりも大きくて例えば $0.3\mu\text{m}$ 程度とされるのが好ましいが必ずしもその限りではない。平坦化膜20は、アクリル樹脂（例えばPMMA等）等の有機材料からなり、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。平坦化膜20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しており、例えば $1.5\mu\text{m}\sim 3\mu\text{m}$ 程度とされるのが好ましいが必ずしもその限りではない。半導体膜18は、材料として例えば酸化物半導体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。半導体膜18を構成する酸化物半導体は、アモルファス酸化物半導体であってもよいが、結晶質部分を有する結晶質酸化物半導体（多結晶酸化物半導体、微結晶酸化物半導体、c軸が層面に概ね垂直に配向した結晶質酸化物半導体など）であってもよく、また単層構造であっても積層構造であってもよい。半導体膜18を構成する酸化物半導体としては、例えばIn-Ga-Zn-O系半導体（例えば酸化インジウムガリウム亜鉛）が挙げられる。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。

[0033] TFT10f及び画素電極10gの構成について詳しく説明する。TFT10f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。ゲート電極10f1は、ゲート配線10iのうち、ソース配線10jと交差する部分を、Y軸方向に沿って接続対象となる画素電極10g側に向けて突出させてなり、平面

に視て略方形状をなす。TFT10f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。ソース電極10f2は、ソース配線10jのうちY軸方向に沿ってほぼ真っ直ぐに延在する部分からなる。TFT10f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。

[0034] 第1透明電極膜23からなる画素電極10gは、図3及び図4に示すように、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TFT10f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。TFT10f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。チャンネル部10f4は、ゲート電極10f1を横切る形でX軸方向に沿って延在し、その一端側がソース電極10f2に、他端側がドレイン電極10f3に、それぞれ接続されている。そして、TFT10f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。特に、このTFT10fは、チャンネル部10f4を構成する半導体膜18がアモルファスシリコ

ン薄膜などに比べて電子移動度の高い酸化物半導体からなる「酸化物半導体 T F T (I G Z O - T F T) 」とされているので、小型化が図られていて高精細化及び高開口率化に有利であり、またオフ特性が高くてリーク電流が低減されることで低消費電力化にも有利である。半導体膜 18 を構成する酸化物半導体は、アモルファスシリコン薄膜などに比べると、電子移動度が例えば 20 倍～50 倍程度と高くなっており、またリーク電流が例えば 100 分の 1 程度と極めて少なくなっている。

[0035] 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 10 I S 及び表示領域 A A (シール部 10 d 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。このように拡幅部 15 a が各 T F T 10 f 毎 (各画素電極 10 g 毎) に形成されることで、タッチ配線 15 と、各 T F T 10 f や各画素電極 10 g と、の間に生じ得る寄生容量を均等化することができる。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。

[0036] その一方、タッチ配線 15 は、内部空間 10 I S 外 (シール部 10 d の外側) の非表示領域 N A A においては、図 2 に示すように、略扇状に引き回さ

れており、それらの引き出し先端部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、タッチ配線 15 に並行する形で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、図 5 に示すように、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 の引き出し先端部と、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 10j 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。

[0037] さて、アレイ基板 10b の非表示領域 NAA には、図 6 から図 8 に示すように、タッチ配線 15 を構成する第 3 金属膜 21 よりも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 をそれぞれ部分的に凹ませる形で配向膜 10n の成膜範囲を規制するための成膜範囲規制凹状部 30 が設けられている。成膜範囲規制凹状部 30 は、平面形状が方形とされる表示領域 AA における 4 つの各辺部に並行する形でそれぞれ設けられており、全体としては表示領域 AA 及びシール部 10d の外形に倣う枠状をなしている（図 2 を参照）。4 辺の成膜範囲規制凹状部 30 のうち、平面に視て表示領域 AA とドライバ 11 との間に介在する成膜範囲規制凹状部 30 は、表示領域 AA 及びシール部 10d の短辺方向（X 軸方向、配線の延在方向と交差（直交）する方向）に沿って直線状に延在しており、途中でタッチ配線 15 を横切るものとされる。以下では、表示領域 AA とドライバ 11 との間に介在する成膜範囲規制凹状部 30 に関して詳しく説明する。なお、図 6 に示す上側が表示領域 AA 側であり、図 6 に示す下側がドライバ 11 側である。また、図 6、図 8 及び図 9 では、ソース配線 10j の図示を省略している。

[0038] 表示領域 AA とドライバ 11 との間に介在する成膜範囲規制凹状部 30 は

、図6及び図7に示すように、Y軸方向について間隔を空けて3本が互いに並行する形で配されている。Y軸方向について並ぶ3本の成膜範囲規制凹状部30は、全てがシール部10dと平面に視て重畳する形で配されているが、このうち、最も表示領域AAから遠い配置、つまり最外位置の成膜範囲規制凹状部30は、シール部10dにおける幅方向についての略中央位置付近に配されている。従って、Y軸方向について並ぶ3本の成膜範囲規制凹状部30は、全てがシール部10dの外周端部よりも表示領域AA側に配置されている、と言える。そして、成膜範囲規制凹状部30は、下層側層間絶縁膜22及び上層側層間絶縁膜24をそれぞれ膜厚方向に貫通（開口）する形で設けられていて孔状をなしている。

[0039] ところで、アレイ基板10bにおいて配向膜10nを成膜する際には、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、その材料がアレイ基板10bの最内面（ガラス基板10GSに設けられた上層側層間絶縁膜24よりも上層側）において広がるよう流動することで、少なくとも表示領域AAのほぼ全域に配向膜10nが成膜されるようになっている。具体的には、配向膜10nの材料は、例えばインクジェット装置を用いてアレイ基板10bに塗布されており、塗布に際しては、インクジェット装置に備えられるノズルから配向膜10nの材料である液滴を間欠的に第2透明電極膜25上に吐出し、表示領域AAに着弾させている。表示領域AAに着弾した配向膜10nの材料の液滴は、上層側層間絶縁膜24及び第2透明電極膜25の表面において着弾位置から濡れ広がる形で流動し、少なくともその一部が表示領域AAから非表示領域NAAにまで広がる。配向膜10nの材料は、図7及び図8に示すように、非表示領域NAAにおけるシール部10dの形成予定位置に達すると、そこに設けられた成膜範囲規制凹状部30内に流れ込むことで、その成膜範囲が規制される。成膜範囲規制凹状部30は、3本が間隔を空けて並んで配されているので、仮に配向膜10nの材料が最も表示領域AAに近い配置の成膜範囲規制凹状部30を乗り越えたとしても、まだ2本の成膜範囲規制凹状部30が

残されているので、少なくとも表示領域 A A から最も遠い配置（最外位置）の成膜範囲規制凹状部 30 を乗り越える事態が生じ難いものとされる。これにより、配向膜 10 n の材料が非表示領域 N A A において各成膜範囲規制凹状部 30 よりも外側にまで広がるのが避けられるので、シール部 10 d のうち最外位置の成膜範囲規制凹状部 30 よりも外側の部分（外周端部を含む）と配向膜 10 n とが重畳配置されることが避けられる。従って、配向膜 10 n によってアレイ基板 10 b に対するシール部 10 d の接着強度（固着強度）が低下させられる事態が生じ難くなり、もって両基板 10 a, 10 b が剥離するといった事態を回避することができる。そして、この成膜範囲規制凹状部 30 は、タッチ配線 15 を横切る形で延在しており、タッチ配線 15 と重畳する部分とタッチ配線 15 とは非重畳となる部分とが連なる構成とされているので、成膜範囲規制凹状部 30 の延在方向（X 軸方向）についてタッチ配線 15 の有無に拘わらず配向膜 10 n の成膜範囲を好適に規制することができる。なお、図 7 及び図 8 では、配向膜 10 n を二点鎖線により図示しており、中間位置の成膜範囲規制凹状部 30 により配向膜 10 n の成膜範囲が規制された状態が例示しているが、必ずしもその限りではない。

[0040] ここで、ガラス基板 10 G S の表示領域 A A と非表示領域 N A A とに跨る形で延在するタッチ配線 15 は、図 8 に示すように、膜厚が下層側層間絶縁膜 22 及び上層側層間絶縁膜 24 のいずれよりも大きな平坦化膜 20 の上層側に配された第 3 金属膜 21 からなるので、タッチ配線 15 の平坦性が担保されている。一方、成膜範囲規制凹状部 30 は、第 3 金属膜 21 の上層側に配された下層側層間絶縁膜 22 及び上層側層間絶縁膜 24 をそれぞれ Y 軸方向について部分的に凹ませる形で設けられているから、タッチ配線 15 を横切る形で X 軸方向に沿って延在してタッチ配線 15 と重畳する部分を有していても、タッチ配線 15 の平坦性に影響を与えることが避けられている。以上のようにタッチ配線 15 の平坦性が担保されることで、仮に平坦化膜 20 にタッチ配線 15 を横切る形で成膜範囲規制凹状部を設けた場合に比べると、タッチ配線 15 に凹凸が生じ難くなってタッチ配線 15 に断線などが生じ

難しいものとなり、もって位置検出機能を発揮する確実性が高いものとされる。しかも、成膜範囲規制凹状部 30 が設けられる下層側層間絶縁膜 22 及び上層側層間絶縁膜 24 は、平坦化膜 20 よりも膜厚が小さいので、加工精度が高くなっており、それにより仕上がった成膜範囲規制凹状部 30 の平面に視た形成位置（平面配置）、形状（平面形状及び断面形状）、平面に視た形成範囲などが設計通りの適切なものとなり易い。また、成膜範囲規制凹状部 30 は、膜厚が相対的に大きな平坦化膜 20 に設けられることがないので、防湿性を確保する（水分の透過を防止する）上で好適となっている。さらには、成膜範囲規制凹状部 30（後述する下層側成膜範囲規制凹状部 30a 及び上層側成膜範囲規制凹状部 30b）は、下層側層間絶縁膜 22 及び上層側層間絶縁膜 24 をそれぞれ貫通する形で設けられているから、仮に成膜範囲規制凹状部が下層側層間絶縁膜 22 及び上層側層間絶縁膜 24 を非貫通とされる場合に比べると、成膜範囲規制凹状部 30 の深さを最大限に大きなものとすることができ、もって配向膜 10n の成膜範囲を規制する機能がより高いものとなる。

[0041] 成膜範囲規制凹状部 30 は、図 7 及び図 8 に示すように、下層側層間絶縁膜 22 よりも配向膜 10n に近い配置とされる上層側層間絶縁膜 24 を Y 軸方向について部分的に凹ませる形で設けられているから、仮に成膜範囲規制凹状部を下層側層間絶縁膜 22 のみに設けるようにした場合に成膜範囲規制凹状部と配向膜 10n との間に上層側層間絶縁膜 24 が介在するのに比べると、成膜範囲規制凹状部 30 による成膜範囲規制機能が配向膜 10n に対してより直接的に作用するので、配向膜 10n の成膜範囲をより好適に規制することができる。その上で、成膜範囲規制凹状部 30 は、下層側層間絶縁膜 22 及び上層側層間絶縁膜 24 のそれぞれに設けられており、下層側層間絶縁膜 22 を Y 軸方向について部分的に凹ませる形で設けられる下層側成膜範囲規制凹状部 30a と、上層側層間絶縁膜 24 を Y 軸方向について部分的に凹ませる形で設けられる上層側成膜範囲規制凹状部 30b と、からなる。下層側成膜範囲規制凹状部 30a と上層側成膜範囲規制凹状部 30b とは、互

いに連通している。従って、仮に成膜範囲規制凹状部が上層側成膜範囲規制凹状部のみからなる場合に比べると、下層側層間絶縁膜 22 に設けられた下層側成膜範囲規制凹状部 30a の深さの分だけ、成膜範囲規制凹状部 30 の深さが大きくなり、もって配向膜 10n の成膜範囲を規制する機能がより高いものとなる。

[0042] タッチ配線 15 には、図 8 及び図 9 に示すように、下層側層間絶縁膜 22 を貫通する形で設けられる下層側成膜範囲規制凹状部 30a を通して第 1 透明電極膜 23 からなる第 1 配線保護部 31 が接続されている。第 1 配線保護部 31 は、タッチ配線 15 のうち、3 本の成膜範囲規制凹状部 30 を縦断する部分に対してその全幅にわたって平面に視て重畳する形で設けられており、3 本の下層側成膜範囲規制凹状部 30a 毎にタッチ配線 15 に対して接続されている。第 1 配線保護部 31 には、上層側層間絶縁膜 24 を貫通する形で設けられる上層側成膜範囲規制凹状部 30b を通して第 2 透明電極膜 25 からなる第 2 配線保護部 32 が接続されている。第 2 配線保護部 32 は、第 1 配線保護部 31（タッチ配線 15 のうち、3 本の成膜範囲規制凹状部 30 を縦断する部分）に対してその全幅にわたって平面に視て重畳する形で設けられており、3 本の上層側成膜範囲規制凹状部 30b 毎に第 1 配線保護部 31 に対して接続されている。このように、タッチ配線 15 に対して第 1 配線保護部 31 及び第 2 配線保護部 32 が下層側成膜範囲規制凹状部 30a 及び上層側成膜範囲規制凹状部 30b を通して接続されているので、タッチ配線 15 の保護を図ることができるとともにタッチ配線 15 の低抵抗化を図ることができる。

[0043] 平坦化膜 20 のうち、タッチ配線 15 とは非重畳となり且つ下層側成膜範囲規制凹状部 30a と重畳する部分には、図 7 及び図 9 に示すように、成膜範囲規制凹状部 30 に並行する形で延在して配向膜 10n の成膜範囲を規制する第 2 の成膜範囲規制凹状部 33 が設けられている。第 2 の成膜範囲規制凹状部 33 は、Y 軸方向について間隔を空けて 3 本が互いに並行する形で配されており、それぞれが平面に視て 3 本の成膜範囲規制凹状部 30 の大部分

(タッチ配線 15 と重畳する部分を除いた部分) と重畳する配置とされる。ここで、下層側層間絶縁膜 22 を貫通する下層側成膜範囲規制凹状部 30 a は、製造に際しては、例えば下層側層間絶縁膜 22 における形成予定箇所をエッチングすることで設けられる。詳しくは、下層側層間絶縁膜 22 をベタ状に成膜した後に、下層側層間絶縁膜 22 の表面にフォトレジストを塗布し、そのフォトレジストを露光・現像することで、下層側層間絶縁膜 22 のうち下層側成膜範囲規制凹状部 30 a の形成予定箇所を露出させる。その後、ドライエッチングまたはウェットエッチングを行うことで、下層側成膜範囲規制凹状部 30 a のうちのフォトレジストから露出した部分（上記形成予定箇所）をエッチングすることで、下層側成膜範囲規制凹状部 30 a が形成される。このとき、下層側成膜範囲規制凹状部 30 a は、下層側層間絶縁膜 22 を貫通する形態であることから、下層側層間絶縁膜 22 がオーバーエッチされてその下層側の平坦化膜 20 まで部分的にエッチングされる。このオーバーエッチを利用することで、平坦化膜 20 のうち、タッチ配線 15 とは非重畳となり且つ下層側成膜範囲規制凹状部 30 a と重畳する部分に、成膜範囲規制凹状部 30 に並行する形で延在する第 2 の成膜範囲規制凹状部 33 を設けることができる。このような構成によれば、タッチ配線 15 とは非重畳となる領域において、下層側成膜範囲規制凹状部 30 a 及び上層側成膜範囲規制凹状部 30 b の各深さに第 2 の成膜範囲規制凹状部 33 の深さが加えられることで、配向膜 10 n の成膜範囲を規制する機能がより高いものとなる。

[0044] 既述した通り、第 3 金属膜 21 からなるタッチ配線 15 は、図 2 及び図 5 に示すように、それよりも下層側に配された第 2 金属膜 19 からなるタッチ引き出し配線 28 に対して平坦化膜 20 のうちのシール部 10 d の外側（内部空間 10 i S 側とは反対側）となる位置に開口形成されたコンタクトホール 29 を通して接続されている。これにより、仮にコンタクトホールをシール部 10 d に対して内部空間 10 i S 側に配置した場合に比べると、内部空間 10 i S 側において第 2 金属膜 19 を別の配線（例えばソース配線 10 j

）などに用いることができるので、高精細化や狭額縁化などを図る上で好適となる。これに伴い、本実施形態では、平坦化膜 20 の上層側に配される第 3 金属膜 21 がタッチ配線 15 を構成することになっているものの、その第 3 金属膜 21 よりも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 に成膜範囲規制凹状部 30 を設けることで、成膜範囲規制凹状部 30 に起因してタッチ配線 15 の平坦性が損なわれるのを回避しつつ、配向膜 10n の成膜範囲を好適に規制することができる。

[0045] 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を取り囲む形で外周側に配される非表示領域NAAとに区分されるガラス基板（基板）10GSと、ガラス基板10GSの表示領域AAと非表示領域NAAとに跨る形で配される平坦化膜（第1絶縁膜）20と、平坦化膜20の上層側にて表示領域AAと非表示領域NAAとに跨る形で配される第3金属膜（金属膜）21と、第3金属膜21の上層側にて表示領域AAと非表示領域NAAとに跨る形で配されるときともに膜厚が平坦化膜20よりも小さい第2絶縁膜である下層側層間絶縁膜22及び上層側層間絶縁膜24と、第2絶縁膜である下層側層間絶縁膜22及び上層側層間絶縁膜24よりも上層側にて少なくとも表示領域AAに配される配向膜10nと、第3金属膜21からなり、表示領域AAと非表示領域NAAとに跨る形で延在するタッチ配線（配線）15と、非表示領域NAAに配されてタッチ配線15を横切る形で延在し、第2絶縁膜である下層側層間絶縁膜22及び上層側層間絶縁膜24を部分的に凹ませる形で設けられて配向膜10nの成膜範囲を規制する成膜範囲規制凹状部30と、を備える。

[0046] 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、その材料がガラス基板10GSに設けられた第2絶縁膜である下層側層間絶縁膜22及び上層側層間絶縁膜24よりも上層側において広がるよう流動することで、少なくとも表示領域AAに配向膜10nが成膜されるようになっている。表示領域AAに供給された配向膜10nの材料が非表示領域NAAに達すると

、非表示領域N A Aに配された成膜範囲規制凹状部3 0によってその成膜範囲が規制され、もって配向膜1 0 nの材料が非表示領域N A Aにおいて成膜範囲規制凹状部3 0よりも外側にまで広がるのが避けられる。この成膜範囲規制凹状部3 0は、タッチ配線1 5を横切る形で延在しているので、成膜範囲規制凹状部3 0の延在方向についてタッチ配線1 5の有無に拘わらず配向膜1 0 nの成膜範囲を好適に規制することができる。

[0047] ここで、ガラス基板1 0 G Sの表示領域A Aと非表示領域N A Aとに跨る形で延在するタッチ配線1 5は、膜厚が第2絶縁膜である下層側層間絶縁膜2 2及び上層側層間絶縁膜2 4よりも大きな平坦化膜2 0の上層側に配された第3金属膜2 1からなるので、タッチ配線1 5の平坦性が担保されている。一方、成膜範囲規制凹状部3 0は、第3金属膜2 1の上層側に配された第2絶縁膜である下層側層間絶縁膜2 2及び上層側層間絶縁膜2 4を部分的に凹ませる形で設けられているから、タッチ配線1 5を横切る形で延在していても、タッチ配線1 5の平坦性に影響を与えることが避けられている。以上のようにタッチ配線1 5の平坦性が担保されることで、仮に平坦化膜2 0にタッチ配線1 5を横切る形で成膜範囲規制凹状部3 0を設けた場合に比べると、タッチ配線1 5に凹凸が生じ難くなってタッチ配線1 5に断線などが生じ難いものとなる。しかも、成膜範囲規制凹状部3 0が設けられる第2絶縁膜である下層側層間絶縁膜2 2及び上層側層間絶縁膜2 4は、平坦化膜2 0よりも膜厚が小さいので、加工精度が高くなっており、それにより仕上がった成膜範囲規制凹状部3 0の位置、形状、範囲などが適切なものとなり易い。また、成膜範囲規制凹状部3 0は、膜厚が相対的に大きな平坦化膜2 0に設けられることがないので、防湿性を確保する上で好適となっている。

[0048] また、第2絶縁膜は、相対的に下層側に配される下層側層間絶縁膜（下層側第2絶縁膜）2 2と、相対的に上層側に配される上層側層間絶縁膜（上層側第2絶縁膜）2 4と、からなり、成膜範囲規制凹状部3 0は、少なくとも上層側層間絶縁膜2 4を部分的に凹ませる形で設けられている。このようにすれば、下層側層間絶縁膜2 2よりも配向膜1 0 nに近い配置とされる上層

側層間絶縁膜 24 に成膜範囲規制凹状が設けられているから、仮に成膜範囲規制凹状部を下層側層間絶縁膜 22 のみに設けるようにした場合に成膜範囲規制凹状部と配向膜 10n との間に上層側層間絶縁膜 24 が介在するのに比べると、成膜範囲規制凹状部 30 による成膜範囲規制機能が配向膜 10n に対してより直接的に作用するので、配向膜 10n の成膜範囲をより好適に規制することができる。

[0049] また、成膜範囲規制凹状部 30 は、下層側層間絶縁膜 22 を部分的に凹ませる形で設けられる下層側成膜範囲規制凹状部 30a と、上層側層間絶縁膜 24 を部分的に凹ませる形で設けられる上層側成膜範囲規制凹状部 30b と、からなる。このようにすれば、仮に成膜範囲規制凹状部が上層側成膜範囲規制凹状部のみからなる場合に比べると、下層側層間絶縁膜 22 に設けられた下層側成膜範囲規制凹状部 30a の深さの分だけ、成膜範囲規制凹状部 30 の深さが大きくなるので、配向膜 10n の成膜範囲を規制する機能がより高いものとなる。

[0050] また、下層側成膜範囲規制凹状部 30a は、下層側層間絶縁膜 22 を貫通する形で設けられており、平坦化膜 20 のうち、タッチ配線 15 とは非重畳となり且つ下層側成膜範囲規制凹状部 30a と重畳する部分には、成膜範囲規制凹状部 30 に並行する形で延在して配向膜 10n の成膜範囲を規制する第 2 の成膜範囲規制凹状部 33 が設けられている。下層側層間絶縁膜 22 を貫通する下層側成膜範囲規制凹状部 30a は、例えば下層側層間絶縁膜 22 における形成予定箇所をエッチングすることで設けられる。平坦化膜 20 のうち、タッチ配線 15 とは非重畳となり且つ下層側成膜範囲規制凹状部 30a と重畳する部分は、下層側層間絶縁膜 22 をエッチングする際にオーバーエッチされ、それにより成膜範囲規制凹状部 30 に並行する形で延在する第 2 の成膜範囲規制凹状部 33 が設けられる。下層側成膜範囲規制凹状部 30a 及び上層側成膜範囲規制凹状部 30b の各深さに第 2 の成膜範囲規制凹状部 33 の深さが加えられることで、配向膜 10n の成膜範囲を規制する機能がより高いものとなる。

[0051] また、下層側成膜範囲規制凹状部 30a 及び上層側成膜範囲規制凹状部 30b は、下層側層間絶縁膜 22 及び上層側層間絶縁膜 24 をそれぞれ貫通する形で設けられており、下層側層間絶縁膜 22 と上層側層間絶縁膜 24 との間に介在する形で配される第 1 透明電極膜 23 と、上層側層間絶縁膜 24 の上層側に配される第 2 透明電極膜 25 と、第 1 透明電極膜 23 からなり少なくとも一部がタッチ配線 15 と重畳する形で配されて下層側成膜範囲規制凹状部 30a を通してタッチ配線 15 に接続される第 1 配線保護部 31 と、第 2 透明電極膜 25 からなり少なくとも一部がタッチ配線 15 及び第 1 配線保護部 31 と重畳する形で配されて上層側成膜範囲規制凹状部 30b を通して第 1 配線保護部 31 に接続される第 2 配線保護部 32 と、を備える。このようにすれば、下層側成膜範囲規制凹状部 30a 及び上層側成膜範囲規制凹状部 30b が下層側層間絶縁膜 22 及び上層側層間絶縁膜 24 をそれぞれ貫通する形で設けられることで、仮に下層側成膜範囲規制凹状部及び上層側成膜範囲規制凹状部が非貫通とされる場合に比べると、成膜範囲規制凹状部 30 の深さをより大きなものとすることができ、もって配向膜 10n の成膜範囲を規制する機能がより高いものとなる。このような構成においても、第 1 透明電極膜 23 からなる第 1 配線保護部 31 と第 2 透明電極膜 25 からなる第 2 配線保護部 32 とがタッチ配線 15 と重畳する形で配され且つ下層側成膜範囲規制凹状部 30a 及び上層側成膜範囲規制凹状部 30b を通してタッチ配線 15 に接続されているので、タッチ配線 15 の保護を図ることができるとともにタッチ配線 15 の低抵抗化を図ることができる。

[0052] また、下層側層間絶縁膜 22 と上層側層間絶縁膜 24 との間に介在する形で配される第 1 透明電極膜 23 と、上層側層間絶縁膜 24 の上層側に配される第 2 透明電極膜 25 と、第 1 透明電極膜 23 または第 2 透明電極膜 25 からなり、位置入力を行う位置入力体である指との間で静電容量を形成し、位置入力体である指による入力位置を検出するタッチ電極（位置検出電極）14 と、を備えており、タッチ配線 15 は、タッチ電極 14 に接続されるタッチ配線（位置検出配線）15 とされる。このようにすれば、タッチ電極 14

は、位置入力を行う位置入力体である指との間で静電容量を形成し、タッチ配線 15 によって供給される信号を利用して位置入力体である指による入力位置を検出することができる。タッチ配線 15 であるタッチ配線 15 は、成膜範囲規制凹状部 30 に起因して断線などが生じ難くなっているため、位置検出機能を発揮する確実性が高いものとされる。

[0053] また、本実施形態の液晶パネル（表示装置）10は、上記記載のアレイ基板 10b と、アレイ基板 10b との間に内部空間 10IS 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。このような構成の液晶パネル 10 によれば、タッチ配線 15 が成膜範囲規制凹状部 30 に起因して断線などし難くなっているから、機能不全に陥り難くなる。

[0054] また、アレイ基板 10b と CF 基板 10a との間に介在し、内部空間 10IS を取り囲む形で非表示領域 NAA に配されて内部空間 10IS を封止するシール部 10d を備えており、成膜範囲規制凹状部 30 は、シール部 10d と重畳するとともにシール部 10d の外周端部よりも内部空間 10IS 寄りとなる位置に配されている。このような構成の成膜範囲規制凹状部 30 によって配向膜 10n の成膜範囲が規制されることで、配向膜 10n が少なくともシール部 10d の外周端部には達することが避けられる。これにより、ガラス基板 10GS に対するシール部 10d の固着強度が十分に保たれ、両基板が剥離などし難くなる。

[0055] また、平坦化膜 20 よりも下層側に配される第 2 金属膜（下層側金属膜）19 と、非表示領域 NAA においてシール部 10d に対して内部空間 10IS 側とは反対側に配されて第 2 金属膜 19 からなり一部がタッチ配線 15 と重畳するタッチ引き出し配線（引き出し配線）28 と、を備えており、平坦化膜 20 のうち、タッチ配線 15 とタッチ引き出し配線 28 との重畳箇所には、コンタクトホール 29 が開口形成されている。このようにすれば、タッチ配線 15 は、第 2 金属膜 19 からなるタッチ引き出し配線 28 に対して平坦化膜 20 に開口形成されたコンタクトホール 29 を通して接続されている。これにより、仮にコンタクトホールをシール部 10d に対して内部空間 1

01S側に配置した場合に比べると、内部空間101S側において第2金属膜19を別の配線などに用いることが可能となるので、高精細化や狭額縁化などを図る上で好適となる。これに伴い、平坦化膜20の上層側に配される第3金属膜21がタッチ配線15を構成することになるものの、その第3金属膜21よりも上層側に配される第2絶縁膜である下層側層間絶縁膜22及び上層側層間絶縁膜24に成膜範囲規制凹状部30を設けることで、成膜範囲規制凹状部30に起因してタッチ配線15の平坦性が損なわれるのを回避しつつ、配向膜10nの成膜範囲を好適に規制することができる。

[0056] <実施形態2>

本発明の実施形態2を図10または図11によって説明する。この実施形態2では、成膜範囲規制凹状部130を変更したものを示す。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。

[0057] 本実施形態に係る成膜範囲規制凹状部130は、図10及び図11に示すように、下層側層間絶縁膜122には設けられることがなく、上層側層間絶縁膜124のみに選択的に設けられている。このような構成によれば、平坦化膜120と下層側層間絶縁膜122とに成膜範囲規制凹状部130が設けられることが避けられるから、防湿性能に優れる。また、第3金属膜121からなるタッチ配線115は、成膜範囲規制凹状部130が設けられずに非開口とされる下層側層間絶縁膜122によって上層側から覆われるので、タッチ配線115の保護を図る上で好適とされる。しかも、Y軸方向について並ぶ3本の成膜範囲規制凹状部130には、第1透明電極膜123からなる第1重畳部34と、第2透明電極膜125からなる第2重畳部35と、がそれぞれ重畳する形で配されている。第1重畳部34及び第2重畳部35は、下層側層間絶縁膜122のうち、3本の成膜範囲規制凹状部130に加えてY軸方向について隣り合う成膜範囲規制凹状部130の間となる部分や最も表示領域AAに近い成膜範囲規制凹状部130に対して表示領域AA側となる部分に対しても平面に視て重畳するような形成範囲を有しており、互いの

形成範囲がほぼ一致している。このような構成によれば、アレイ基板 110b における配向膜 110n が成膜される表面（第 2 透明電極膜 125 及び上層側層間絶縁膜 124 の表面）には、第 1 重畳部 34 及び第 2 重畳部 35 の膜厚分だけ段差が 2 箇所が生じることになる。これにより、配向膜 110n の成膜に際しては、表示領域 AA から非表示領域 NAA へ向けて広がる配向膜 110n の材料は、成膜範囲規制凹状部 130 に至る手前の段階で上記した 2 箇所の段差を乗り越える必要が生じるから、配向膜 110n の成膜範囲を規制する機能がより高いものとなる。

[0058] 以上説明したように本実施形態によれば、成膜範囲規制凹状部 130 は、上層側層間絶縁膜 124 を部分的に凹ませる形で選択的に設けられる。このようにすれば、平坦化膜 120 と下層側層間絶縁膜 122 とに成膜範囲規制凹状部 130 が設けられることが避けられているから、防湿性能に優れる。また、タッチ配線 115 は、成膜範囲規制凹状部 130 が設けられない下層側層間絶縁膜 122 によって覆われるので、タッチ配線 115 の保護を図る上でも好適とされる。

[0059] また、下層側層間絶縁膜 122 と上層側層間絶縁膜 124 との間に介在する形で配される第 1 透明電極膜 123 と、上層側層間絶縁膜 124 の上層側に配される第 2 透明電極膜 125 と、第 1 透明電極膜 123 からなり少なくとも一部が成膜範囲規制凹状部 130 と重畳する形で配される第 1 重畳部 34 と、第 2 透明電極膜 125 からなり少なくとも一部が成膜範囲規制凹状部 130 と重畳する形で配される第 2 重畳部 35 と、を備える。このようにすれば、上層側層間絶縁膜 124 に設けられた成膜範囲規制凹状部 130 には、第 1 透明電極膜 123 からなる第 1 重畳部 34 と、第 2 透明電極膜 125 からなる第 2 重畳部 35 と、がそれぞれ重畳する形で配されているから、当該アレイ基板 110b における配向膜 110n が成膜される表面には、第 1 重畳部 34 及び第 2 重畳部 35 の膜厚分だけ段差が生じることになる。これにより、配向膜 110n の成膜に際しては、表示領域 AA から非表示領域 NAA へ向けて広がる配向膜 110n の材料は、成膜範囲規制凹状部 130 に

至る手前の段階で上記した段差を乗り越える必要が生じるから、配向膜 110 n の成膜範囲を規制する機能がより高いものとなる。

[0060] <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、成膜範囲規制凹状部が横断する対象となる「配線」の一例としてタッチ電極に接続されるタッチ配線を示したが、それ以外の配線を成膜範囲規制凹状部の横断対象とすることも可能である。例えば、タッチパネルパターンの一部として共通電極を利用しない構成の液晶パネルにおいて、共通電極を非分割構造とし、共通電極に表示用の基準電位を供給するための配線を第 3 金属膜により構成するとともに成膜範囲規制凹状部の横断対象としてもよい。その場合、液晶パネルにタッチパネル機能を併有させないようにしてもよい。

(2) 上記した各実施形態では、表示領域とドライバとの間に介在する成膜範囲規制凹状部は、X 軸方向に沿って途中で途切れることなく直線的に延在する構成を示したが、成膜範囲規制凹状部が X 軸方向に沿って直線的に延在するものの途中で途切れる分割構造、とされていても構わない。また、成膜範囲規制凹状部は、必ずしも X 軸方向に沿って直線的に延在していなくてもよく、平面形状が例えば波形やジグザグ状に蛇行していても構わない。

(3) 上記した各実施形態では、タッチ引き出し配線が第 2 金属膜からなる場合を示したが、タッチ引き出し配線が第 1 金属膜からなる構成を採ることも可能である。

(4) 上記した各実施形態では、画素電極が第 1 透明電極膜からなり、共通電極が第 2 透明電極膜からなる場合を示したが、積層関係を逆転させて、画素電極が第 2 透明電極膜からなり、共通電極が第 1 透明電極膜からなる構成を採ることも可能である。

(5) 上記した実施形態 1 では、下層側層間絶縁膜及び上層側層間絶縁膜に成膜範囲規制凹状部を設けた構成において、平坦化膜に第 2 の成膜範囲規

制凹状部が設けられた構成を示したが、第2の成膜範囲規制凹状部を省略することも可能である。

(6) 上記した実施形態1では、下層側成膜範囲規制凹状部と上層側成膜範囲規制凹状部との幅寸法が同一とされた場合を示したが、下層側成膜範囲規制凹状部と上層側成膜範囲規制凹状部との幅寸法を異ならせることも可能である。

(7) 上記した実施形態1では、下層側層間絶縁膜及び上層側層間絶縁膜に成膜範囲規制凹状部を設けた構成において、第1配線保護部及び第2配線保護部を設けるようにした場合を示したが、第1配線保護部及び第2配線保護部のいずれか一方または両方を省略することも可能である。

(8) 上記した実施形態2では、上層側層間絶縁膜のみに選択的に成膜範囲規制凹状部を設けるようにした場合を示したが、下層側層間絶縁膜のみに成膜範囲規制凹状部を選択的に設けることも可能である。

(9) 上記した実施形態2では、第1透明電極膜からなる第1重畳部と、第2透明電極膜からなる第2重畳部と、を設けるようにした場合を示したが、第1重畳部及び第2重畳部のうちのいずれか一方または両方を省略することも可能である。

(10) 上記した各実施形態では、成膜範囲規制凹状部のY軸方向についての並び数が3つとされた場合を示したが、同並び数は、1つ、2つまたは4つ以上に変更することも可能である。

(11) 上記した各実施形態では、平坦化膜が有機材料からなる単層膜とされた場合を示したが、平坦化膜が有機材料と無機材料との積層膜とされても構わない。

(12) 上記した各実施形態では、配向膜がインクジェット装置により塗布される場合を例示したが、それ以外にも例えば配向膜が印刷装置を用いて塗布されても構わない。いずれにしても配向膜の材料は、塗布時には高い流動性を有しているので、成膜範囲を規制することが求められる傾向にある。

(13) 上記した各実施形態では、共通電極の画素重畳開口部が2本とさ

れる場合を例示したが、画素重畳開口部の設置本数は１本または３本以上に適宜に変更可能である。また、画素重畳開口部の具体的な平面形状についても図示以外に適宜に変更可能である。また、画素重畳開口部は、共通電極ではなく、画素電極に設けられていても構わない。

（１４）上記した各実施形態以外にも、表示領域における画素部に係る具体的な構成やタッチ電極に対するタッチ配線の接続構造などは、適宜に変更可能である。

（１５）上記した各実施形態では、遮光部がＣＦ基板側に設けられた場合を示したが、遮光部がアレイ基板側に設けられていても構わない。

（１６）上記した各実施形態以外にも、ＴＦＴのチャン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。

（１７）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。

（１８）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。

（１９）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。

（２０）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

[0061] １０…液晶パネル（表示装置）、１０ａ…ＣＦ基板（対向基板）、１０ｂ

、 110b…アレイ基板（表示基板）、10d…シール部、10n、110n…配向膜、10GS…ガラス基板（基板）、10IS…内部空間、14…タッチ電極（位置検出電極）、15、115…タッチ配線（配線、位置検出配線）、16…第1金属膜（下層側金属膜）、19…第2金属膜（下層側金属膜）、20、120…平坦化膜（第1絶縁膜）、21、121…第3金属膜（金属膜）、22、122…下層側層間絶縁膜（第2絶縁膜、下層側第2絶縁膜）、23、123…第1透明電極膜、24、124…上層側層間絶縁膜（第2絶縁膜、上層側第2絶縁膜）、25、125…第2透明電極膜、28…タッチ引き出し配線（引き出し配線）、29…コンタクトホール、30、130…成膜範囲規制凹状部、30a…第1成膜範囲規制凹状部、30b…第2成膜範囲規制凹状部、31…第1配線保護部、32…第2配線保護部、33…第2の成膜範囲規制凹状部、34…第1重畳部、35…第2重畳部、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形で外周側に配される非表示領域とに区分される基板と、
- 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配される第1絶縁膜と、
- 前記第1絶縁膜の上層側にて前記表示領域と前記非表示領域とに跨る形で配される金属膜と、
- 前記金属膜の上層側にて前記表示領域と前記非表示領域とに跨る形で配されるとともに膜厚が前記第1絶縁膜よりも小さい第2絶縁膜と、
- 前記第2絶縁膜よりも上層側にて少なくとも前記表示領域に配される配向膜と、
- 前記金属膜からなり、前記表示領域と前記非表示領域とに跨る形で延在する配線と、
- 前記非表示領域に配されて前記配線を横切る形で延在し、前記第2絶縁膜を部分的に凹ませる形で設けられて前記配向膜の成膜範囲を規制する成膜範囲規制凹状部と、を備える表示基板。
- [請求項2] 前記第2絶縁膜は、相対的に下層側に配される下層側第2絶縁膜と、相対的に上層側に配される上層側第2絶縁膜と、からなり、
- 前記成膜範囲規制凹状部は、少なくとも上層側第2絶縁膜を部分的に凹ませる形で設けられている請求項1記載の表示基板。
- [請求項3] 前記成膜範囲規制凹状部は、前記下層側第2絶縁膜を部分的に凹ませる形で設けられる下層側成膜範囲規制凹状部と、前記上層側第2絶縁膜を部分的に凹ませる形で設けられる上層側成膜範囲規制凹状部と、からなる請求項2記載の表示基板。
- [請求項4] 前記下層側成膜範囲規制凹状部は、前記下層側第2絶縁膜を貫通する形で設けられており、
- 前記第1絶縁膜のうち、前記配線とは非重畳となり且つ前記下層側

成膜範囲規制凹状部と重畳する部分には、前記成膜範囲規制凹状部に並行する形で延在して前記配向膜の成膜範囲を規制する第2の成膜範囲規制凹状部が設けられている請求項3記載の表示基板。

[請求項5] 前記下層側成膜範囲規制凹状部及び前記上層側成膜範囲規制凹状部は、前記下層側第2絶縁膜及び前記上層側第2絶縁膜をそれぞれ貫通する形で設けられており、

前記下層側第2絶縁膜と前記上層側第2絶縁膜との間に介在する形で配される第1透明電極膜と、

前記上層側第2絶縁膜の上層側に配される第2透明電極膜と、

前記第1透明電極膜からなり少なくとも一部が前記配線と重畳する形で配されて前記下層側成膜範囲規制凹状部を通して前記配線に接続される第1配線保護部と、

前記第2透明電極膜からなり少なくとも一部が前記配線及び前記第1配線保護部と重畳する形で配されて前記上層側成膜範囲規制凹状部を通して前記第1配線保護部に接続される第2配線保護部と、を備える請求項3または請求項4記載の表示基板。

[請求項6] 前記成膜範囲規制凹状部は、前記上層側第2絶縁膜を部分的に凹ませる形で選択的に設けられる請求項2記載の表示基板。

[請求項7] 前記下層側第2絶縁膜と前記上層側第2絶縁膜との間に介在する形で配される第1透明電極膜と、

前記上層側第2絶縁膜の上層側に配される第2透明電極膜と、

前記第1透明電極膜からなり少なくとも一部が前記成膜範囲規制凹状部と重畳する形で配される第1重畳部と、

前記第2透明電極膜からなり少なくとも一部が前記成膜範囲規制凹状部と重畳する形で配される第2重畳部と、を備える請求項6記載の表示基板。

[請求項8] 前記下層側第2絶縁膜と前記上層側第2絶縁膜との間に介在する形で配される第1透明電極膜と、

前記上層側第2絶縁膜の上層側に配される第2透明電極膜と、

前記第1透明電極膜または前記第2透明電極膜からなり、位置入力を行う位置入力体との間で静電容量を形成し、前記位置入力体による入力位置を検出する位置検出電極と、を備えており、

前記配線は、前記位置検出電極に接続される位置検出配線とされる請求項2から請求項7のいずれか1項に記載の表示基板。

[請求項9] 請求項1から請求項8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10] 前記表示基板と前記対向基板との間に介在し、前記内部空間を取り囲む形で前記非表示領域に配されて前記内部空間を封止するシール部を備えており、

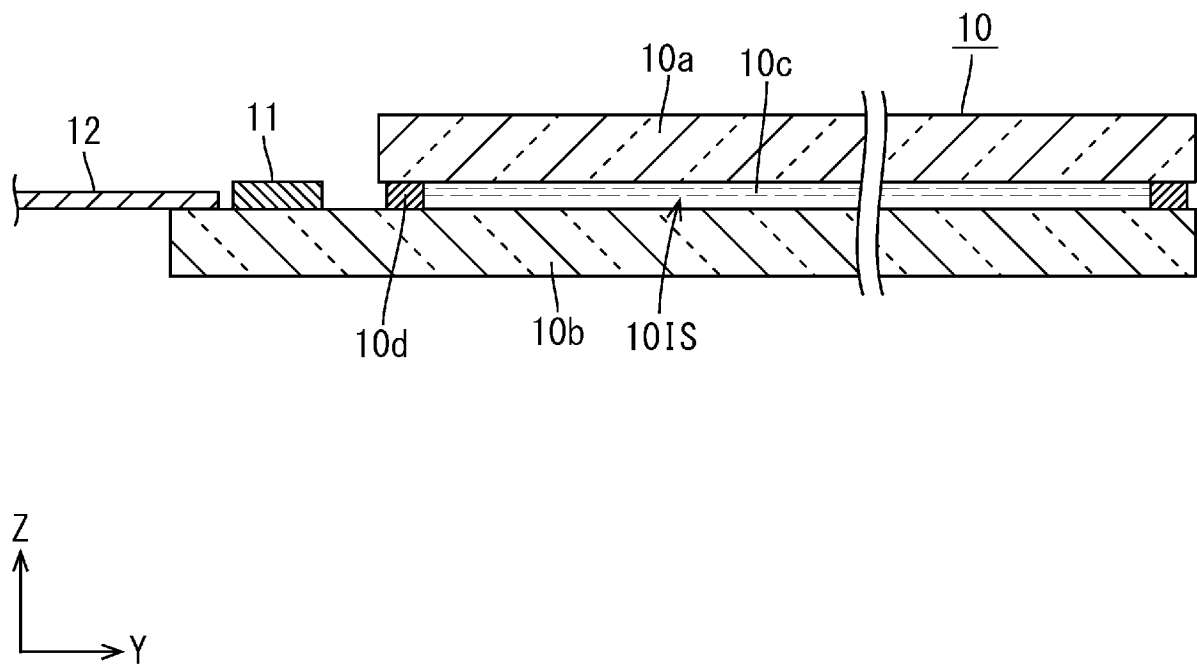
前記成膜範囲規制凹状部は、前記シール部と重畳するとともに前記シール部の外周端部よりも前記内部空間寄りとなる位置に配されている請求項9記載の表示装置。

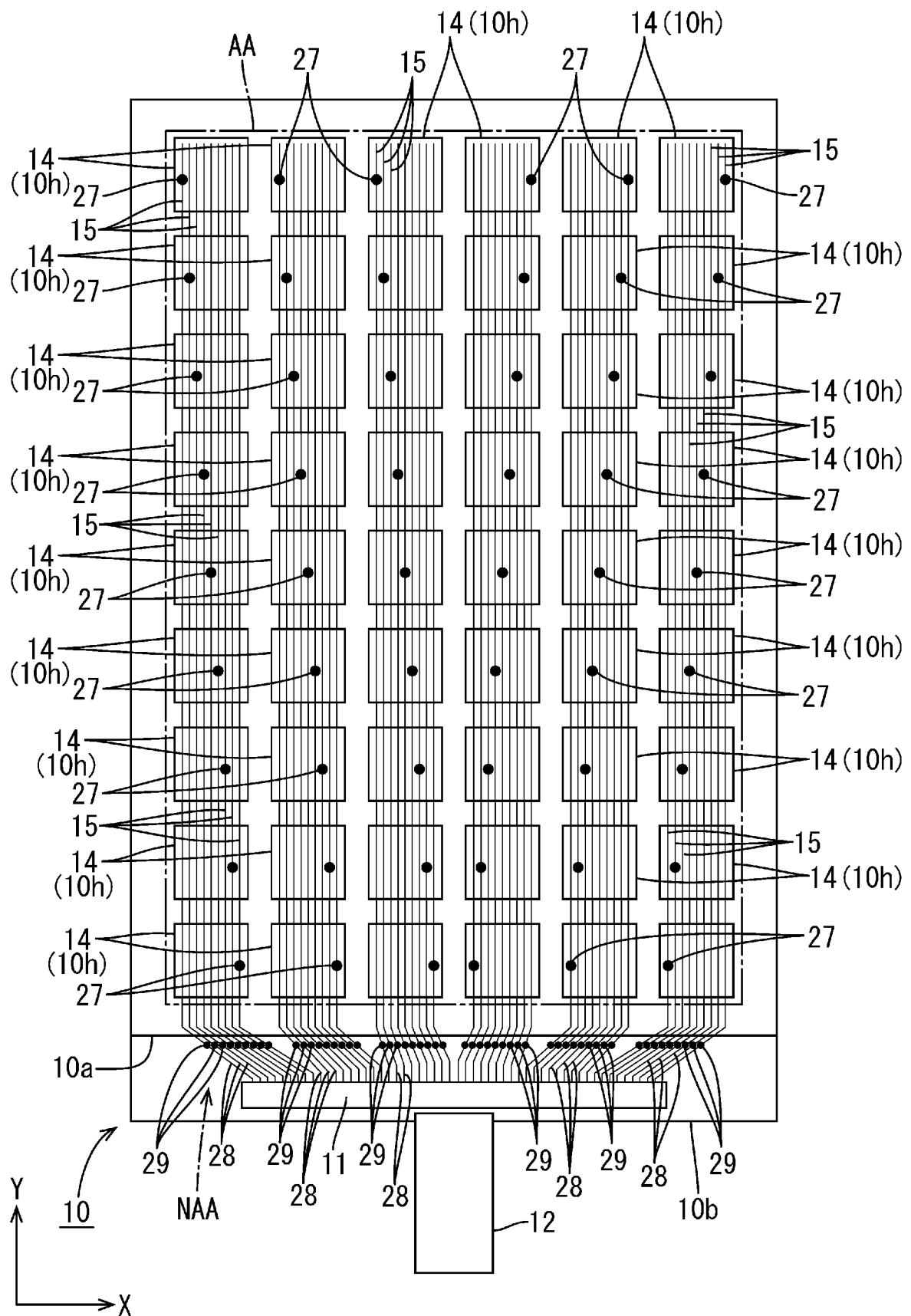
[請求項11] 前記第1絶縁膜よりも下層側に配される下層側金属膜と、

前記非表示領域において前記シール部に対して前記内部空間側とは反対側に配されて前記下層側金属膜からなり一部が前記配線と重畳する引き出し配線と、を備えており、

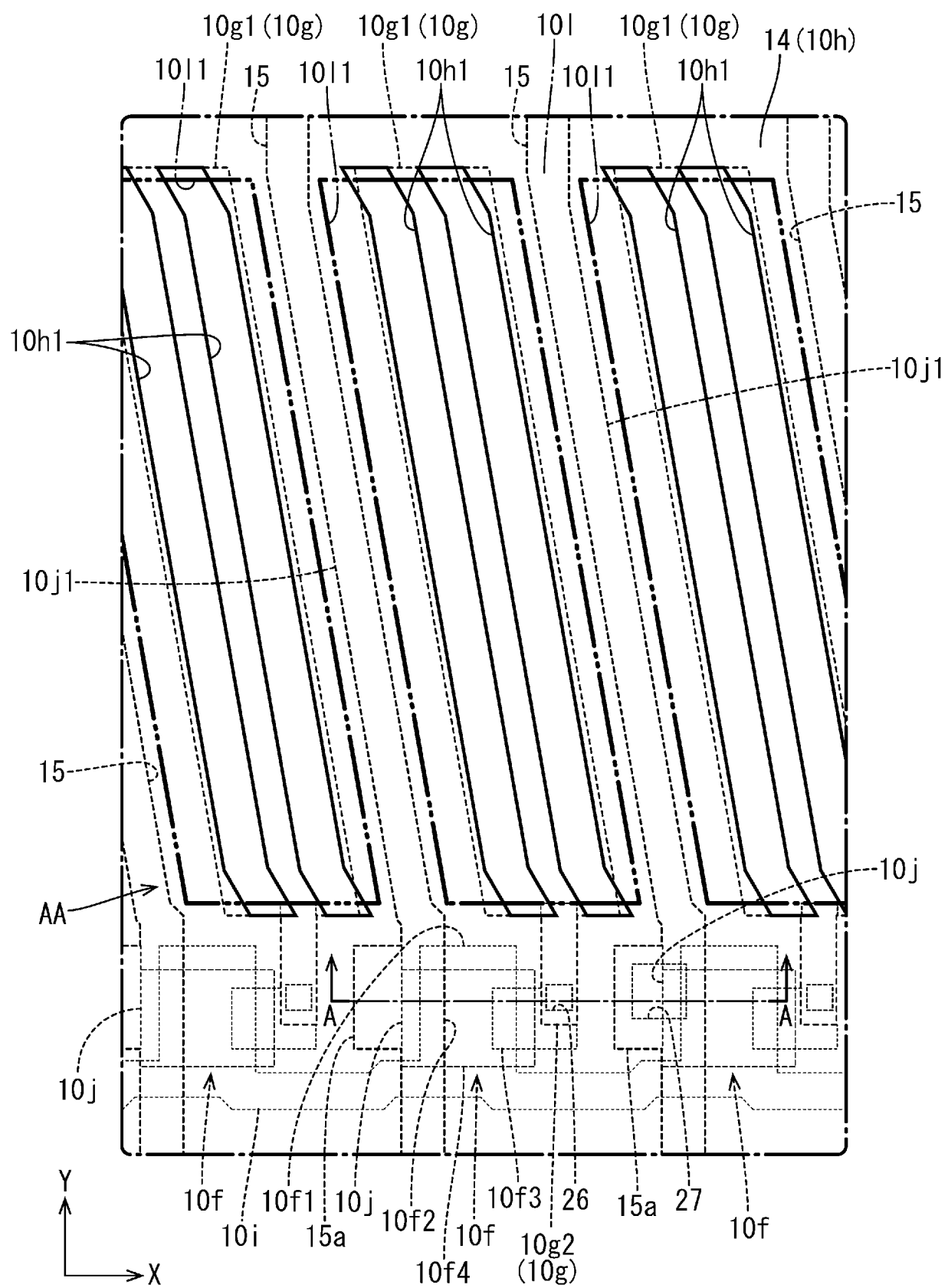
前記第1絶縁膜のうち、前記配線と前記引き出し配線との重畳箇所には、コンタクトホールが開口形成されている請求項10記載の表示装置。

[図1]

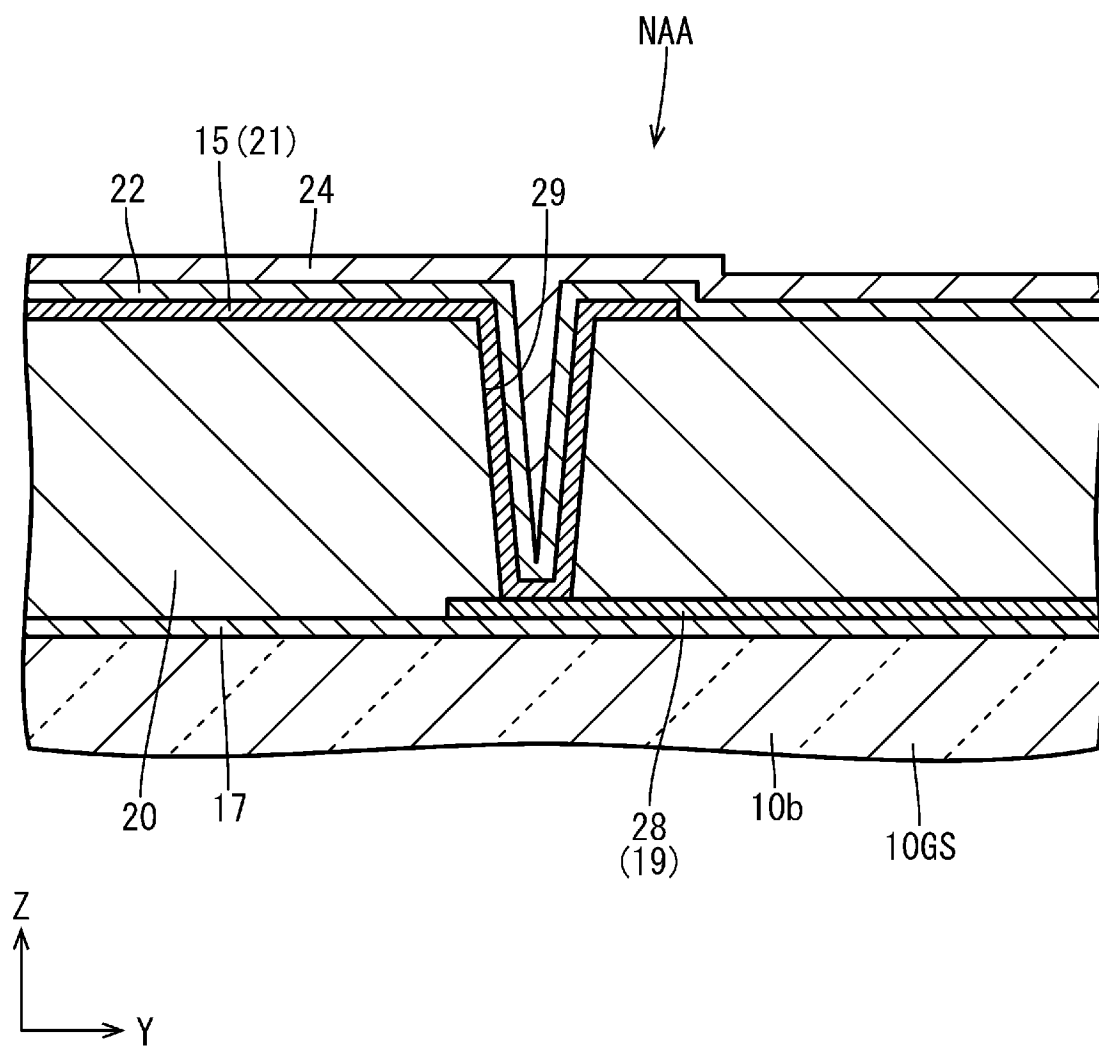




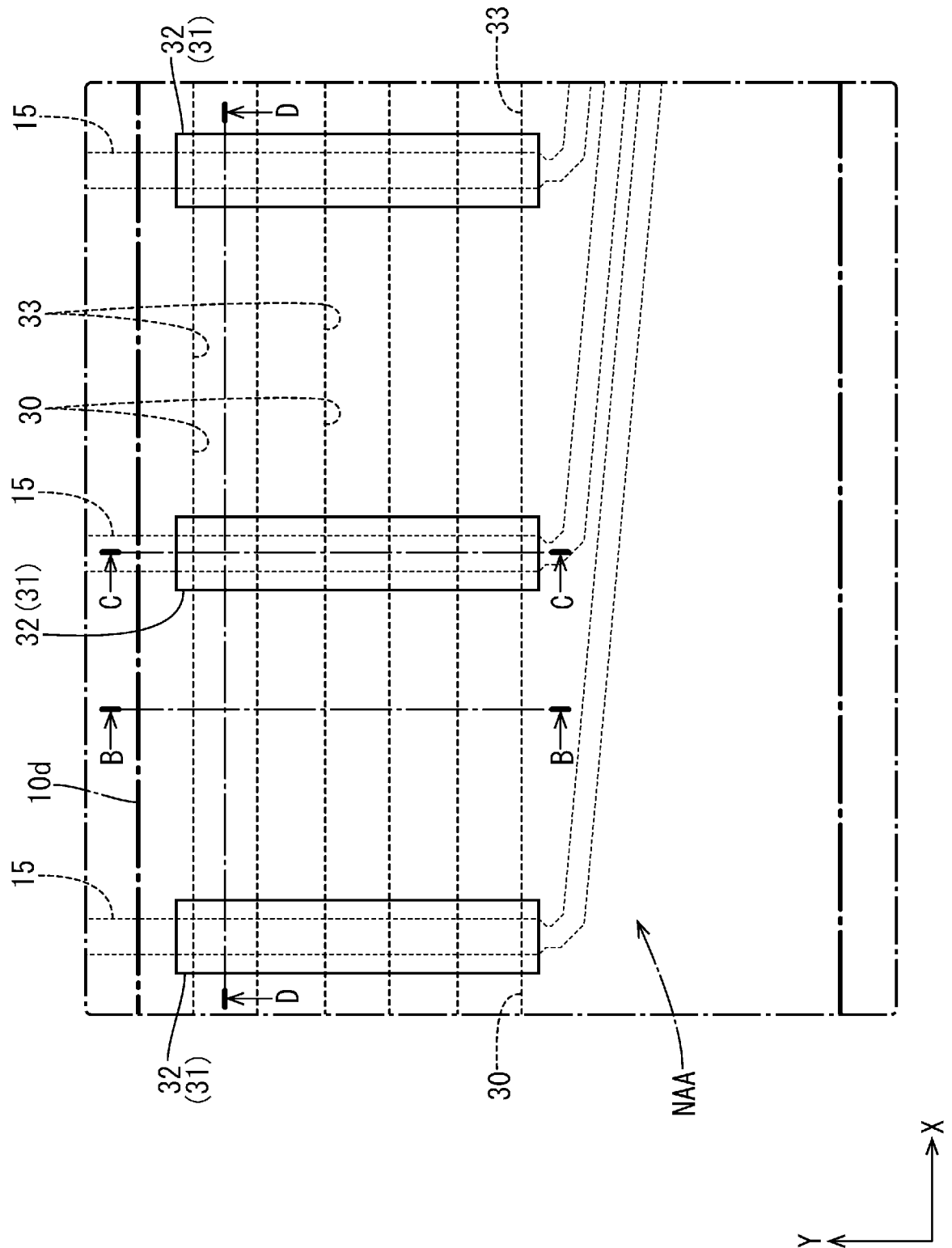
[図3]

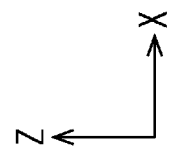


[図5]

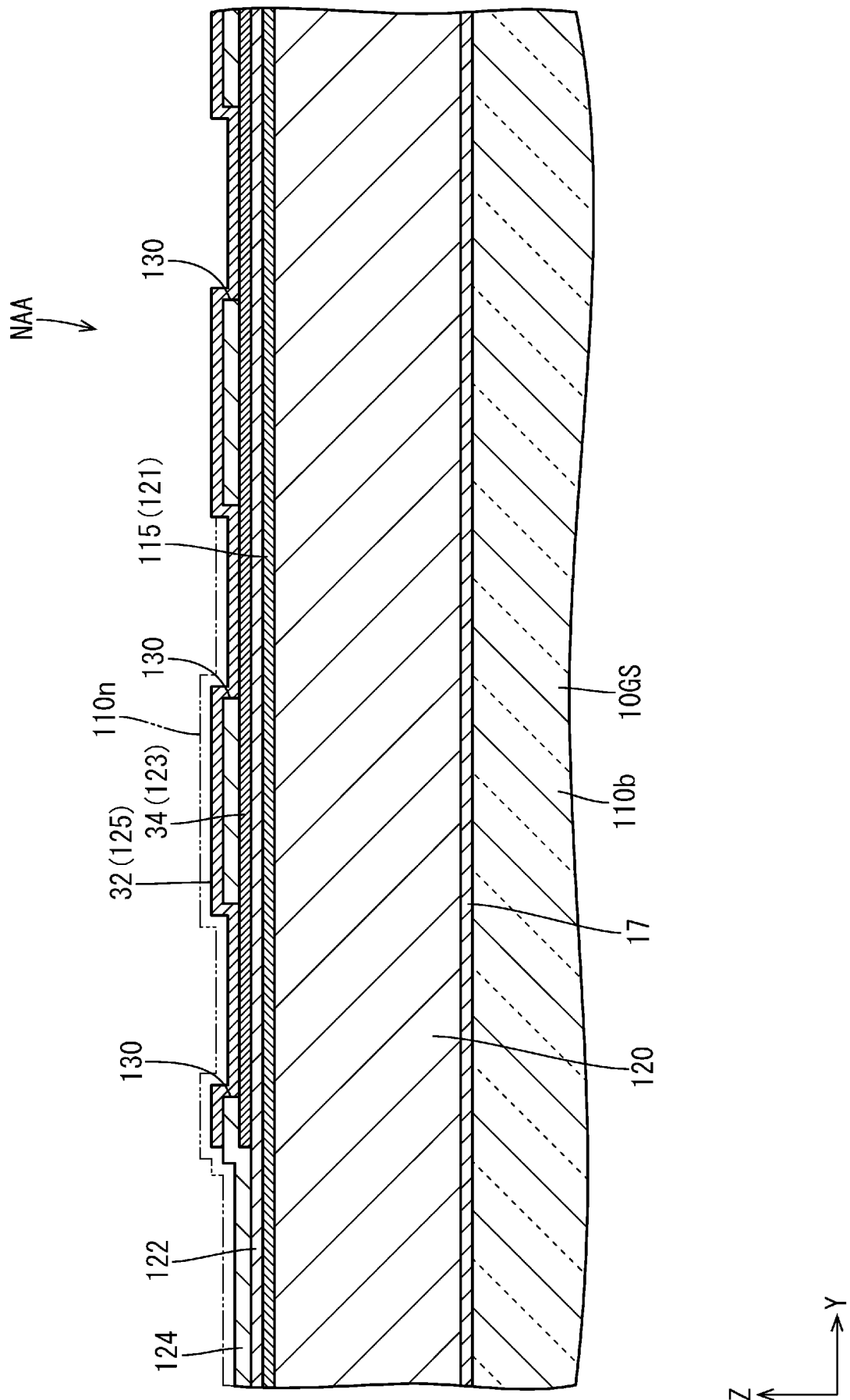


[図6]





[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/007950

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/1337(2006.01)i, G02F1/1339(2006.01)i, G02F1/1345(2006.01)i, G06F3/041(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. G02F1/1333, G02F1/1337, G02F1/1339, G02F1/1345, G06F3/041

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.
X A	JP 2008-145461 A (HITACHI DISPLAYS LTD.) 26 June 2008, paragraphs [0033]-[0060], fig. 1-9 & US 2008/0137022 A1, paragraphs [0051]-[0078], fig. 1-9	1, 9-11 2-8
A	WO 2017/038686 A1 (SHARP CORPORATION) 09 March 2017, entire text, all drawings	1-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
10.05.2018

Date of mailing of the international search report
22.05.2018

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/007950

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2013/175709 A1 (SHARP CORPORATION) 28 November 2013, entire text, all drawings & US 2015/0131041 A1 & EP 2857894 A1 & KR 10-2015-0020204 A & CN 104335111 A	1-11
A	WO 2014/083807 A1 (SHARP CORPORATION) 05 June 2014, entire text, all drawings (Family: none)	1-11
A	JP 2015-25905 A (JAPAN DISPLAY INC.) 05 February 2015, entire text, all drawings & US 2015/0029432 A1	1-11
A	US 2016/0133653 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 12 May 2016, entire text, all drawings & EP 3018525 A1 & KR 10-2016-0055353 A & CN 105589264 A	1-11
A	US 2014/0285754 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 25 September 2014, entire text, all drawings & EP 2781956 A1 & KR 10-2014-0116336 A & CN 104062810 A	1-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/1337(2006.01)i, G02F1/1339(2006.01)i, G02F1/1345(2006.01)i, G06F3/041(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. G02F1/1333, G02F1/1337, G02F1/1339, G02F1/1345, G06F3/041

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 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 請求項の番号
X A	JP 2008-145461 A（株式会社日立ディスプレイズ）2008.06.26, 段落[0033]-[0060], 図1-9 & US 2008/0137022 A1, 段落[0051]-[0078], 図1-9	1, 9-11 2-8
A	WO 2017/038686 A1（シャープ株式会社）2017.03.09, 全文, 全図 （ファミリーなし）	1-11

☑ 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

10.05.2018

国際調査報告の発送日

22.05.2018

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）

鈴木 俊光

2 L

9115

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 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 請求項の番号
A	WO 2013/175709 A1 (シャープ株式会社) 2013. 11. 28, 全文, 全図 & US 2015/0131041 A1 & EP 2857894 A1 & KR 10-2015-0020204 A & CN 104335111 A	1-11
A	WO 2014/083807 A1 (シャープ株式会社) 2014. 06. 05, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2015-25905 A (株式会社ジャパンディスプレイ) 2015. 02. 05, 全文, 全図 & US 2015/0029432 A1	1-11
A	US 2016/0133653 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 2016. 05. 12, 全文, 全図 & EP 3018525 A1 & KR 10-2016-0055353 A & CN 105589264 A	1-11
A	US 2014/0285754 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2014. 09. 25, 全文, 全図 & EP 2781956 A1 & KR 10-2014-0116336 A & CN 104062810 A	1-11