

(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
2015 年 7 月 23 日(23.07.2015)



(10) 国際公開番号

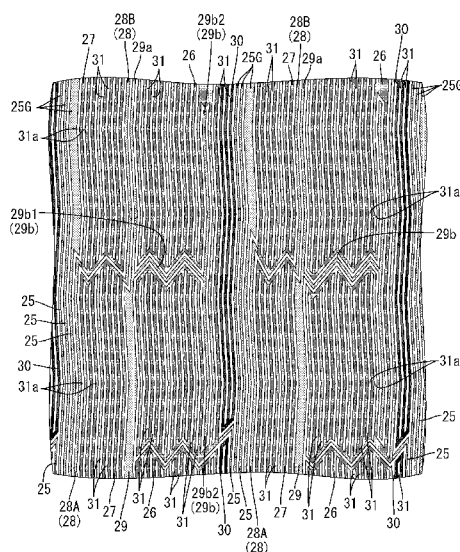
WO 2015/107969 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/041 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/050324
- (22) 国際出願日: 2015 年 1 月 8 日(08.01.2015)
- (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 2014-005008 2014 年 1 月 15 日(15.01.2014) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 辻岡 朋稔(TSUJIOKA Tomotoshi). 宮崎 伸一(MIYAZAKI Shinichi). 薮田 浩志(YABUTA Kohji). 野間 幹弘(NOMA Mikihiko).
- (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, 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.
- (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))

(54) Title: POSITION INPUT DEVICE AND DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 位置入力装置及び表示装置

[図9]



(57) Abstract: A touch panel (position input device) 12 equipped with: a wiring group (25G) comprising multiple wires (25), which comprise a translucent conductive film and are aligned with intervals therebetween; and drive electrode parts (26) and detection electrode parts (27), which comprise a translucent conductive film and are arranged adjacent to the wiring group (25), with slits (31) which extend alongside the wires (25) being formed in the drive electrode parts (26) and detection electrode parts (27).

(57) 要約: タッチパネル (位置入力装置) 12 は、透光性導電膜からなり、それぞれ間隔を空けて並ぶ複数の配線 25 からなる配線群 25G と、透光性導電膜からなり、配線群 25G に隣り合う形で配される電極部である駆動電極部 26 及び検出電極部 27 であって、配線 25 に倣って延在するスリット 31 が形成されてなる電極部である駆動電極部 26 及び検出電極部 27 と、を備える。

WO 2015/107969 A1

明 細 書

発明の名称：位置入力装置及び表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、位置入力装置及び表示装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、タブレット型ノートパソコンや携帯型情報端末などの電子機器において、操作性及びユーザビリティを高めることを目的として、タッチパネルを用いた液晶表示装置の搭載が進められている。タッチパネルは、透光性を有するとともに、例えば指やタッチペンにより触れることで、液晶パネルの表示面の面内における位置情報を入力することができる。これにより、使用者に液晶パネルに表示された画像に直接触れるような、直感的な操作を可能としている。このようなタッチパネルを備えた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。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2012-226687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パネルを備えた表示装置によれば、第1の方向に沿って交互に区分される電極層の第1の領域及び第2の領域において、第2の方向に延びるように第1のスリットを並設するとともに、第2の領域において、隣接する第1のスリットを、第2のスリットにより連通しており、それにより電極層を見え難くしている。

[0005] しかしながら、電極層は、透光性導電膜からなるとともにその外縁部には、製造上の理由からテーパ面が生じる場合がある。この電極部の外縁部に生じたテーパ面において外光が反射されると、電極部のパターンが使用者に視認されてしまうおそれがあり、それに起因して表示装置に表示された画像に係る表示品位が低下する問題があった。

発明の概要

[0006] 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、電極部のパターンが視認され難くすることを目的とする。

[0007] (課題を解決するための手段)

本発明の位置入力装置は、透光性導電膜からなり、それぞれ間隔を空けて並ぶ複数の配線からなる配線群と、透光性導電膜からなり、前記配線群に隣り合う形で配される電極部であって、前記配線に倣って延在するスリットが形成されてなる電極部と、を備える。

[0008] いずれも透光性導電膜からなる複数の配線及び電極部における外縁部には、製造上の理由からそれぞれテーパ面が生じる場合がある。このテーパ面では、外光が反射され得るため、電極部の外縁部に生じたテーパ面での反射光によって電極部のパターンが視認されてしまうおそれがある。その点、電極部にスリットが形成されることで、電極部におけるスリットに臨む縁部にも、外縁部と同様にテーパ面が生じることになるので、外光が電極部の外縁部に生じたテーパ面に加えてスリットに臨む縁部に生じたテーパ面でも反射される。これにより、電極部の外縁部に生じたテーパ面での反射光が目立ち難くなる。しかも、スリットが配線に倣って延在する形で電極部に形成されているから、配線群を構成する複数の配線の外縁部に生じたテーパ面での反射光と、電極部における配線に倣う外縁部に生じたテーパ面での反射光と、電極部におけるスリットに臨む縁部に生じたテーパ面での反射光と、が同じように視認され易くなり、特定のパターンとしては視認され難くなる。以上により、電極部のパターンが当該位置入力装置の使用者に視認される事態が生じ難いものとされる。

[0009] 本発明の位置入力装置の実施態様として、次の構成が好ましい。

(1) 前記電極部には、前記スリットが間隔を空けて複数並ぶとともに相互に独立した形で形成されている。このようにすれば、仮に複数のスリットを相互に繋ぐ形で形成した場合に比べると、電極部に分断箇所が生じることが避けられるから、電極部の電気抵抗を低く保つことができる。

- [0010] (2) 前記電極部は、前記スリットの幅が、前記配線群に含まれて互いに隣り合う前記配線の間の間隔と一致するよう形成されている。このようにすれば、電極部におけるスリットに臨む縁部に生じたテーパ面での反射光と、配線群に含まれる複数の配線のうちスリットの幅と一致する間隔を空けて互いに隣り合う配線の外縁部に生じたテーパ面での反射光と、が同じようにより視認され易くなり、特定のパターンとしてはより視認され難くなる。これにより、電極部のパターンがより視認され難いものとなる。
- [0011] (3) 前記電極部は、前記スリットが間隔を空けて複数並ぶとともに隣り合う前記スリットの間の間隔が、前記配線群に含まれる前記配線の線幅と一致するよう形成されている。このようにすれば、電極部におけるスリットに臨む縁部に生じたテーパ面での反射光と、配線群に含まれる複数の配線のうち線幅が隣り合うスリットの間の間隔と一致する配線の外縁部に生じたテーパ面での反射光と、が同じようにより視認され易くなり、特定のパターンとしてはより視認され難くなる。これにより、電極部のパターンがより視認され難いものとなる。
- [0012] (4) 前記配線群は、前記配線に線幅が異なるものが含まれる構成とされており、前記電極部は、隣り合う前記スリットの間の間隔が、前記配線の線幅のうち最も広い線幅と一致するよう形成されている。このようにすれば、電極部におけるスリットに臨む縁部に生じたテーパ面での反射光と、配線群に含まれる複数の配線のうち線幅が最も広い配線の外縁部に生じたテーパ面での反射光と、が同じようにより視認され易くなり、特定のパターンとしてはより視認され難くなる。これにより、電極部のパターンがより視認され難いものとなる。
- [0013] (5) 前記配線群は、前記配線に線幅が異なるものが含まれる構成とされており、前記電極部は、隣り合う前記スリットの間の間隔が、前記配線の線幅のうち最も広い線幅と最も狭い線幅との間となる値となるよう形成されている。このようにすれば、電極部におけるスリットに臨む縁部に生じたテーパ面での反射光と、配線群に含まれる複数の配線におけるそれぞれの外縁部に

生じたテーパ面での反射光と、が同じように視認され易くなり、特定のパターンとしては視認され難くなる。これにより、電極部のパターンがより視認され難いものとなる。

[0014] (6) 前記配線群は、複数の前記配線がそれぞれジグザグ状に折れ曲がりつつ延在する平面形状とされており、前記電極部は、前記スリットが途中に屈曲部を有する平面形状となるよう形成されている。このようにすれば、配線群を構成する複数の配線がジグザグ状に折れ曲がりつつ延在する平面形状とされることで、当該位置入力装置を他の表示装置と組み合わせて使用した場合にモアレが生じ難くなる。その上で、スリットが配線に倣って途中に屈曲部を有する平面形状とされることで、配線の外縁部に生じたテーパ面での反射光と、電極部におけるスリットに臨む縁部に生じたテーパ面での反射光と、が同じように視認され易くなり、特定のパターンとしては視認され難くなる。これにより、電極部のパターンが視認され難くなる。

[0015] (7) 前記電極部は、前記配線群に含まれるいずれかの前記配線に接続されることで電界を発することが可能な駆動電極部と、前記駆動電極部に対して隣り合う形で配されるとともに前記駆動電極部から発せられた電界を検出する検出電極部と、からなるものとされており、前記駆動電極部及び前記検出電極部は、それぞれ前記スリットが形成されてなる。このようにすれば、電極部を構成する駆動電極部は、配線群を構成する複数の配線に含まれるいずれかの配線に接続されることで電界を発することが可能とされる。駆動電極部から発せられた電界は、電極部を構成する検出電極部により検出される。ここで、当該位置入力装置の使用者が位置入力のために電極部に指などを近づけた場合には、駆動電極部から発せられた電界の一部が近づけた指などによって吸収されることで、検出電極部にて検出される電界の強さが変化するので、そのような電界の変化に基づいて入力位置が検出される。そして、電極部を構成する検出電極部及び駆動電極部にそれぞれスリットが形成されているので、検出電極部及び駆動電極部のパターンがいずれも使用者に視認され難くなっている。

[0016] (8) 前記駆動電極部及び前記検出電極部は、前記配線に沿って複数ずつ並んで配されており、透光性導電膜からなり、前記配線群と前記駆動電極部または前記検出電極部との間に介在する形で配されるとともに、前記スリットが形成されてなるダミー電極部を備える。このようにすれば、配線群に含まれる複数の配線は、配線に沿って複数並ぶ駆動電極部に対して順次に接続されることになる。このため、配線群に含まれる配線の本数は、その延在方向について引き出し元側から引き出し先側に向けて次第に減少することになる。これに対して透光性導電膜からなるダミー電極部は、配線群と駆動電極部または検出電極部との間に介在する形で配されているので、配線の引き出し先側において配線群に含まれる配線の本数が減少しても、その減少した配線の面積を補うことができ、それにより透過光にムラが生じるのを抑制している。そして、このダミー電極部にも駆動電極部及び検出電極部と同様にスリットが形成されることで、ダミー電極部のパターンが使用者に視認され難くなる。

[0017] (9) 前記駆動電極部は、前記配線群に対して前記配線の並び方向について隣り合う形で配されるのに対し、前記検出電極部は、前記駆動電極部に対して前記並び方向について前記配線群側とは反対側に隣り合う形で配されており、前記駆動電極部及び前記検出電極部は、その外縁部の一部が前記配線の外縁部に並行するよう形成されるとともに、前記スリットが前記配線の外縁部に並行するよう形成されている。このようにすれば、駆動電極部及び検出電極部のうちの配線の外縁部に並行する外縁部に生じたテーパ面での反射光と、配線群を構成する複数の配線の外縁部に生じたテーパ面での反射光と、駆動電極部及び検出電極部におけるスリットに臨む縁部に生じたテーパ面での反射光と、が同じように視認され易くなり、特定のパターンとしては視認され難くなる。以上により、駆動電極部及び検出電極部のパターンが当該位置入力装置の使用者に視認される事態が生じ難いものとされる。

[0018] (10) 前記駆動電極部及び前記検出電極部は、それぞれ菱形の平面形状を有するとともに互いの外縁部が並行するよう隣り合って配されているのに対

し、前記配線群は、前記駆動電極部と前記検出電極部との間に介在する形で配されるとともに、前記配線が前記駆動電極部及び前記検出電極部の外縁部に並行するようジグザグ状に折れ曲がりつつ延在する平面形状とされており、前記駆動電極部及び前記検出電極部は、それぞれ前記スリットが途中で屈曲部を有する平面形状となるよう形成されている。このようにすれば、それぞれ菱形の平面形状を有する駆動電極部及び検出電極部の外縁部に生じたテーパ面での反射光と、駆動電極部及び検出電極部の外縁部に並行するようジグザグ状に折れ曲がりつつ延在する平面形状とされる複数の配線における外縁部に生じたテーパ面での反射光と、駆動電極部及び検出電極部におけるスリットに臨む縁部に生じたテーパ面での反射光と、が同じように視認され易くなり、特定のパターンとしては視認され難くなる。以上により、駆動電極部及び検出電極部のパターンが当該位置入力装置の使用者に視認される事態が生じ難いものとされる。

[0019] 次に、上記課題を解決するために、本発明の表示装置は、上記記載の位置入力装置と、前記位置入力装置に対して内側にて対向状に配される表示パネルと、を備える。

[0020] このような表示装置によれば、表示パネルに表示された画像に対する使用者の入力位置を位置入力装置によって検出することができる。位置入力装置は、表示パネルに対して外側に配されることになるので、外光が電極部の外縁部に生じたテーパ面にて反射されると、その反射光が直接的に当該表示装置の使用者に視認され易くなっているものの、電極部にスリットが形成されることで、電極部のパターンが使用者に視認され難いものとされ、もって表示品位を高いものとすることができる。

[0021] (発明の効果)

本発明によれば、電極部のパターンが視認され難くすることができる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]本発明の実施形態1に係る液晶表示装置の概略構成を示す断面図

[図2]液晶表示装置の平面図

[図3]液晶パネルの平面図

[図4]液晶パネルの断面構成を示す概略断面図

[図5]液晶パネルを構成するアレイ基板の表示部における平面構成を示す拡大平面図

[図6]液晶パネルを構成するC F基板の表示部における平面構成を示す拡大平面図

[図7]タッチパネルの平面図

[図8]タッチパネルにおける各配線及び各電極部の平面構成を模式的に示す平面図

[図9]タッチパネルのうち、配線の引き出し元側（タッチパネル用フレキシブル基板に近い側）の領域における各配線部及び各電極部の平面構成を示す平面図

[図10]タッチパネルのうち、配線の引き出し先側（タッチパネル用フレキシブル基板から遠い側）の領域における各配線部及び各電極部の平面構成を示す平面図

[図11]タッチパネルにおける配線、駆動電極部、及び検出電極部の平面構成を示す拡大平面図

[図12]図11のxii-xii線断面図

[図13]本発明の実施形態2に係るタッチパネルのうち、配線の引き出し元側（タッチパネル用フレキシブル基板に近い側）の領域における各配線及び各電極部の平面構成を示す平面図

[図14]タッチパネルのうち、配線の引き出し先側（タッチパネル用フレキシブル基板から遠い側）の領域における各配線部及び各電極部の平面構成を示す平面図

[図15]タッチパネルにおける配線及び駆動電極部の平面構成を示す拡大平面図

[図16]図15のxvi-xvi線断面図

[図17]タッチパネルにおける配線、検出電極部、及びダミー電極部の平面構成

成を示す拡大平面図

[図18]図17のxviii-xviii線断面図

[図19]本発明の実施形態3に係るタッチパネルにおける配線、駆動電極部、及び検出電極部の平面構成を示す拡大平面図

発明を実施するための形態

[0023] <実施形態1>

本発明の実施形態1を図1から図12によって説明する。本実施形態では、液晶表示装置（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。

[0024] まず、液晶表示装置10の構成について説明する。液晶表示装置10は、図1及び図2に示すように、全体として平面に視て縦長の方形状（矩形状）をなしており、画像を表示する液晶パネル（表示パネル）11と、液晶パネル11に対して外側（表側）に対向状に配されるタッチパネル（位置入力装置）12と、液晶パネル11及びタッチパネル12に向けて光を照射する外部光源であるバックライト装置（照明装置）13とを備えている。さらに液晶表示装置10は、タッチパネル12を保護するため、タッチパネル12に対して外側に対向状に配されるカバーパネル（保護パネル）16を備えている。このカバーパネル16は、例えば強化ガラスなどの耐衝撃性能に優れた材料からなるものとされる。互いに対向した状態で積層される液晶パネル11、タッチパネル12、及びカバーパネル16は、それぞれの間にほぼ透明な接着剤（図示せず）介在させることで相互に固着されて一体化されている。また、液晶表示装置10は、カバーパネル16、液晶パネル11及びタッチパネル12をバックライト装置13との間で一括して保持するベゼル14と、ベゼル14が取り付けられるとともにバックライト装置13を収容する筐体15とを備えている。

[0025] なお、本実施形態に係る液晶表示装置10は、携帯電話（スマートフォンなどを含む）、ノートパソコン（タブレット型ノートパソコンなどを含む）

、携帯型情報端末（電子ブックやPDAなどを含む）、デジタルフォトフレーム、携帯型ゲーム機などの各種電子機器（図示せず）に用いられるものである。このため、液晶表示装置10を構成する液晶パネル11の画面サイズは、数インチ～10数インチ程度とされ、一般的には小型または中小型に分類される大きさとされている。

[0026] 液晶パネル11について説明する。液晶パネル11は、図3に示すように、全体として縦長な方形状をなしており、その長辺方向における一方の端部側（図3に示す上側）に片寄った位置に画像を表示可能な表示領域（アクティブエリア）AAが配されるとともに、長辺方向における他方の端部側（図3に示す下側）に片寄った位置にドライバ21及び表示用フレキシブル基板22がそれぞれ取り付けられている。この液晶パネル11において表示領域AA外の領域が、画像が表示されない非表示領域（ノンアクティブエリア）NAAとされ、この非表示領域NAAの一部がドライバ21及び表示用フレキシブル基板22の実装領域となっている。液晶パネル11における短辺方向が各図面のX軸方向と一致し、長辺方向が各図面のY軸方向と一致している。なお、図3では、CF基板11aよりも一回り小さな枠状の一点鎖線が表示領域AAの外形を表しており、当該一点鎖線よりも外側の領域が非表示領域NAAとなっている。なお、上記した表示用フレキシブル基板22は、図示しない信号供給源（例えば制御回路基板）から供給される入力信号を液晶パネル11側に伝送するためのものであり、可撓性を有するフィルム状の基材上に配線が敷設された構成とされる。ドライバ21は、内部に駆動回路を有するLSIチップからなるものとされており、表示用フレキシブル基板22によって伝送された入力信号を処理して出力信号を生成し、その出力信号を液晶パネル11の表示領域AAへ向けて出力するものとされる。

[0027] 液晶パネル11は、図4に示すように、一对の透明な（透光性に優れた）基板11a、11bと、両基板11a、11b間に介在し、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11cと、を備え、両基板11a、11bが液晶層11cの厚さ分のセルギャップを維持した状

態で図示しないシール剤によって貼り合わせられている。両基板 11a, 11b は、それぞれほぼ透明なガラス基板を備えており、それぞれのガラス基板上に既知のフォトリソグラフィ法などによって複数の膜が積層された構成とされる。両基板 11a, 11b のうち表側（正面側）が CF 基板（対向基板）11a とされ、裏側（背面側）がアレイ基板（素子基板、アクティブマトリクス基板）11b とされる。このうち、CF 基板 11a は、図 3 に示すように、短辺寸法がアレイ基板 11b と概ね同等であるものの、長辺寸法がアレイ基板 11b よりも小さなものとされるときともに、アレイ基板 11b に対して長辺方向についての一方（図 3 に示す上側）の端部を揃えた状態で貼り合わせられている。従って、アレイ基板 11b のうち長辺方向についての他方（図 3 に示す下側）の端部は、所定範囲にわたって CF 基板 11a が重なり合うことがなく、表裏両板面が外部に露出した状態とされており、ここに上記したドライバ 21 及び表示用フレキシブル基板 22 の実装領域が確保されている。なお、両基板 11a, 11b の内面側には、図 4 に示すように、液晶層 11c に含まれる液晶分子を配向させるための配向膜 11d, 11e がそれぞれ形成されている。また、両基板 11a, 11b の外面側には、それぞれ偏光板 11f, 11g が貼り付けられている。

[0028] 続いて、アレイ基板 11b 及び CF 基板 11a における表示領域 AA 内に存在する構成について簡単に説明する。アレイ基板 11b の内面側（液晶層 11c 側、CF 基板 11a との対向面側）には、図 4 及び図 5 に示すように、スイッチング素子である TFT（Thin Film Transistor）17 及び画素電極 18 が多数個ずつマトリクス状に並んで設けられるとともに、これら TFT 17 及び画素電極 18 の周りには、格子状をなすゲート配線 19 及びソース配線 20 が取り囲むようにして配設されている。言い換えると、格子状をなすゲート配線 19 及びソース配線 20 の交差部に、TFT 17 及び画素電極 18 が行列状に並列配置されている。ゲート配線 19 とソース配線 20 とがそれぞれ TFT 17 のゲート電極とソース電極とに接続され、画素電極 18 が TFT 17 のドレイン電極に接続されている。また、画素電極 18 は、

平面に視て縦長の方形状（矩形状）をなすとともに、ITO（Indium Tin Oxide）またはZnO（Zinc Oxide）などの透光性及び導電性に優れた材料を用いた透光性導電膜からなる。なお、アレイ基板11bには、ゲート配線19に並行するとともに画素電極18を横切る容量配線（図示せず）を設けることも可能である。

[0029] 一方、CF基板11aには、図4及び図6に示すように、R（赤色）、G（緑色）、B（青色）等の各着色部が、アレイ基板11b側の各画素電極18と平面に視て重畳するよう多数個マトリクス状に並列して配置されたカラーフィルタ11hが設けられている。カラーフィルタ11hをなす各着色部間には、混色を防ぐための略格子状の遮光層（ブラックマトリクス）11iが形成されている。遮光層11iは、上記したゲート配線19及びソース配線20と平面に視て重畳する配置とされる。カラーフィルタ11h及び遮光層11iの表面には、アレイ基板11b側の画素電極18と対向するベタ状の対向電極11jが設けられている。なお、当該液晶パネル11においては、図4から図6に示すように、R（赤色）、G（緑色）、B（青色）の3色の着色部及びそれらと対向する3つの画素電極18の組によって表示単位である1つの表示画素が構成されている。表示画素は、Rの着色部を有する赤色画素と、Gの着色部を有する緑色画素と、Bの着色部を有する青色画素とからなる。これら各色の画素は、液晶パネル11の板面において行方向（X軸方向）に沿って繰り返し並べて配されることで、画素群を構成しており、この画素群が列方向（Y軸方向）に沿って多数並んで配されている。

[0030] 次に、タッチパネル12について詳しく説明する。このタッチパネル12は、液晶表示装置10の使用者が、液晶パネル11の表示画像に応じて位置情報を入力するためのものであって、図1に示すように、内側（裏側）に配された液晶パネル11と外側（表側）に配されたカバーパネル16との間に介在する形で配されている。このタッチパネル12は、いわゆる投影型静電容量方式とされており、その検出方式が相互容量方式とされるものである。タッチパネル12は、図7に示すように、ほぼ透明な（高い透光性を有する

）ガラス製の基板 2 3 を備えており、この基板 2 3 上にほぼ透明な透光性導電膜が成膜されていてこの透光性導電膜が所定のパターン（タッチパネルパターン）にパターニングされた構成とされる。基板 2 3 は、液晶パネル 1 1 と同様に平面に視て縦長の方形状をなしており、その長辺方向が各図面の Y 軸方向と、短辺方向が X 軸方向と一致している。基板 2 3 は、その中央側に配されて使用者がタッチ操作（位置入力）を行うことが可能なタッチ領域 T A と、タッチ領域 T A を取り囲む額縁状をなす非タッチ領域 N T A と、に区分されている。タッチ領域 T A は、液晶パネル 1 1 の表示領域 A A と平面に視て重畳しており、同様に非タッチ領域 N T A は、液晶パネル 1 1 の非表示領域 N A A と平面に視て重畳している。なお、図 7 ではタッチ領域 T A の外形を一点鎖線により表しており、当該一点鎖線よりも外側の領域が非タッチ領域 N T A となっている。基板 2 3 のうち非タッチ領域 N T A である、長辺方向についての一端部（図 7 に示す下側の端部）には、図示しないタッチパネルコントローラからの入力信号などを伝送するためのタッチパネル用フレキシブル基板 2 4 が接続されている。タッチパネル用フレキシブル基板 2 4 は、液晶パネル 1 1 に接続された表示用フレキシブル基板 2 2 と平面に視て重畳する配置とされる。透光性導電膜は、基板 2 3 のうち、主にタッチ領域 T A に配されており、一部が非タッチ領域 N T A にも配されている。透光性導電膜は、液晶パネル 1 1 の画素電極 1 8 と同様に、I T O（Indium Tin Oxide）または Z n O（Zinc Oxide）などの透光性及び導電性に優れた材料を用いたものであり、基板 2 3 上に真空蒸着法やスパッタリング法などにより成膜された後に、フォトリソグラフィ法によりパターニングされている。

[0031] 透光性導電膜は、図 8 に示すように、複数の配線 2 5 からなる配線群 2 5 G と、複数の配線 2 5 に個別に接続されてそこから伝送される入力信号に基づいて電界を発する複数の駆動電極部（送信電極部）2 6 と、駆動電極部 2 6 から発せられた電界を検出する複数の検出電極部（受信電極部）2 7 と、特定の検出電極部 2 7 同士を短絡する短絡配線 2 8 と、駆動電極部 2 6 と検出電極部 2 7 との間に介在する形で配されるグランド配線 2 9 と、駆動電極

部 2 6 と配線群 2 5 G との間に介在する形で配される複数のダミー電極部 3 0 と、をそれぞれなしている。これらの各配線 2 5, 2 8, 2 9 及び各電極部 2 6, 2 7, 3 0 は、いずれも基板 2 3 のタッチ領域 T A に配されていて、液晶パネル 1 1 の表示領域 A A と平面に視て重畳する配置とされているものの、優れた透光性を有してほぼ透明な透光性導電膜からなるものであるため、液晶パネル 1 1 からの出射光を効率的に透過させることができる。透光性導電膜からなる構造物のうち、位置入力を検出するためのセンサとして機能する駆動電極部 2 6 及び検出電極部 2 7 (センサ電極部) は、X 軸方向について互いに隣り合う形で配されることで、駆動電極部 2 6 からの電界を X 軸方向に隣り合う検出電極部 2 7 により良好な感度でもって検出することが可能とされている。これら X 軸方向について互いに隣り合う駆動電極部 2 6 及び検出電極部 2 7 からなる電極組 (センサ電極組) は、基板 2 3 のタッチ領域 T A の面内において X 軸方向及び Y 軸方向に沿って複数ずつ二次元的に並んで配されており、それによりタッチ領域 T A の面内におけるいずれの位置に位置入力となされた場合でも、その二次元の入力位置を適切に検出することが可能とされている。以下、透光性導電膜からなる各配線 2 5, 2 8, 2 9 及び各電極部 2 6, 2 7, 3 0 について詳しく説明する。なお、図 8 は、透光性導電膜からなる各配線 2 5, 2 8, 2 9 及び各電極部 2 6, 2 7, 3 0 の平面配置を模式的に示すものであり、具体的な平面形状に関しては図 9 及び図 1 0 に示される通りである。また、図 8 から図 1 0 では、透光性導電膜の形成範囲を網掛け状にして示すとともに、区別のためにその模様を、各配線 2 5, 2 8, 2 9 と、駆動電極部 2 6 及び検出電極部 2 7 と、ダミー電極部 3 0 と、で異ならせている。

[0032] 複数の配線 2 5 は、図 8 に示すように、概ね Y 軸方向に沿って延在するとともに X 軸方向について間隔を空けて (間欠的に) 並んで配されることで 1 つの配線群 2 5 G を構成している。本実施形態では、配線 2 5 の延在方向が各図面の Y 軸方向と一致し、配線 2 5 の並び方向が X 軸方向と一致している。配線 2 5 は、タッチパネル用フレキシブル基板 2 4 (図 7 を参照) によっ

て伝送された入力信号を駆動電極部 2 6 に伝送するためのものであり、一方の端部（図 8 に示す下側の端部）がタッチパネル用フレキシブル基板 2 4 に、他方の端部（図 8 に示す上側の端部）が駆動電極部 2 6 に、それぞれ接続されている。つまり、本実施形態では、配線 2 5 における引き出し元側は、タッチパネル用フレキシブル基板 2 4 が配された図 8 に示す下側であり、同引き出し先側は、駆動電極部 2 6 が配された図 8 に示す上側である。配線群 2 5 G を構成する複数の配線 2 5 は、Y 軸方向に沿って並ぶ複数の駆動電極部 2 6 に対して個別に接続されていて、その本数が駆動電極部 2 6 における Y 軸方向についての並び数と等しくなっている。配線群 2 5 G を構成する複数の配線 2 5 のうち、接続対象である駆動電極部 2 6 に近いもの（図 8 に示す左側のもの）は、Y 軸方向について引き出し元側の（タッチパネル用フレキシブル基板 2 4 に近い）駆動電極部 2 6 に接続されるのに対し、接続対象である駆動電極部 2 6 から遠いもの（図 8 に示す右側のもの）は、Y 軸方向について引き出し先側の（タッチパネル用フレキシブル基板 2 4 から遠い）駆動電極部 2 6 に接続されている。複数の配線 2 5 からなる配線群 2 5 G は、X 軸方向について所定の間隔を空けて複数並んで配されており、X 軸方向について並ぶ配線群 2 5 G の間には、X 軸方向について互いに隣り合う形で並ぶ駆動電極部 2 6 及び検出電極部 2 7 からなる電極組が介在している。X 軸方向についての配線群 2 5 G の並び数は、駆動電極部 2 6 及び検出電極部 2 7 からなる電極組における X 軸方向についての並び数と等しいものとされる。つまり、配線群 2 5 G は、X 軸方向について並ぶ複数の電極組の間を仕切る形で配されている。

[0033] より詳しくは、配線群 2 5 G を構成する複数の配線 2 5 は、図 9 に示すように、途中でジグザグ状に繰り返し折れ曲がりつつ延在する平面形状とされている。この配線 2 5 における屈曲部分の屈曲角度は、ごく僅かなものとなっている。その上で、配線群 2 5 G を構成する複数の配線 2 5 は、それぞれの線幅が X 軸方向についての配置に応じて異なるよう形成されている。具体的には、配線群 2 5 G を構成する複数の配線 2 5 は、図 9 及び図 1 1 に示す

ように、接続対象である駆動電極部 26 に近いもの（図 9 及び図 11 に示す左側のもの）ほど線幅が狭くなり、接続対象である駆動電極部 26 から遠いもの（図 9 及び図 11 に示す右側のもの）ほど線幅が広くなるよう形成されている。言い換えると、配線群 25 G を構成する複数の配線 25 は、その並び方向である X 軸方向について接続対象である駆動電極部 26 に近づくに従って線幅が連続的に漸次減少し、接続対象である駆動電極部 26 から遠ざかるに従って線幅が連続的に漸次増加するよう形成されている。このようにすれば、Y 軸方向についてタッチパネル用フレキシブル基板 24 の近くに配された駆動電極部 26 に接続される配線 25 は、図 9 に示すように、その長さ（延面距離）が短いものの線幅が狭くされるのに対し、Y 軸方向についてタッチパネル用フレキシブル基板 24 から遠くに配された駆動電極部 26 に接続される配線 25 は、図 10 に示すように、その長さが長いものの線幅が広くされるので、それぞれの配線 25 の配線抵抗が均一化されるとともに駆動電極部 26 に入力される入力信号が均質化される。また、配線群 25 G に含まれて互いに隣り合う配線 25 の間の間隔 L_C1 は、図 11 に示すように、全てほぼ同じとされている。

[0034] 駆動電極部 26 は、図 8 に示すように、平面に視て縦長の略方形状（略矩形状）をなしており、X 軸方向及び Y 軸方向について複数ずつ並んで配されている。Y 軸方向に沿って並ぶ複数の駆動電極部 26 は、相互に物理的に分離されるとともに直接隣り合う形で配されているのに対し、X 軸方向に沿って並ぶ複数の駆動電極部 26 は、その間に配線群 25 G 及び検出電極部 27 が介在する形で配されている。駆動電極部 26 は、接続された配線 25 を含む配線群 25 G に対して図 8 に示す左側に隣り合う形で配されるとともに、発した電界を検出する相手となる（電極組を構成する）検出電極部 27 に対して図 8 に示す右側に隣り合う形で配されている。つまり、駆動電極部 26 は、X 軸方向について、接続相手である配線 25 を含む配線群 25 G と、電界を検出する相手である検出電極部 27 と、の間に挟み込まれた配置とされる。駆動電極部 26 における図 8 に示す下側の端部には、配線群 25 G を構

成する複数の配線 2 5 のうちの最も近い（図 8 に示す左端の）配線 2 5 が接続されている。配線群 2 5 G を構成する複数の配線 2 5 は、Y 軸方向に沿って並ぶ複数の駆動電極部 2 6 に対して個別に接続されるとともに、それらの駆動電極部 2 6 を順次走査する形で入力信号を入力することが可能とされている。具体的には、配線群 2 5 G をなす複数の配線 2 5 からの入力信号は、基板 2 3 において図 8 に示す上端または下端に配された駆動電極部 2 6 から、図 8 に示す下端または上端に配された駆動電極部 2 6 に至るまで順次に走査する形で入力されるようになっている。さらに詳しくは、駆動電極部 2 6 は、図 9 に示すように、その Y 軸方向（配線 2 5 の延在方向）に沿う外縁部が、配線 2 5 に倣ってジグザグ状に繰り返し折れ曲がる平面形状とされている。駆動電極部 2 6 は、その Y 軸方向に沿う外縁部における屈曲部分の屈曲角度が、配線 2 5 の Y 軸方向に沿う外縁部における屈曲部分の屈曲角度とほぼ同じとされる。また、駆動電極部 2 6 は、その X 軸方向（配線 2 5 の並ぶ方向）に沿う外縁部が、ジグザグ状に繰り返し折れ曲がる平面形状とされており、その屈曲部分の屈曲角度が Y 軸方向に沿う外縁部に係る屈曲部分の屈曲角度よりも大きなもの（急な角度）とされる。

[0035] 検出電極部 2 7 は、図 8 に示すように、平面に視て縦長の略方形状（略矩形状）をなしており、X 軸方向及び Y 軸方向について複数ずつ並んで配されている。Y 軸方向に沿って並ぶ複数の検出電極部 2 7 は、相互に直接隣り合う形で配されているのに対し、X 軸方向に沿って並ぶ複数の検出電極部 2 7 は、その間に配線群 2 5 G 及び駆動電極部 2 6 が介在する形で配されている。検出電極部 2 7 は、検出する電界を発する相手となる（電極組を構成する）駆動電極部 2 6 に対して図 8 に示す左側に隣り合う形で配されるとともに、その電界を発する相手である駆動電極部 2 6 に接続された配線 2 5 を含む配線群 2 5 G との間に当該駆動電極部 2 6 が介在する配置とされる。Y 軸方向に沿って並ぶ複数の検出電極部 2 7 は、長辺寸法（Y 軸方向についての寸法）が駆動電極部 2 6 の同長辺寸法と概ね同じ程度とされるとともに、X 軸方向について隣り合う駆動電極部 2 6 に対して Y 軸方向について位置ずれし

た配置とされていて、その位置ずれ量が例えば長辺寸法の半分程度の長さとなされる。つまり、X軸方向について互いに隣り合う駆動電極部26及び検出電極部27は、千鳥状に並んで配されている。さらに詳しくは、検出電極部27は、図9に示すように、そのY軸方向（配線25の延在方向）に沿う外縁部が、配線25に倣ってジグザグ状に繰り返し折れ曲がる平面形状とされている。検出電極部27は、そのY軸方向に沿う外縁部における屈曲部分の屈曲角度が、駆動電極部26及び配線25のY軸方向に沿う外縁部における屈曲部分の屈曲角度とほぼ同じとされる。また、検出電極部27は、そのX軸方向（配線25の並び方向）に沿う外縁部が、ジグザグ状に繰り返し折れ曲がる平面形状とされており、その屈曲部分の屈曲角度が、駆動電極部26におけるX軸方向に沿う外縁部の屈曲部分の屈曲角度とほぼ同じとされる。

[0036] 短絡配線28は、図8に示すように、配線群25Gをなす配線25に倣う形でY軸方向に沿って延在していて、検出電極部27に対してX軸方向について隣り合う形で配されている。そして、短絡配線28は、Y軸方向に沿って並ぶ複数の検出電極部27を1つ飛ばしで短絡している。つまり、短絡配線28は、X軸方向について隣り合う検出電極部27には接続されず、その検出電極部27に対してY軸方向について隣り合う2つの検出電極部27にそれぞれ接続されている。詳しくは、短絡配線28には、検出電極部27に対してX軸方向について配線群25G側（図8に示す左側）に配される第1短絡配線28Aと、X軸方向について駆動電極部26側（図8に示す右側）に配される第2短絡配線28Bと、が含まれており、このうちの第1短絡配線28AがY軸方向についての端から数えて奇数番目または偶数番目の検出電極部27同士を短絡し、第2短絡配線28BがY軸方向についての端から数えて偶数番目または奇数番目の検出電極部27同士を短絡している。第1短絡配線28Aと第2短絡配線28Bとは、X軸方向について同じ位置に配されることがないようにY軸方向に沿って交互に並んで配されており、平面に視て千鳥状の配置となっている。短絡配線28は、その端部が接続対象となる検出電極部27における長辺方向についての短絡配線28側の端部に接続

されている。短絡配線 28 は、図 9 に示すように、配線 25 に倣ってジグザグ状に繰り返し折れ曲がる平面形状とされており、その屈曲部分の屈曲角度が配線 25 における屈曲部分の屈曲角度とほぼ同じとされる。第 1 短絡配線 28 A 及び第 2 短絡配線 28 B のうち、タッチパネル用フレキシブル基板 24 寄りの端位置に配されたものは、それぞれがタッチパネル用フレキシブル基板 24 に接続されることで、駆動電極部 26 から発せられた電界の強さに係る出力信号を図示しないタッチパネルコントローラに伝達することが可能とされている。このタッチパネルコントローラは、Y 軸方向に沿って並ぶ駆動電極部 26 に対して入力信号を順次に走査する形で入力するとともに、Y 軸方向に沿って並ぶ検出電極部 27 から出力された出力信号に基づいて、電界の強さに変化が生じた検出電極部 27 における X 軸方向及び Y 軸方向の位置を割り出し、その位置を入力位置として特定している。

[0037] グランド配線 29 は、図 8 に示すように、グランド接続された配線であって、X 軸方向について互いに隣り合うとともに電極組を構成する駆動電極部 26 と検出電極部 27 との間に介在する形で配されている。このグランド配線 29 によって電極組を構成する駆動電極部 26 と検出電極部 27 とが電氣的に分離されている。このグランド配線 29 は、配線群 25 G をなす配線 25 に倣う形で Y 軸方向に沿って延在するグランド配線本体 29 a と、グランド配線本体 29 a から分岐されるグランド配線分岐部 29 b と、から構成される。グランド配線本体 29 a は、図 9 に示すように、配線 25 に倣ってジグザグ状に繰り返し折れ曲がる平面形状とされており、その屈曲部分の屈曲角度が配線 25 における屈曲部分の屈曲角度とほぼ同じとされる。グランド配線分岐部 29 b は、X 軸方向に沿って駆動電極部 26 側に延出する分岐部本体 29 b 1 と、分岐部本体 29 b 1 の延出端からさらに分岐して Y 軸方向に沿って延出する一対の第 2 の分岐部 29 b 2 と、から構成される。なお、グランド配線分岐部 29 b と駆動電極部 26 との間には、グランド配線分岐部 29 b の外形に倣う切り欠きが形成されており、この切り欠きによってグランド配線分岐部 29 b と駆動電極部 26 との短絡が防止されている。分岐

部本体 29b1 は、Y 軸方向についての配置が駆動電極部 26 における長辺方向の略中央位置（Y 軸方向について隣り合う検出電極部 27 の境界位置）とされるとともに、駆動電極部 26 及び検出電極部 27 における X 軸方向に沿う外縁部に倣ってジグザグ状に繰り返し折れ曲がる平面形状とされている。分岐部本体 29b1 における屈曲部分の屈曲角度は、駆動電極部 26 及び検出電極部 27 における X 軸方向に沿う外縁部の屈曲部分の屈曲角度とほぼ同じとされる。第 2 の分岐部 29b2 は、配線 25 及びグランド配線本体 29a に倣ってジグザグ状に繰り返し折れ曲がる平面形状とされており、その屈曲部分の屈曲角度が配線 25 及びグランド配線本体 29a における屈曲部分の屈曲角度とほぼ同じとされる。

[0038] ダミー電極部 30 は、図 8 に示すように、駆動電極部 26 と、配線群 25G のうち上記駆動電極部 26 に接続された配線 25 に対して隣り合う配線 25 と、の間に介在する形で配されている。ダミー電極部 30 は、Y 軸方向に沿って細長い方形状をなしており、その長辺寸法が駆動電極部 26 の長辺寸法より僅かに短くなっている。ダミー電極部 30 は、Y 軸方向に沿って複数が並ぶ形で配されており、Y 軸方向について隣り合うダミー電極部 30 の間には、配線 25 における駆動電極部 26 への接続部分が介在する形で配されている。ダミー電極部 30 は、図 9 に示すように、配線 25 に倣ってジグザグ状に繰り返し折れ曲がる平面形状とされており、その屈曲部分の屈曲角度が配線 25 における屈曲部分の屈曲角度とほぼ同じとされる。Y 軸方向に沿って並ぶ複数のダミー電極部 30 は、図 9 及び図 10 に示すように、その短辺寸法（X 軸方向についての寸法）が Y 軸方向についての位置に応じて変化しており、タッチパネル用フレキシブル基板 24 に近いもの（図 9 及び図 10 に示す下側のもの）ほど短辺寸法が小さく、逆にタッチパネル用フレキシブル基板 24 から遠いもの（図 9 及び図 10 に示す上側のもの）ほど短辺寸法が大きくなっている。このように Y 軸方向に沿って並ぶ複数のダミー電極部 30 の短辺寸法を異ならせる理由について以下のように説明する。まず、Y 軸方向についてタッチパネル用フレキシブル基板 24 に近い側ほど駆動電

極部 26 に未接続とされる配線 25 の本数が増えるとともに、Y 軸方向についてタッチパネル用フレキシブル基板 24 から遠い側ほど駆動電極部 26 に未接続とされる配線 25 の本数が少なくなる一方で、Y 軸方向について並ぶ複数の駆動電極部 26 及び検出電極部 27 の短辺寸法がそれぞれ一定とされている、という事情がある。この事情により、Y 軸方向についてタッチパネル用フレキシブル基板 24 から遠い側では、近い側に比べると、配線 25 の減少に伴って配線群 25 G の配置スペースが減少しているので、駆動電極部 26 と配線群 25 G との間に相対的に大きなスペースが生じている。このスペースを埋める形でダミー電極部 30 は配置されており、タッチパネル用フレキシブル基板 24 から遠ざかるのに従って上記スペースが広がるのに追従する形でダミー電極部 30 の短辺寸法も大きくなっているのである。これにより、駆動電極部 26 と検出電極部 27 との X 軸方向についての位置関係が、Y 軸方向についての位置に拘わらず一定に維持される。そして、このように駆動電極部 26 と配線群 25 G との間のスペースにダミー電極部 30 が配されることで、同スペースが透光性導電膜の非形成領域となることが避けられる。透光性導電膜は、高い透光性を有しているものの、僅かに光を吸収または反射し得るものとされているので、その形成領域と非形成領域とでは、透過光量に僅かな差が生じ得るものとされる。従って、ダミー電極部 30 によって駆動電極部 26 と配線群 25 G との間のスペースが透光性導電膜の非形成領域とならないことで、輝度ムラの発生が抑制されている。なお、ダミー電極部 30 は、他の配線や電極部のいずれにも接続されておらず、電氣的に孤立したものである。

[0039] 上記した構成のタッチパネル 12 の製造に際しては、基板 23 上に透光性導電膜を、真空蒸着法やスパッタリング法などにより成膜した後に、その透光性導電膜上にフォトレジストを形成する。そして、透光性導電膜上のフォトレジストを、フォトマスクを介して露光した後に、現像及びエッチングを順次を行うことで、透光性導電膜にフォトマスクのパターンが転写され、各配線 25, 28, 29 及び各電極部 26, 27, 30 のパターンが基板 23

上に形成される。ここで、各配線 25, 28, 29 及び各電極部 26, 27, 30 は、上記したフォトリソグラフィ法の各工程を経て形成されるため、それらの外縁部にそれぞれテーパ面 T F が生じ得るものとされる。このテーパ面 T F において外光が反射すると、その反射光が当該液晶表示装置 10 及びタッチパネル 12 の使用者に視認される可能性がある。このようなテーパ面 T F が、透光性導電膜からなる構造物のうち比較的大きな面積を持つ駆動電極部 26 及び検出電極部 27 の外縁部に生じ、そこで外光が反射されると、駆動電極部 26 及び検出電極部 27 のパターンが使用者に視認されるおそれがあった。そうすると、液晶パネル 11 に表示された画像に係る表示品位が低下する問題が生じる可能性があった。

[0040] そこで、タッチパネル 12 において透光性導電膜からなる構造物のうち、少なくとも駆動電極部 26 及び検出電極部 27 には、図 9 及び図 10 に示すように、それぞれスリット 31 が形成されている。このため、駆動電極部 26 及び検出電極部 27 におけるスリット 31 に臨む縁部には、図 12 に示すように、駆動電極部 26 及び検出電極部 27 の外縁部と同様に製造に伴ってテーパ面 T F が生じることになる。従って、外光が駆動電極部 26 及び検出電極部 27 の外縁部に生じたテーパ面 T F にて反射される状況では、そのテーパ面 T F に加えて駆動電極部 26 及び検出電極部 27 におけるスリット 31 に臨む縁部に生じたテーパ面 T F でも反射されることになる。これにより、駆動電極部 26 及び検出電極部 27 の外縁部に生じたテーパ面 T F での反射光が目立ち難くなる。その上で、駆動電極部 26 及び検出電極部 27 において、スリット 31 は、配線群 25 G を構成する配線 25 に倣って延在する形で形成されている。このため、配線群 25 G を構成する複数の配線 25 の外縁部に生じたテーパ面 T F での反射光と、駆動電極部 26 及び検出電極部 27 における配線 25 に倣う（Y 軸方向に沿う）外縁部に生じたテーパ面 T F での反射光と、駆動電極部 26 及び検出電極部 27 におけるスリット 31 に臨む縁部に生じたテーパ面 T F での反射光と、が同じように視認され易くなり、特定のパターンとしては視認され難くなる。以上により、駆動電極部

26及び検出電極部27のパターンが液晶表示装置10及びタッチパネル12の使用者に視認される事態が生じ難いものとされる。なお、図8は、透光性導電膜からなる構造物の平面配置を模式的に表す図面であるため、同図ではスリット31の記載を省略している。以下、スリット31の詳しい構成について説明する。

[0041] スリット31は、図9及び図10に示すように、配線25に倣ってジグザグ状に繰り返し折れ曲がる平面形状とされており、その途中に屈曲部31aを有している。スリット31の屈曲部31aにおける屈曲角度は、配線25における屈曲部分の屈曲角度とほぼ同じとされる。スリット31は、駆動電極部26及び検出電極部27において、それぞれX軸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。つまり、スリット31の並び方向は、配線25の並び方向と一致している。駆動電極部26に形成された複数のスリット31は、X軸方向に沿って並ぶ他のスリット31とは繋がらず、相互に独立した（分離された）形で配されている。同様に、検出電極部27に形成された複数のスリット31は、X軸方向に沿って並ぶ他のスリット31とは繋がらず、相互に独立した（分離された）形で配されている。仮に複数のスリットを相互に繋ぐ形で形成した場合に比べると、駆動電極部26及び検出電極部27に分断箇所が生じることが避けられるから、駆動電極部26及び検出電極部27の電気抵抗を低く保つことができる。

[0042] スリット31は、図11に示すように、その幅SW1が、配線群25Gに含まれて互いに隣り合う配線25の間の間隔LC1と一致するよう形成されている。ここで、配線群25Gは、互いに隣り合う配線25の間の間隔LC1が一定となる構成とされている。従って、駆動電極部26及び検出電極部27におけるスリット31に臨む縁部に生じたテーパ面TFでの反射光と、配線群25Gに含まれる全ての配線25におけるそれぞれの外縁部に生じたテーパ面TFでの反射光と、が同じようにより視認され易くなり、特定のパターンとしてはより視認され難くなる。しかも、互いに隣り合うスリット31の間の間隔SC1（駆動電極部26及び検出電極部27のうち隣り合うス

リット 3 1 の間に挟まれた部分の幅) は、配線群 2 5 G に含まれる配線 2 5 の線幅 $LW1$ と一致している。さらに詳しくは、互いに隣り合うスリット 3 1 の間の間隔 $SC1$ は、配線群 2 5 G に含まれて互いに線幅が異なる複数の配線 2 5 の線幅のうち最も広い線幅 $LW1$ と一致するよう形成されている。これにより、駆動電極部 2 6 及び検出電極部 2 7 におけるスリット 3 1 に臨む縁部に生じたテーパ面 TF での反射光と、配線群 2 5 G に含まれる複数の配線 2 5 のうち最も広い線幅 $LW1$ とされた配線 2 5 の外縁部に生じたテーパ面で TF の反射光と、が同じようにより視認され易くなり、特定のパターンとしてはより視認され難くなる。以上により、駆動電極部 2 6 及び検出電極部 2 7 のパターンがより視認され難いものとなる。

[0043] 上記のような構成のスリット 3 1 は、図 9 及び図 10 に示すように、駆動電極部 2 6 及び検出電極部 2 7 に加えて、ダミー電極部 3 0 にも形成されている。このようにダミー電極部 3 0 にもスリット 3 1 が形成されることで、ダミー電極部 3 0 のパターンが使用者に視認され難くなっている。ダミー電極部 3 0 に形成されたスリット 3 1 は、駆動電極部 2 6 及び検出電極部 2 7 に形成されたものと同様に、配線 2 5 に倣ってジグザグ状に繰り返し折れ曲がる平面形状とされており、その屈曲部分の屈曲角度が配線 2 5 における屈曲部分の屈曲角度とほぼ同じとされる。ダミー電極部 3 0 に形成されたスリット 3 1 は、 X 軸方向に沿って間隔を空けて複数並んで配されるとともに、 X 軸方向に沿って並ぶ他のスリット 3 1 とは繋がらず、相互に独立した（分離された）形で配されている。従って、仮に複数のスリットを相互に繋ぐ形で形成した場合に比べると、ダミー電極部 3 0 に分断箇所が生じることが避けられる。ダミー電極部 3 0 は、既述した通り、 Y 軸方向についての位置によって短辺寸法が異なっているので、タッチパネル用フレキシブル基板 2 4 に近い側に配されて相対的に短辺寸法が小さなダミー電極部 3 0 では、図 9 に示すように、形成されるスリット 3 1 の本数が少なくなるのに対し、タッチパネル用フレキシブル基板 2 4 から遠い側に配されて相対的に短辺寸法が大きなダミー電極部 3 0 では、図 10 に示すように、形成されるスリット 3

１の本数が多くなっている。また、ダミー電極部３０に形成されたスリット３１は、図１１に示すように、その幅ＳＷ１と、隣り合うスリット３１の間隔ＳＣ１と、が駆動電極部２６及び検出電極部２７のそれぞれに形成されたスリット３１に係る幅ＳＷ１及び間隔ＳＣ１とそれぞれ同じ大きさとされているので、ダミー電極部３０も駆動電極部２６及び検出電極部２７と同様にそのパターンが視認され難くなっている。

[0044] 以上説明したように本実施形態のタッチパネル（位置入力装置）１２は、透光性導電膜からなり、それぞれ間隔を空けて並ぶ複数の配線２５からなる配線群２５Ｇと、透光性導電膜からなり、配線群２５Ｇに隣り合う形で配される電極部である駆動電極部２６及び検出電極部２７であって、配線２５に倣って延在するスリット３１が形成されてなる電極部である駆動電極部２６及び検出電極部２７と、を備える。

[0045] いずれも透光性導電膜からなる複数の配線２５及び電極部である駆動電極部２６及び検出電極部２７における外縁部には、製造上の理由からそれぞれテーパ面ＴＦが生じる場合がある。このテーパ面ＴＦでは、外光が反射され得るため、電極部である駆動電極部２６及び検出電極部２７の外縁部に生じたテーパ面ＴＦでの反射光によって電極部である駆動電極部２６及び検出電極部２７のパターンが視認されてしまうおそれがある。その点、電極部である駆動電極部２６及び検出電極部２７にスリット３１が形成されることで、電極部である駆動電極部２６及び検出電極部２７におけるスリット３１に臨む縁部にも、外縁部と同様にテーパ面ＴＦが生じることになるので、外光が電極部である駆動電極部２６及び検出電極部２７の外縁部に生じたテーパ面ＴＦに加えてスリット３１に臨む縁部に生じたテーパ面ＴＦでも反射される。これにより、電極部である駆動電極部２６及び検出電極部２７の外縁部に生じたテーパ面ＴＦでの反射光が目立ち難くなる。しかも、スリット３１が配線２５に倣って延在する形で電極部である駆動電極部２６及び検出電極部２７に形成されているから、配線群２５Ｇを構成する複数の配線２５の外縁部に生じたテーパ面ＴＦでの反射光と、電極部である駆動電極部２６及び検

出電極部 27 における配線 25 に倣う外縁部に生じたテーパ面 T F での反射光と、電極部である駆動電極部 26 及び検出電極部 27 におけるスリット 31 に臨む縁部に生じたテーパ面 T F での反射光と、が同じように視認され易くなり、特定のパターンとしては視認され難くなる。以上により、電極部である駆動電極部 26 及び検出電極部 27 のパターンが当該タッチパネル 12 の使用者に視認される事態が生じ難いものとされる。

[0046] また、電極部である駆動電極部 26 及び検出電極部 27 には、スリット 31 が間隔を空けて複数並ぶとともに相互に独立した形で形成されている。このようにすれば、仮に複数のスリットを相互に繋ぐ形で形成した場合に比べると、電極部である駆動電極部 26 及び検出電極部 27 に分断箇所が生じることが避けられるから、電極部である駆動電極部 26 及び検出電極部 27 の電気抵抗を低く保つことができる。

[0047] また、電極部である駆動電極部 26 及び検出電極部 27 は、スリット 31 の幅 S W 1 が、配線群 25 G に含まれて互いに隣り合う配線 25 の間の間隔 L C 1 と一致するよう形成されている。このようにすれば、電極部である駆動電極部 26 及び検出電極部 27 におけるスリット 31 に臨む縁部に生じたテーパ面 T F での反射光と、配線群 25 G に含まれる複数の配線 25 のうちスリット 31 の幅 S W 1 と一致する間隔 L C 1 を空けて互いに隣り合う配線 25 の外縁部に生じたテーパ面 T F での反射光と、が同じようにより視認され易くなり、特定のパターンとしてはより視認され難くなる。これにより、電極部である駆動電極部 26 及び検出電極部 27 のパターンがより視認され難いものとなる。

[0048] また、電極部である駆動電極部 26 及び検出電極部 27 は、スリット 31 が間隔を空けて複数並ぶとともに隣り合うスリット 31 の間の間隔 S C 1 が、配線群 25 G に含まれる配線 25 の線幅 L W 1 と一致するよう形成されている。このようにすれば、電極部である駆動電極部 26 及び検出電極部 27 におけるスリット 31 に臨む縁部に生じたテーパ面 T F での反射光と、配線群 25 G に含まれる複数の配線 25 のうち線幅 L W 1 が隣り合うスリット 3

1 の間の間隔 $SC1$ と一致する配線 25 の外縁部に生じたテーパ面 TF での反射光と、が同じようにより視認され易くなり、特定のパターンとしてはより視認され難くなる。これにより、電極部である駆動電極部 26 及び検出電極部 27 のパターンがより視認され難いものとなる。

[0049] また、配線群 25 G は、配線 25 に線幅が異なるものが含まれる構成とされており、電極部である駆動電極部 26 及び検出電極部 27 は、隣り合うスリット 31 の間の間隔 $SC1$ が、配線 25 の線幅のうち最も広い線幅 $LW1$ と一致するよう形成されている。このようにすれば、電極部である駆動電極部 26 及び検出電極部 27 におけるスリット 31 に臨む縁部に生じたテーパ面 TF での反射光と、配線群 25 G に含まれる複数の配線 25 のうち線幅 $LW1$ が最も広い配線 25 の外縁部に生じたテーパ面 TF での反射光と、が同じようにより視認され易くなり、特定のパターンとしてはより視認され難くなる。これにより、電極部である駆動電極部 26 及び検出電極部 27 のパターンがより視認され難いものとなる。

[0050] また、配線群 25 G は、複数の配線 25 がそれぞれジグザグ状に折れ曲がりつつ延在する平面形状とされており、電極部である駆動電極部 26 及び検出電極部 27 は、スリット 31 が途中に屈曲部 31 a を有する平面形状となるよう形成されている。このようにすれば、配線群 25 G を構成する複数の配線 25 がジグザグ状に折れ曲がりつつ延在する平面形状とされることで、当該タッチパネル 12 を液晶表示装置 10 と組み合わせて使用した場合に液晶パネル 11 の表示画素との干渉が避けられて、モアレが生じ難くなる。その上で、スリット 31 が配線 25 に倣って途中に屈曲部 31 a を有する平面形状とされることで、配線 25 の外縁部に生じたテーパ面 TF での反射光と、電極部である駆動電極部 26 及び検出電極部 27 におけるスリット 31 に臨む縁部に生じたテーパ面 TF での反射光と、が同じように視認され易くなり、特定のパターンとしては視認され難くなる。これにより、電極部である駆動電極部 26 及び検出電極部 27 のパターンが視認され難くなる。

[0051] また、電極部は、配線群 25 G に含まれるいずれかの配線 25 に接続され

ることで電界を発することが可能な駆動電極部 26 と、駆動電極部 26 に対して隣り合う形で配されるとともに駆動電極部 26 から発せられた電界を検出する検出電極部 27 と、からなるものとされており、駆動電極部 26 及び検出電極部 27 は、それぞれスリット 31 が形成されてなる。このようにすれば、電極部を構成する駆動電極部 26 は、配線群 25 G を構成する複数の配線 25 に含まれるいずれかの配線 25 に接続されることで電界を発することが可能とされる。駆動電極部 26 から発せられた電界は、電極部を構成する検出電極部 27 により検出される。ここで、当該タッチパネル 12 の使用者が位置入力のために電極部である駆動電極部 26 及び検出電極部 27 に指などを近づけた場合には、駆動電極部 26 から発せられた電界の一部が近づけた指などによって吸収されることで、検出電極部 27 にて検出される電界の強さが変化するので、そのような電界の変化に基づいて入力位置が検出される。そして、電極部を構成する検出電極部 27 及び駆動電極部 26 にそれぞれスリット 31 が形成されているので、検出電極部 27 及び駆動電極部 26 のパターンがいずれも使用者に視認され難くなっている。

[0052] また、駆動電極部 26 及び検出電極部 27 は、配線 25 に沿って複数ずつ並んで配されており、透光性導電膜からなり、配線群 25 G と駆動電極部 26 との間に介在する形で配されるとともに、スリット 31 が形成されてなるダミー電極部 30 を備える。このようにすれば、配線群 25 G に含まれる複数の配線 25 は、配線 25 に沿って複数並ぶ駆動電極部 26 に対して順次に接続されることになる。このため、配線群 25 G に含まれる配線 25 の本数は、その延在方向について引き出し元側から引き出し先側に向けて次第に減少することになる。これに対して透光性導電膜からなるダミー電極部 30 は、配線群 25 G と駆動電極部 26 との間に介在する形で配されているので、配線 25 の引き出し先側において配線群 25 G に含まれる配線 25 の本数が減少しても、その減少した配線 25 の面積を補うことができ、それにより透過光にムラが生じるのを抑制している。そして、このダミー電極部 30 にも駆動電極部 26 及び検出電極部 27 と同様にスリット 31 が形成されること

で、ダミー電極部 30 のパターンが使用者に視認され難くなる。

[0053] また、駆動電極部 26 は、配線群 25 G に対して配線 25 の並び方向（X 軸方向）について隣り合う形で配されるのに対し、検出電極部 27 は、駆動電極部 26 に対して並び方向について配線群 25 G 側とは反対側に隣り合う形で配されており、駆動電極部 26 及び検出電極部 27 は、その外縁部の一部が配線 25 の外縁部に並行するよう形成されるとともに、スリット 31 が配線 25 の外縁部に並行するよう形成されている。このようにすれば、駆動電極部 26 及び検出電極部 27 のうちの配線 25 の外縁部に並行する外縁部に生じたテーパ面 T F での反射光と、配線群 25 G を構成する複数の配線 25 の外縁部に生じたテーパ面 T F での反射光と、駆動電極部 26 及び検出電極部 27 におけるスリット 31 に臨む縁部に生じたテーパ面 T F での反射光と、が同じように視認され易くなり、特定のパターンとしては視認され難くなる。以上により、駆動電極部 26 及び検出電極部 27 のパターンが当該タッチパネル 12 の使用者に視認される事態が生じ難いものとされる。

[0054] また、本実施形態に係る液晶表示装置 10 は、上記記載のタッチパネル 12 と、タッチパネル 12 に対して内側にて対向状に配される液晶パネル（表示パネル） 11 と、を備える。このような液晶表示装置 10 によれば、液晶パネル 11 に表示された画像に対する使用者の入力位置をタッチパネル 12 によって検出することができる。タッチパネル 12 は、液晶パネル 11 に対して外側に配されることになるので、外光が電極部である駆動電極部 26 及び検出電極部 27 の外縁部に生じたテーパ面 T F にて反射されると、その反射光が直接的に当該液晶表示装置 10 の使用者に視認され易くなっているものの、電極部である駆動電極部 26 及び検出電極部 27 にスリット 31 が形成されることで、電極部である駆動電極部 26 及び検出電極部 27 のパターンが使用者に視認され難いものとされ、もって表示品位を高いものとすることができる。

[0055] <実施形態 2>

本発明の実施形態 2 を図 13 から図 18 によって説明する。この実施形態

2では、上記した実施形態1から短絡配線28及びグランド配線29を省略するとともに、配線群125G及び各電極部126、127、130のパターンをそれぞれ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。また、図13、図14、図15、及び図17では、透光性導電膜の形成範囲を網掛け状にして示すとともに、区別のためにその模様を、配線群125Gと、駆動電極部126及び検出電極部127と、ダミー電極部130と、で異ならせている。

[0056] 本実施形態に係る駆動電極部126及び検出電極部127は、図13に示すように、平面形状が縦長の略菱形をなすよう形成されており、その短軸方向（短い対角線の延在方向）がX軸方向と一致し、長軸方向（長い対角線の延在方向）がY軸方向と一致している。駆動電極部126を平面に視たときの4つの角部における角度と、検出電極部127を平面に視たときの4つの角部における角度と、は互いに一致している。つまり、駆動電極部126及び検出電極部127は、その平面に視た外形が相似形をなしている。駆動電極部126及び検出電極部127は、それぞれの長軸方向についての寸法がほぼ同じとされるとともに、それぞれの短軸方向についての寸法がほぼ同じとされている。つまり、駆動電極部126及び検出電極部127は、その平面に視た外形が概ね同じとされている。駆動電極部126及び検出電極部127は、それぞれがY軸方向に沿って複数ずつ並んで配されるとともに、Y軸方向について相互に位置ずれした配置とされることで、互いの外縁部が並行するよう隣り合って配されている。互いに隣り合う駆動電極部126と検出電極部127とのY軸方向についての位置ずれ量は、駆動電極部126及び検出電極部127の長軸方向についての寸法の半分程度の長さとなる。従って、互いに隣り合う駆動電極部126及び検出電極部127は、千鳥状に並んで配されるとともに、タッチ領域TAを平面充填する形で二次元的に配置されている。このうち、Y軸方向について隣り合う駆動電極部126は、相互に連なることがなく、物理的に分離されているのに対して、Y軸方向について隣り合う検出電極部127は、長軸方向についての端部同士が直接

連なっている。従って、Y軸方向に沿って並んだ複数の検出電極部127は、上記した実施形態1に記載した短絡配線28を介することなく、電氣的に直接接続されている。このように検出電極部127は、Y軸方向に隣り合うもの同士が相互に直接連なっているため、その外形が駆動電極部126の外形とは僅かに異なっている。

[0057] 配線群125Gは、図13に示すように、駆動電極部126と検出電極部127との間に介在する形で配されている。より詳しくは、配線群125Gは、駆動電極部126と次述するダミー電極部130とにそれぞれ隣接する形で配されている。配線群125Gを構成する複数の配線125は、駆動電極部126及び検出電極部127の外縁部に並行するようジグザグ状に繰り返し折れ曲がりつつ延在する平面形状とされている。配線125は、その屈曲部分の屈曲角度が、駆動電極部126及び検出電極部127をそれぞれ平面に視たときの短軸方向についての角部における角度とほぼ等しいものとされる。この配線125における屈曲部分の屈曲角度は、上記した実施形態1に記載した配線25における屈曲部分の屈曲角度（図9を参照）よりも相対的に大きなものとされる。配線群125Gを構成する複数の配線125は、駆動電極部126をX軸方向について両側から挟み込む形で配されるとともに、そのうちの駆動電極部126に隣接するものが駆動電極部126に接続されている。配線群125Gを構成する複数の配線125は、線幅LW2がほぼ一定とされるとともに、隣り合う配線125の間の間隔LC2（図15及び図17を参照）もほぼ一定とされる。配線群125Gを構成する複数の配線125には、Y軸方向に沿って並ぶ複数の駆動電極部126に対してX軸方向について一方側（図13に示す左側）に隣り合う複数の第1配線125Aと、X軸方向について他方側（図13に示す右側）に隣り合う複数の第2配線125Bと、が含まれている。このうち、第1配線125Aは、Y軸方向についての端から数えて奇数番目または偶数番目の駆動電極部126に接続されるのに対し、第2配線125Bは、Y軸方向についての端から数えて偶数番目または奇数番目の駆動電極部126に接続されている。つまり、

Y軸方向に沿って並ぶ複数の駆動電極部126には、X軸方向について一方側に隣り合う第1配線125Aと、X軸方向について他方側に隣り合う第2配線125Bとが交互に接続されている。

[0058] ダミー電極部130は、図13に示すように、駆動電極部126と検出電極部127との間に介在する形で配されており、より詳しくは上記した配線群125Gと検出電極部127とにそれぞれ隣接する形で配されている。ダミー電極部130は、配線125及び検出電極部127の外縁部に倣って延在する細長い略方形状をなしている。ダミー電極部130は、その長さ寸法が検出電極部127における一辺の寸法の概ね半分程度の大きさとされており、検出電極部127の一辺毎に2つずつ並んで配されている。ダミー電極部130は、隣接する配線群125G及び検出電極部127とは物理的に分離された島状をなしていて、電氣的に孤立している。Y軸方向に沿って並ぶ複数のダミー電極部130は、図13及び図14に示すように、その短辺寸法がY軸方向についての位置に応じて変化しており、図示しないタッチパネル用フレキシブル基板に近いもの（図13及び図14に示す下側のもの）ほど短辺寸法が小さく、逆にタッチパネル用フレキシブル基板から遠いもの（図13及び図14に示す上側のもの）ほど短辺寸法が大きくなっている。このようにY軸方向に沿って並ぶ複数のダミー電極部130の短辺寸法を異ならせる理由は、上記した実施形態1に記載した通りである。そして、ダミー電極部130の短辺寸法を上記のように異ならせることで、駆動電極部126と検出電極部127とのX軸方向についての位置関係がY軸方向についての位置に拘わらず一定に維持されるとともに、駆動電極部126と配線群125Gとの間のスペースが透光性導電膜の非形成領域とならないことで輝度ムラの発生が抑制されている。

[0059] スリット131は、図13及び図14に示すように、駆動電極部126、検出電極部127、及びダミー電極部130にそれぞれ形成されている。駆動電極部126、検出電極部127、及びダミー電極部130のそれぞれに形成されたスリット131は、配線群125Gを構成する配線125に倣っ

て延在する形態とされる。スリット131は、図15及び図17に示すように、その幅SW2が、配線群125Gを構成するとともに互いに隣り合う配線125の間の間隔LC2と一致するよう形成されている。しかも、スリット131は、その延在方向と交差する方向について隣り合うスリット131との間の間隔SC2（駆動電極部126、検出電極部127、及びダミー電極部130のうち隣り合うスリット131の間に挟まれた部分の幅）が、配線群125Gに含まれる配線125の幅LW2とほぼ同じ大きさとされている。スリット131には、駆動電極部126及び検出電極部127に形成された第1スリット（センサ電極用スリット）131Aと、ダミー電極部130に形成された第2スリット（ダミー電極用スリット）131Bと、が含まれている。

[0060] 第1スリット131Aは、図13及び図14に示すように、駆動電極部126または検出電極部127においてY軸方向について隣り合う2つの辺に跨る範囲にわたって延在しており、その中央部に屈曲部131aを1つのみ有する略V字型の平面形状となるよう形成されている。第1スリット131Aは、その屈曲部131aにおける屈曲角度が、配線125における屈曲部分の屈曲角度（駆動電極部126及び検出電極部127をそれぞれ平面に視たときの短軸方向についての角部における角度）とほぼ同じとされる。駆動電極部126または検出電極部127に形成された第1スリット131Aは、駆動電極部126または検出電極部127における短軸方向（X軸方向）についての中央位置を境にして、平面形状が左右に反転した配置とされている。つまり、第1スリット131Aは、駆動電極部126または検出電極部127におけるX軸方向についての中央位置を通るY軸方向に沿った対称軸を中心にして、線対称をなす形で配置されている。従って、駆動電極部126及び検出電極部127は、その短軸方向についての中央部が、第1スリット131Aが形成されないスリット非形成部位となっていて、このスリット非形成部位が上記対称軸に沿ってY軸方向に沿って真っ直ぐに延在している。第1スリット131Aは、駆動電極部126及び検出電極部127におい

てそれぞれ複数ずつ間隔を空けて並んで配されている。互いに隣り合う複数の第1スリット131Aは、その長さ寸法が互いに異なるものの、屈曲部131aの屈曲角度が同一とされていて互いに相似形をなしている。また、互いに隣り合う複数の第1スリット131Aは、隣り合う第1スリット131Aとは繋がることなく、相互に独立した（分離された）形で配されている。駆動電極部126または検出電極部127に形成された複数の第1スリット131Aは、駆動電極部126または検出電極部127における短軸方向についての中央位置に近いものほど長さ寸法が小さく、逆に駆動電極部126または検出電極部127における外縁部に近いものほど長さ寸法が大きくなるよう形成されている。

[0061] 第2スリット131Bは、図13及び図14に示すように、ダミー電極部130における長辺側の外縁部に沿ってほぼ真っ直ぐに延在しているので、第1スリット131Aのような屈曲部131aが途中で形成されない構成となっている。第2スリット131Bは、その長さ寸法がダミー電極部130の長辺寸法の半分弱程度の大きさとされている。第2スリット131Bは、ダミー電極部130の長辺側の外縁部に沿って2つ並んで配されている。第2スリット131Bは、ダミー電極部130の短辺側の外縁部に沿って複数間隔を空けて並んで配されている。ダミー電極部130の短辺側の外縁部に沿って隣り合う複数の第2スリット131Bは、相互に独立した（分離された）形で配されている。

[0062] このように駆動電極部126、検出電極部127、及びダミー電極部130にスリット131が形成されることで、駆動電極部126、検出電極部127、及びダミー電極部130におけるスリット131に臨む縁部には、図16及び図18に示すように、駆動電極部126、検出電極部127、及びダミー電極部130の外縁部と同様に製造に伴ってテーパ面TFが生じることになる。従って、外光が駆動電極部126、検出電極部127、及びダミー電極部130の外縁部に生じたテーパ面TFにて反射される状況では、そのテーパ面TFに加えて駆動電極部126、検出電極部127、及びダミー

電極部 130 におけるスリット 131 に臨む縁部に生じたテーパ面 T F でも反射されることになる。これにより、駆動電極部 126、検出電極部 127、及びダミー電極部 130 の外縁部に生じたテーパ面 T F での反射光が目立ち難くなる。しかも、駆動電極部 126、検出電極部 127、及びダミー電極部 130 において、スリット 131 が配線群 125 G を構成する配線 125 に倣って延在する形で形成されているので、配線群 125 G を構成する複数の配線 125 の外縁部に生じたテーパ面 T F での反射光と、駆動電極部 126、検出電極部 127、及びダミー電極部 130 における配線 125 に倣う外縁部に生じたテーパ面 T F での反射光と、駆動電極部 126、検出電極部 127、及びダミー電極部 130 におけるスリット 131 に臨む縁部に生じたテーパ面 T F での反射光と、が同じように視認され易くなり、特定のパターンとしては視認され難くなる。以上により、駆動電極部 126、検出電極部 127、及びダミー電極部 130 のパターンが使用者に視認される事態が生じ難いものとされる。

[0063] 以上説明したように本実施形態によれば、駆動電極部 126 及び検出電極部 127 は、それぞれ菱形の平面形状を有するとともに互いの外縁部が並行するよう隣り合って配されているのに対し、配線群 125 G は、駆動電極部 126 と検出電極部 127 との間に介在する形で配されるとともに、配線 125 が駆動電極部 126 及び検出電極部 127 の外縁部に並行するようジグザグ状に折れ曲がりつつ延在する平面形状とされており、駆動電極部 126 及び検出電極部 127 は、それぞれスリット 131 が途中に屈曲部 131 a を有する平面形状となるよう形成されている。このようにすれば、それぞれ菱形の平面形状を有する駆動電極部 126 及び検出電極部 127 の外縁部に生じたテーパ面 T F での反射光と、駆動電極部 126 及び検出電極部 127 の外縁部に並行するようジグザグ状に折れ曲がりつつ延在する平面形状とされる複数の配線 125 における外縁部に生じたテーパ面 T F での反射光と、駆動電極部 126 及び検出電極部 127 におけるスリット 131 に臨む縁部に生じたテーパ面 T F での反射光と、が同じように視認され易くなり、特定

のパターンとしては視認され難くなる。以上により、駆動電極部 1 2 6 及び検出電極部 1 2 7 のパターンが使用者に視認される事態が生じ難いものとされる。

[0064] <実施形態 3>

本発明の実施形態 3 を図 1 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 からスリット 2 3 1 の幅 $SW3$ 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。

[0065] 本実施形態に係るスリット 2 3 1 は、図 1 9 に示すように、隣り合うスリット 2 3 1 の間の間隔 $SC3$ が、配線群 2 2 5 G に含まれる複数の配線 2 2 5 の線幅のうち、最も広い線幅 $LW1$ と最も狭い線幅 $LW3$ との中間となる値 $LW4$ となるよう形成されている。既述した通り、配線群 2 2 5 G に含まれる配線 2 2 5 は、その線幅が、接続対象である駆動電極部 2 2 6 に近くなる（図 1 9 に示す左側）ほど狭くなり、逆に接続対象である駆動電極部 2 2 6 から遠ざかる（図 1 9 に示す右側）ほど広がっている。図 1 9 には、4 本の配線 2 2 5 によって配線群 2 2 5 G を構成したものが示されており、同図においては、配線群 2 2 5 G のうち、左端にあって最も駆動電極部 2 2 6 に近い配線 2 2 5 が最も狭い線幅 $LW3$ とされるのに対し、右端にあって最も駆動電極部 2 2 6 から遠い配線 2 2 5 が最も広い線幅 $LW1$ とされている。そして、駆動電極部 2 2 6、検出電極部 2 2 7、及びダミー電極部 2 3 0 は、隣り合うスリット 2 3 1 の間の間隔 $SC3$ が、上記した最小の線幅 $LW3$ と最大の線幅 $LW1$ とを足した値 $(LW1 + LW3)$ を 2 で除して算出した中間の値 $LW4$ となるように形成されている。このような構成であっても、駆動電極部 2 2 6、検出電極部 2 2 7、及びダミー電極部 2 3 0 におけるスリット 2 3 1 に臨む縁部に生じたテーパ面（図示せず）での反射光と、配線群 2 2 5 G に含まれたそれぞれの配線 2 2 5 の外縁部に生じたテーパ面での反射光と、が同じようにより視認され易くなり、特定のパターンとしてはより視認され難くなる。以上により、駆動電極部 2 2 6、検出電極部 2 2 7

、及びダミー電極部２３０のパターンがより視認され難いものとなる。

[0066] 以上説明したように本実施形態によれば、配線群２２５Ｇは、配線２２５に線幅が異なるものが含まれており、電極部である駆動電極部２２６及び検出電極部２２７（ダミー電極部２３０）は、隣り合うスリット２３１の間の間隔ＳＣ３が、配線２２５の線幅のうち最も狭い線幅ＬＷ３と最も広い線幅ＬＷ１との間となる値ＬＷ４となるよう形成されている。このようにすれば、電極部である駆動電極部２２６及び検出電極部２２７（ダミー電極部２３０）におけるスリット２３１に臨む縁部に生じたテーパ面での反射光と、配線群２２５Ｇに含まれる複数の配線２２５におけるそれぞれの外縁部に生じたテーパ面での反射光と、が同じように視認され易くなり、特定のパターンとしては視認され難くなる。これにより、電極部である駆動電極部２２６及び検出電極部２２７（ダミー電極部２３０）のパターンがより視認され難いものとなる。

[0067] <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、配線群に含まれる配線がジグザグ状の平面形状とされるとともに、スリットもそれに倣って屈曲した平面形状とされたものを示したが、それ以外にも配線及びスリットの具体的な平面形状は適宜に変更可能である。例えば、配線が波形に湾曲した平面形状とされた場合は、スリットもそれに倣って波形に湾曲した平面形状とするのが好ましい。また、配線が真っ直ぐに延在する平面形状とされた場合は、スリットもそれに倣って真っ直ぐに延在する平面形状とするのが好ましい。

[0068] （２）上記した各実施形態では、スリットの屈曲部における屈曲角度が、配線群に含まれる配線の屈曲部分の屈曲角度と等しくなる構成のものを示したが、スリットの屈曲部における屈曲角度が、配線群に含まれる配線の屈曲部分の屈曲角度とは異なる大きさとされていてもよい。それ以外にも、スリットの屈曲部における屈曲角度の具体的な数値は、適宜に変更することがで

き、同様に配線群に含まれる配線の屈曲部分の屈曲角度の具体的な数値も適宜に変更可能である。

[0069] (3) 上記した各実施形態では、駆動電極部と検出電極部とダミー電極部とのそれぞれにスリットを形成した場合を示したが、駆動電極部と検出電極部とダミー電極部との中から適宜に選択される1つまたは2つにスリットを形成し、スリットが形成されないものが生じる構成とすることも可能である。

[0070] (4) 上記した各実施形態では、タッチパネルにおけるタッチ領域に配された全ての駆動電極部、検出電極部、及びダミー電極部にスリットを形成した場合を示したが、タッチ領域に配された駆動電極部、検出電極部、及びダミー電極部の一部についてはスリットを形成せず、それ以外の駆動電極部、検出電極部、及びダミー電極部についてはスリットを形成する、といった構成を採ることも可能である。

[0071] (5) 上記した各実施形態では、駆動電極部、検出電極部、及びダミー電極部にそれぞれ形成されたスリットの幅がほぼ等しくなるものを示したが、駆動電極部、検出電極部、及びダミー電極部にそれぞれ形成されたスリットの幅が互いに異なる構成とすることも可能である。

[0072] (6) 上記した各実施形態では、駆動電極部、検出電極部、及びダミー電極部にそれぞれ形成されたスリットにおいて隣り合うスリットの間の間隔がほぼ等しくなるものを示したが、駆動電極部、検出電極部、及びダミー電極部にそれぞれ形成されたスリットにおいて隣り合うスリットの間の間隔が互いに異なる構成とすることも可能である。

[0073] (7) 上記した各実施形態では、1つの駆動電極部、検出電極部、またはダミー電極部に形成された複数のスリットにおける幅が一定とされたものを示したが、1つの駆動電極部、検出電極部、またはダミー電極部に形成された複数のスリットにおける幅が位置に応じて変化する構成とすることも可能である。例えば、実施形態1、3において、駆動電極部に形成された複数のスリットに関して、検出電極部に近づくほどスリットの幅が広くなり、逆に

配線群に近づくほどスリットの幅が狭くなるよう、スリットの幅を変化させることが可能である。それ以外にも、スリットの幅を具体的にどのように変化させるかは適宜に変更可能である。また、隣り合うスリットの間の間隔に関しても同様に変更することができる。

[0074] (8) 上記した各実施形態では、隣り合うスリットが互いに繋がることなく、分離した構成のものを示したが、隣り合うスリット同士を繋げる構成を採ることも可能である。その場合、同一の電極部に形成された複数のスリットのうちの一部のみを繋げるようにし、それ以外のスリットについては分離した構成を採ることも可能である。

[0075] (9) 上記した各実施形態では、スリットの幅が、隣り合うスリットの間の間隔よりも小さくなる構成を示したが、それ以外にも、例えばスリットの幅が、隣り合うスリットの間の間隔よりも大きくなる構成を採ることができる。また、スリットの幅と、隣り合うスリットの間の間隔とが等しくなる構成とすることも可能である。その他にも、上記した各実施形態では、配線群に含まれる配線の線幅が、隣り合う配線の間の間隔よりも大きくなる構成を示したが、それ以外にも、例えば配線の線幅が、隣り合う配線の間の間隔よりも小さくなる構成を採ることができる。また、配線の線幅と、隣り合う配線の間の間隔とが等しくなる構成とすることも可能である。

[0076] (10) 上記した各実施形態では、スリットの幅が、配線群に含まれて互いに隣り合う配線の間の間隔と一致する構成としたものを示したが、スリットの幅が、配線群に含まれて互いに隣り合う配線の間の間隔とは異なる大きさとすることも可能である。また、上記した実施形態1, 3では、隣り合うスリットの間の間隔が、配線群に含まれる配線の線幅うち、最も広い線幅、または最も広い線幅と最も狭い線幅との中間となる値、と一致する構成のものを示したが、それ以外にも、例えば、隣り合うスリットの間の間隔が、配線群に含まれる配線の線幅のうち、最も狭い線幅と一致する構成としたり、線幅の最大値と線幅の最小値との間となる線幅(値)と一致する構成とすることが可能である。なお、スリットの幅や隣り合うスリットの間の間隔に関

して、その具体的な値は適宜に変更可能である。

[0077] (1 1) 上記した実施形態 1, 3 では、配線群に含まれる配線の線幅が、X 軸方向についての位置に応じて変化するのに対し、隣り合う配線の間の間隔については、X 軸方向の位置に拘わらず一定とされた構成のものを示したが、各配線の線幅と、隣り合う配線の間の間隔と、が共に X 軸方向の位置に拘わらず一定とする構成を採ることも可能である。逆に、各配線の線幅と、隣り合う配線の間の間隔と、が共に X 軸方向についての位置に応じて変化する構成を採ることも可能である。また、隣り合う配線の間の間隔が、X 軸方向についての位置に応じて変化するのに対し、各配線の線幅が、X 軸方向の位置に拘わらず一定とされる構成を採ることも可能である。

[0078] (1 2) 上記した実施形態 1, 3 では、複数の検出電極部が短絡配線を介して短絡された場合を例示したが、実施形態 1, 3 においても、実施形態 2 と同様に、短絡配線を省略して隣り合う検出電極部同士が直接連なることで相互に短絡された構成を採ることも可能である。逆に、実施形態 2 において、実施形態 1, 3 と同様に、短絡配線を介して複数の検出電極部が短絡される構成を採ることも可能である。

[0079] (1 3) 上記した実施形態 1, 3 に記載した構成において、グランド配線を省略することも可能である。その場合、駆動電極部と検出電極部とが隣接する形で配されることになる。逆に、上記した実施形態 2 に記載した構成において、グランド配線を追加することも可能である。

[0080] (1 4) 上記した実施形態 1, 3 では、互いに隣り合う駆動電極部と検出電極部とが Y 軸方向について位置ずれした配置とされたものを示したが、駆動電極部と検出電極部とが Y 軸方向について位置ずれすることなく、マトリクス状に平面配置される構成を採ることも可能である。

[0081] (1 5) 上記した実施形態 2 では、配線群に含まれる配線の線幅、及び隣り合う配線の間の間隔がそれぞれ一定とされたものを示したが、実施形態 1, 3 と同様に、隣り合う配線の間の間隔を一定としつつ、配線の線幅を、配線の配置に応じて変化させても構わない。その場合、例えばタッチパネル用

フレキシブル基板に近い駆動電極部に接続される配線については線幅を狭くし、タッチパネル用フレキシブル基板から遠い駆動電極部に接続される配線については線幅を広くするのが好ましい。また、実施形態 2 に記載した構成において、配線の線幅に加えて、隣り合う配線の間の間隔についても配線の配置に応じて変化させる構成を採ることも可能である。また、実施形態 2 に記載した構成において、配線の線幅については配線の配置に拘わらず一定とするのに対し、隣り合う配線の間の間隔については配線の配置に応じて変化させる構成を採ることも可能である。

[0082] (16) 上記した各実施形態に記載した構成において、ダミー電極部を省略することも可能である。

[0083] (17) 上記した各実施形態では、タッチパネルのタッチ領域と、液晶パネルの表示領域と、が互いに一致する構成のものを示したが、両者が完全に一致している必要はなく、例えばタッチパネルのタッチ領域が、液晶パネルの表示領域の全域と、非表示領域の一部（表示領域寄りの部分）とに跨る範囲に設定されていてもよい。

[0084] (18) 上記した各実施形態では、液晶パネルとは別途にタッチパネルを備えた液晶表示装置について例示したが、液晶パネルのうち外側に配された基板（CF 基板）における外面側に各配線及び各電極部を直接形成するようにした構成を採ることも可能である。つまり、表示パネルをなす基板が位置入力装置の基板を兼用する構成であっても構わない。

[0085] (19) 上記した各実施形態では、タッチパネルの外側にカバーパネルを対向配置した液晶表示装置を示したが、カバーパネルを省略し、タッチパネルが最外位置に配される構成を採ることも可能である。

[0086] (20) 上記した各実施形態では、液晶パネルのカラーフィルタが赤色、緑色及び青色の 3 色構成とされたものを例示したが、赤色、緑色及び青色の各着色部に、黄色の着色部を加えて 4 色構成としたカラーフィルタを備えたものにも本発明は適用可能である。

[0087] (21) 上記した各実施形態では、外部光源であるバックライト装置を備

えた透過型の液晶表示装置を例示したが、本発明は、外光を利用して表示を行う反射型液晶表示装置にも適用可能であり、その場合はバックライト装置を省略することができる。

[0088] (22) 上記した各実施形態では、表示画面が横長なタイプの液晶表示装置を例示したが、表示画面が縦長なタイプの液晶表示装置についても本発明に含まれる。また、表示画面が正方形とされる液晶表示装置も本発明に含まれる。

[0089] (23) 上記した各実施形態では、液晶パネルのスイッチング素子として T F T を用いたが、T F T 以外のスイッチング素子（例えば薄膜ダイオード（T F D））を用いた液晶パネルを備えた液晶表示装置にも適用可能であり、カラー表示する液晶パネルを備えた液晶表示装置以外にも、白黒表示する液晶パネルを備えた液晶表示装置にも適用可能である。

[0090] (24) 上記した各実施形態では、表示パネルとして液晶パネルを用いた液晶表示装置を例示したが、他の種類の表示パネル（P D P（プラズマディスプレイパネル）、有機 E L パネル、E P D（電気泳動ディスプレイパネル）など）を用いた表示装置にも本発明は適用可能である。その場合、バックライト装置を省略することも可能である。

符号の説明

[0091] 10...液晶表示装置（表示装置）、11...液晶パネル（表示パネル）、12...タッチパネル（位置入力装置）、25, 125, 225...配線、25G, 125G, 225G...配線群、26, 126, 226...駆動電極部、27, 127, 227...検出電極部、30, 130, 230...ダミー電極部、31, 131, 132...スリット、31a, 131a...屈曲部、LC1, LC2...間隔、LW1~LW4...線幅、SC1~SC3...間隔、SW1, SW2...幅

請求の範囲

- [請求項1] 透光性導電膜からなり、それぞれ間隔を空けて並ぶ複数の配線からなる配線群と、
- 透光性導電膜からなり、前記配線群に隣り合う形で配される電極部であって、前記配線に倣って延在するスリットが形成されてなる電極部と、を備える位置入力装置。
- [請求項2] 前記電極部には、前記スリットが間隔を空けて複数並ぶとともに相互に独立した形で形成されている請求項1記載の位置入力装置。
- [請求項3] 前記電極部は、前記スリットの幅が、前記配線群に含まれて互いに隣り合う前記配線の間の間隔と一致するよう形成されている請求項1または請求項2記載の位置入力装置。
- [請求項4] 前記電極部は、前記スリットが間隔を空けて複数並ぶとともに隣り合う前記スリットの間の間隔が、前記配線群に含まれる前記配線の線幅と一致するよう形成されている請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の位置入力装置。
- [請求項5] 前記配線群は、前記配線に線幅が異なるものが含まれる構成とされており、
- 前記電極部は、隣り合う前記スリットの間の間隔が、前記配線の線幅のうち最も広い線幅と一致するよう形成されている請求項4記載の位置入力装置。
- [請求項6] 前記配線群は、前記配線に線幅が異なるものが含まれる構成とされており、
- 前記電極部は、隣り合う前記スリットの間の間隔が、前記配線の線幅のうち最も狭い線幅と最も広い線幅との間となる値となるよう形成されている請求項4記載の位置入力装置。
- [請求項7] 前記配線群は、複数の前記配線がそれぞれジグザグ状に折れ曲がりつつ延在する平面形状とされており、
- 前記電極部は、前記スリットが途中に屈曲部を有する平面形状とな

るよう形成されている請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の位置入力装置。

[請求項8] 前記電極部は、前記配線群に含まれるいずれかの前記配線に接続されることで電界を発することが可能な駆動電極部と、前記駆動電極部に対して隣り合う形で配されるとともに前記駆動電極部から発せられた電界を検出する検出電極部と、からなるものとされており、

前記駆動電極部及び前記検出電極部は、それぞれ前記スリットが形成されてなる請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の位置入力装置。

[請求項9] 前記駆動電極部及び前記検出電極部は、前記配線に沿って複数ずつ並んで配されており、

透光性導電膜からなり、前記配線群と前記駆動電極部または前記検出電極部との間に介在する形で配されるとともに、前記スリットが形成されてなるダミー電極部を備える請求項 8 記載の位置入力装置。

[請求項10] 前記駆動電極部は、前記配線群に対して前記配線の並び方向について隣り合う形で配されるのに対し、前記検出電極部は、前記駆動電極部に対して前記並び方向について前記配線群側とは反対側に隣り合う形で配されており、

前記駆動電極部及び前記検出電極部は、その外縁部の一部が前記配線の外縁部に並行するよう形成されるとともに、前記スリットが前記配線の外縁部に並行するよう形成されている請求項 8 または請求項 9 記載の位置入力装置。

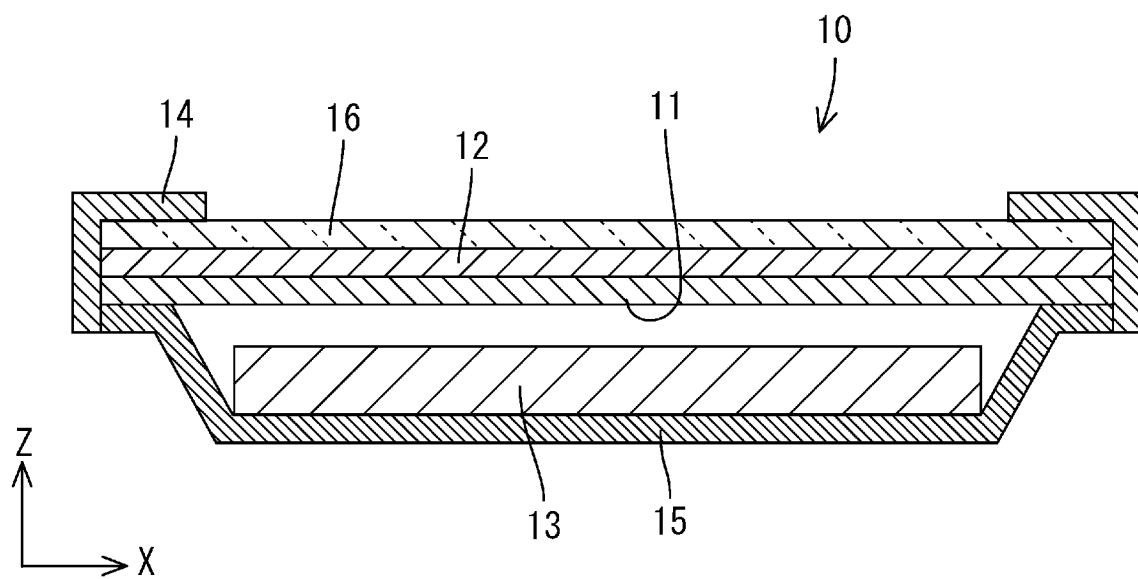
[請求項11] 前記駆動電極部及び前記検出電極部は、それぞれ菱形の平面形状を有するとともに互いの外縁部が並行するよう隣り合って配されているのに対し、前記配線群は、前記駆動電極部と前記検出電極部との間に介在する形で配されるとともに、前記配線が前記駆動電極部及び前記検出電極部の外縁部に並行するようジグザグ状に折れ曲がりつつ延在する平面形状とされており、

前記駆動電極部及び前記検出電極部は、それぞれ前記スリットが途中に屈曲部を有する平面形状となるよう形成されている請求項 8 または請求項 9 記載の位置入力装置。

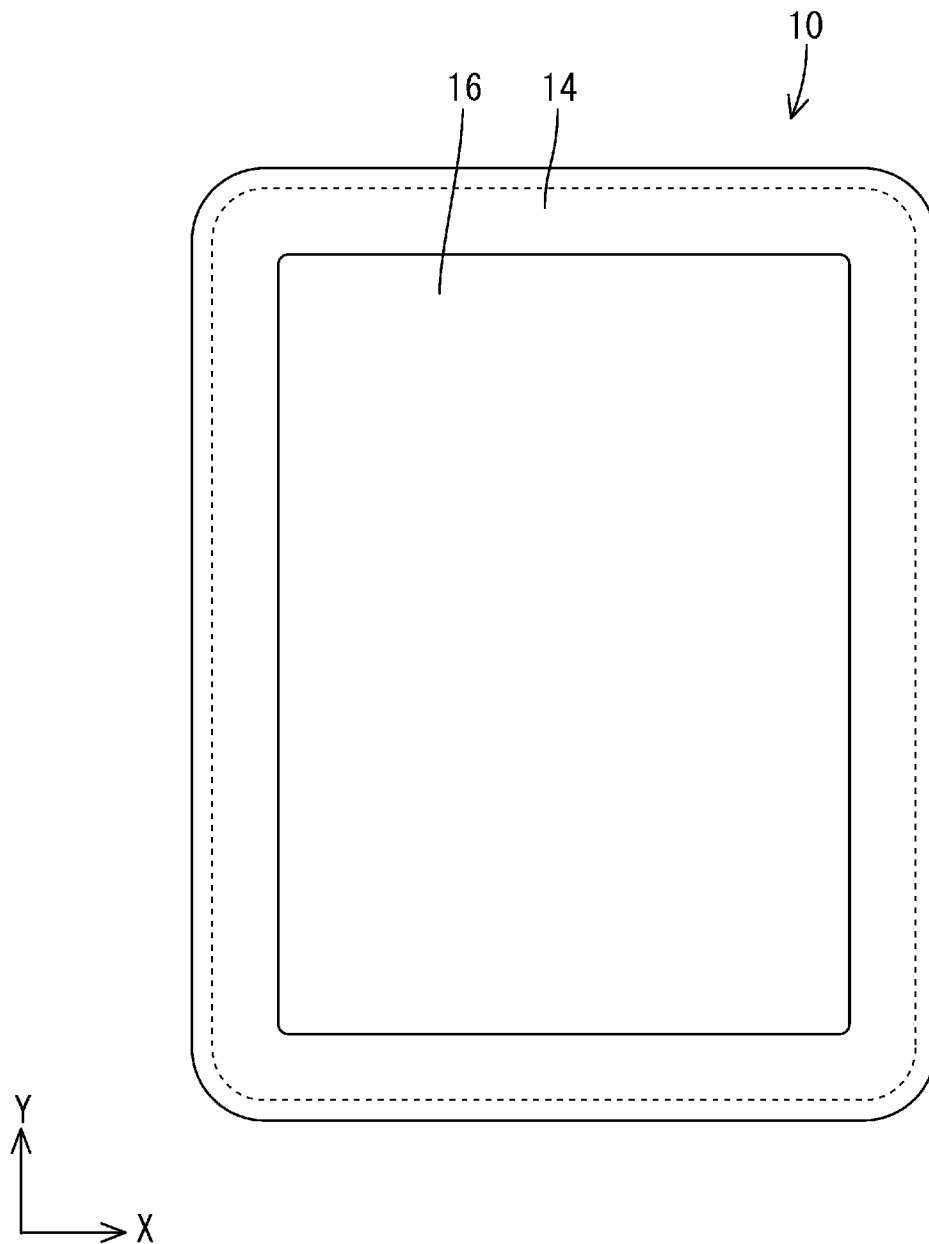
[請求項12]

請求項 1 から請求項 11 のいずれか 1 項に記載の位置入力装置と、
前記位置入力装置に対して内側にて対向状に配される表示パネルと、
を備える表示装置。

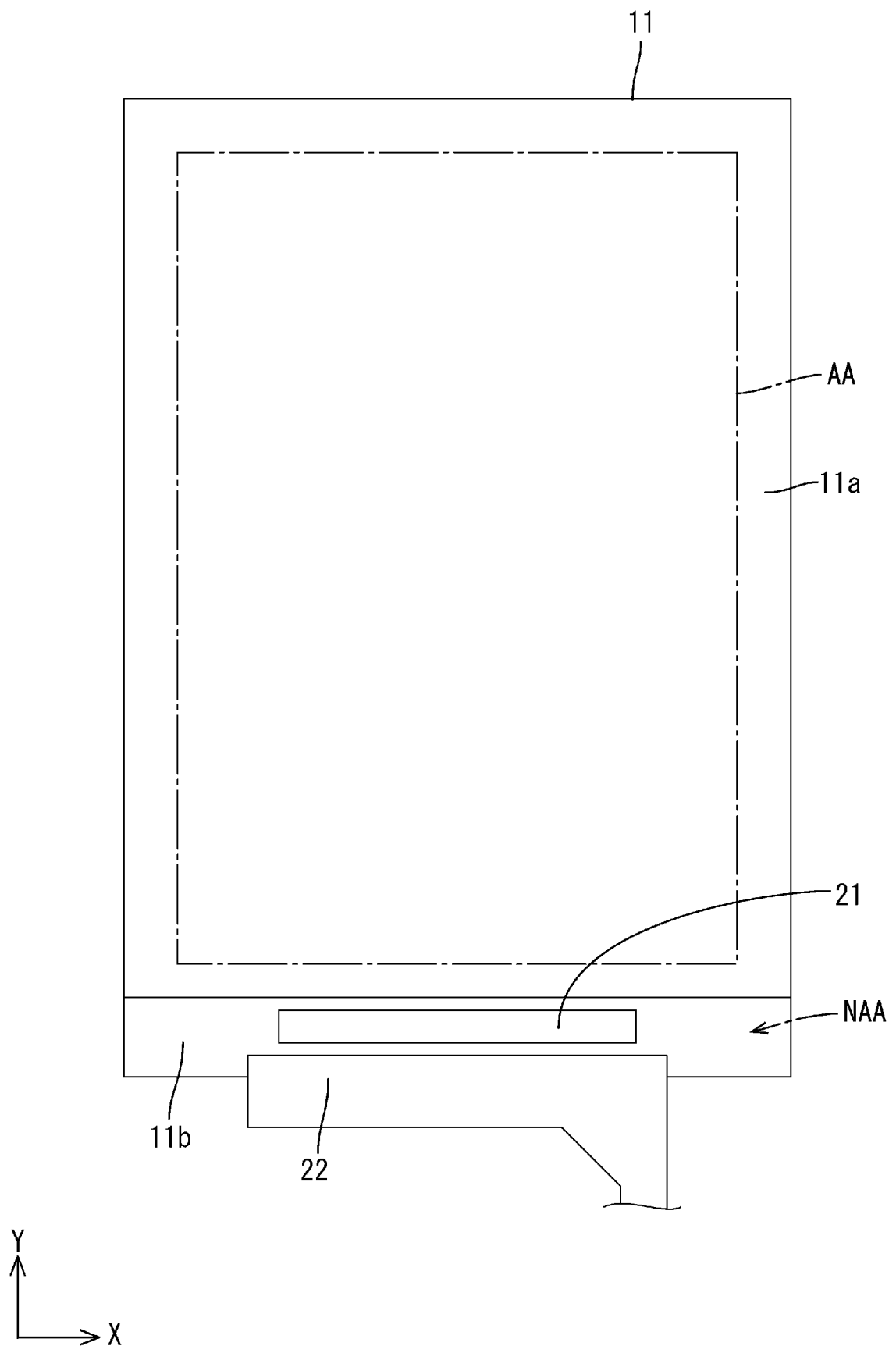
[図1]



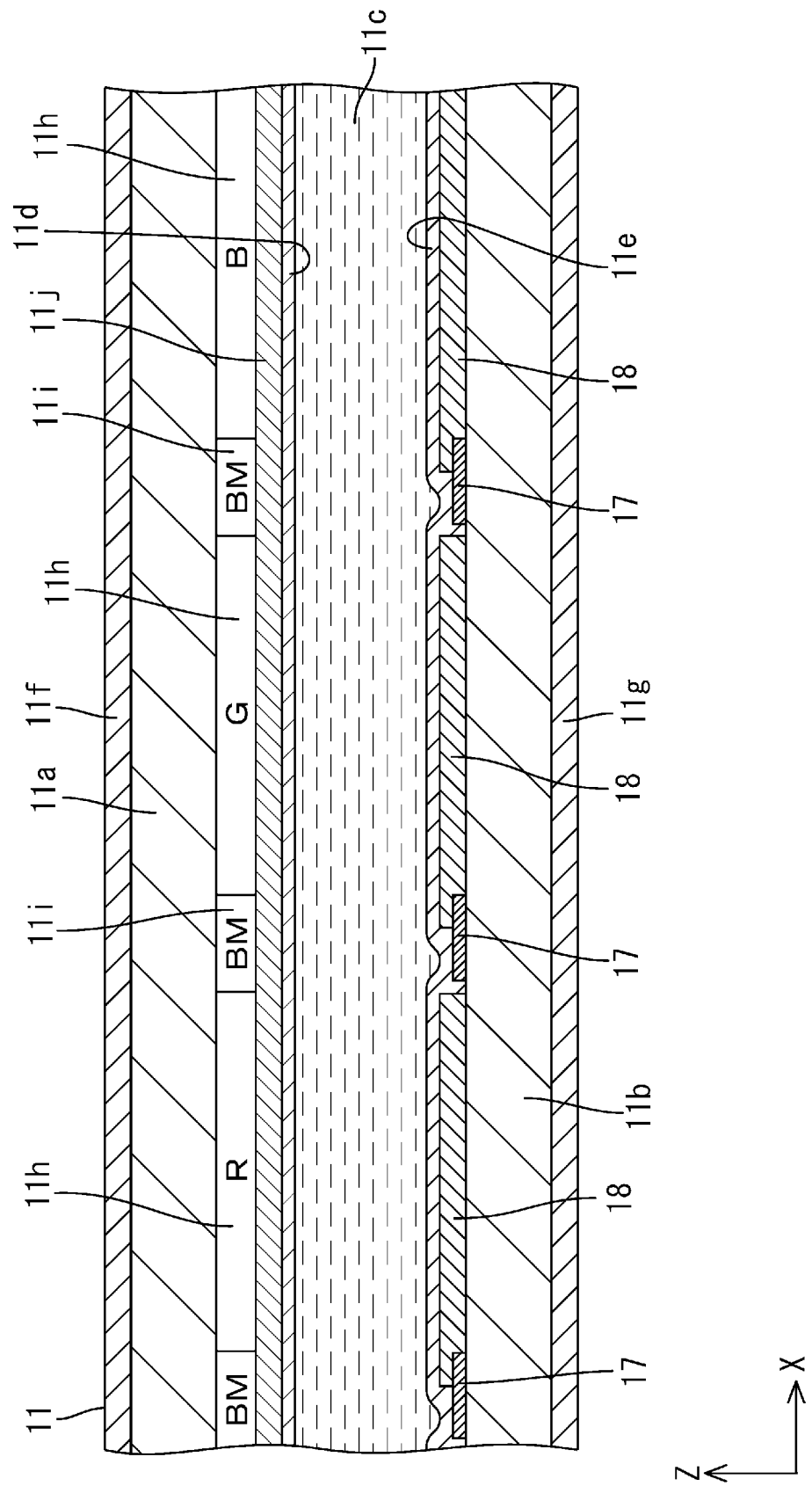
[図2]



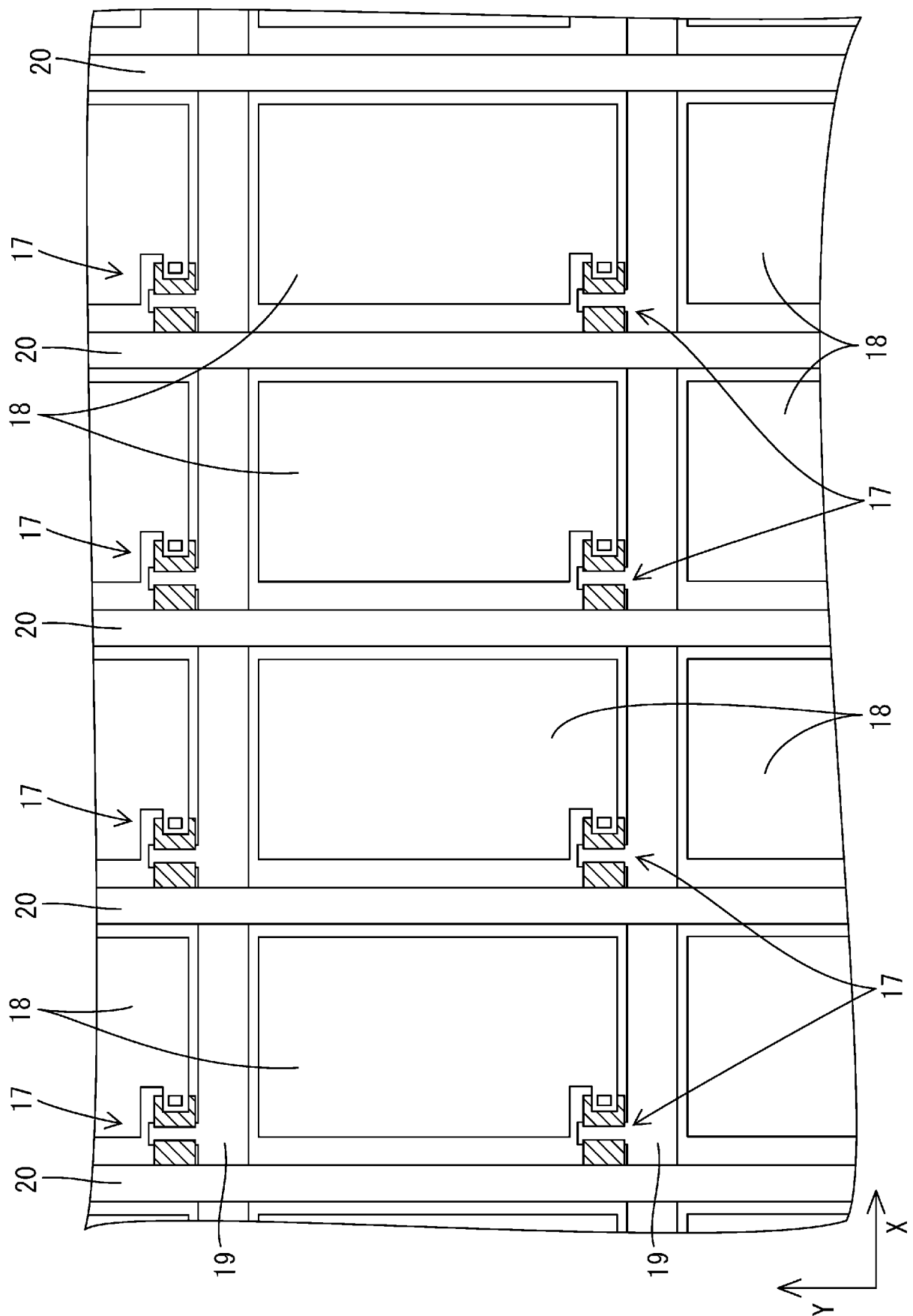
[図3]



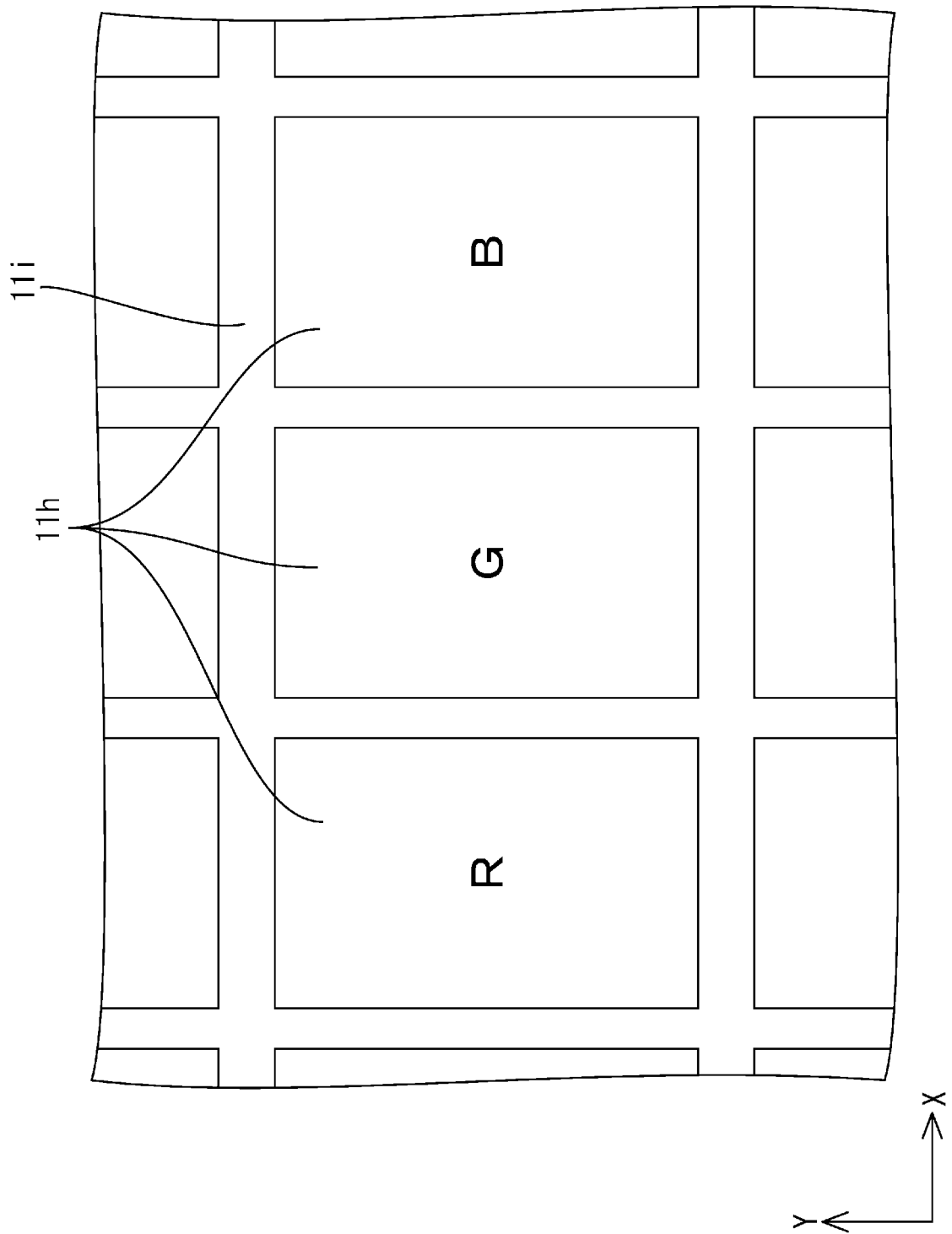
[図4]



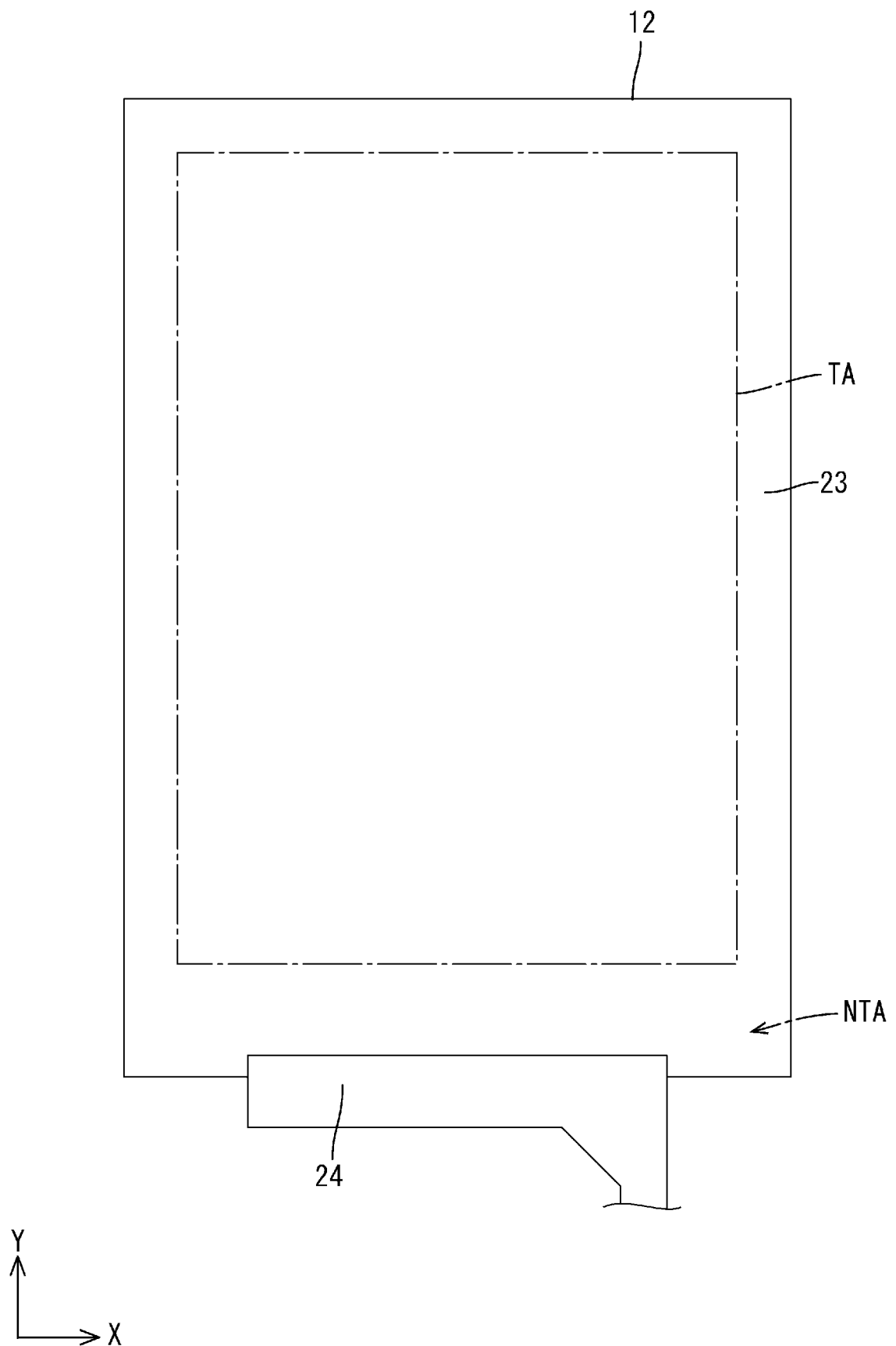
[図5]



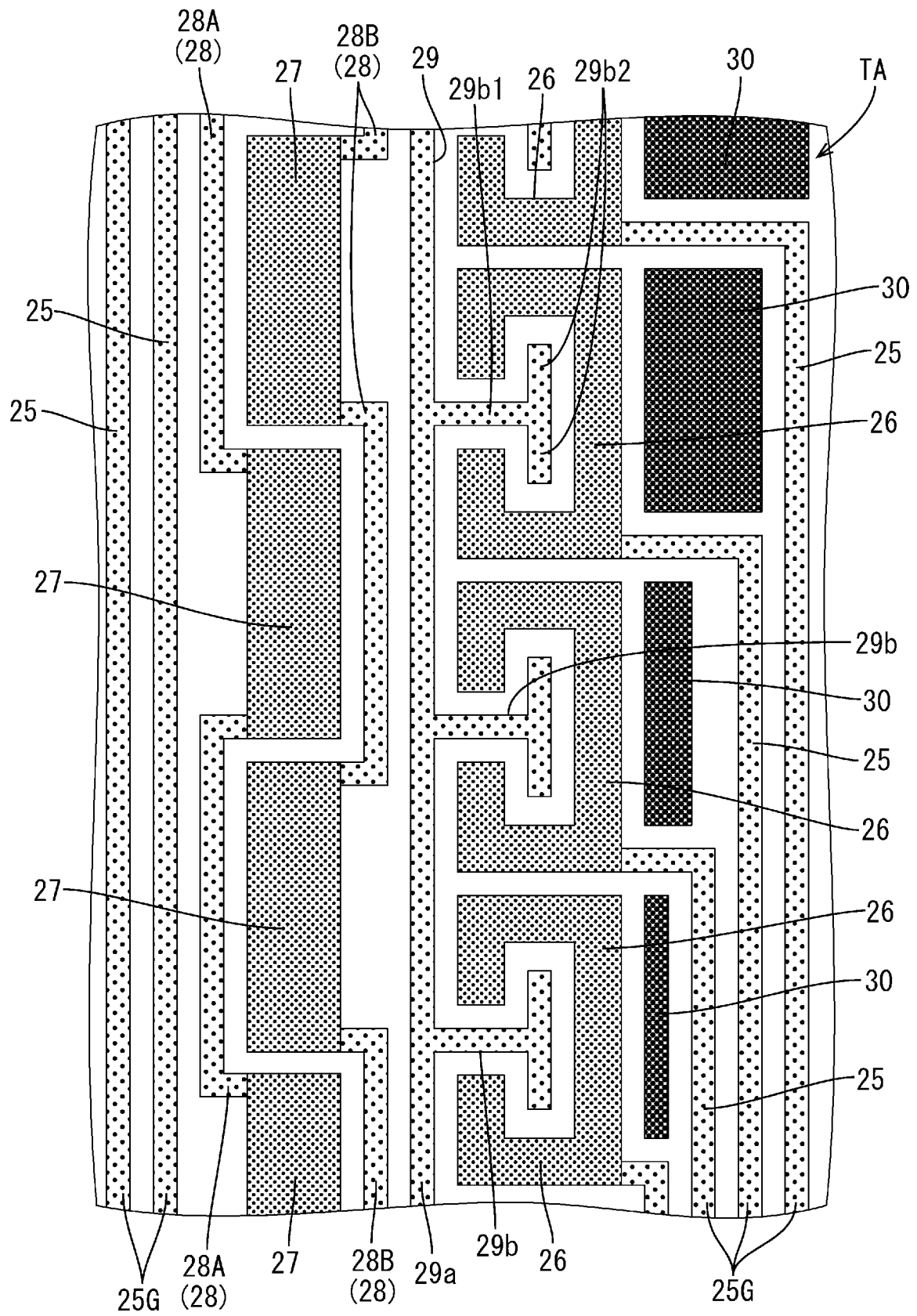
[図6]



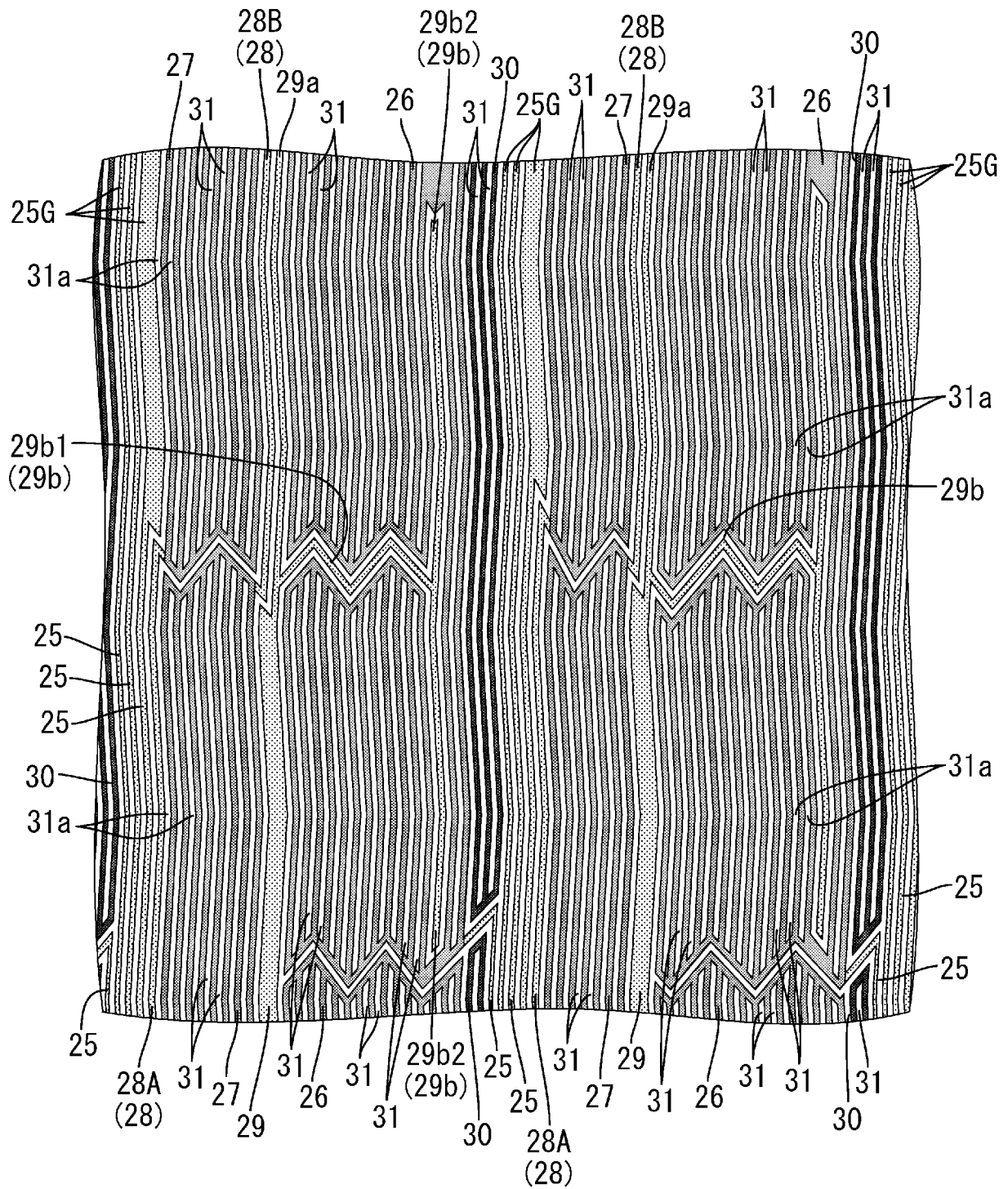
[図7]



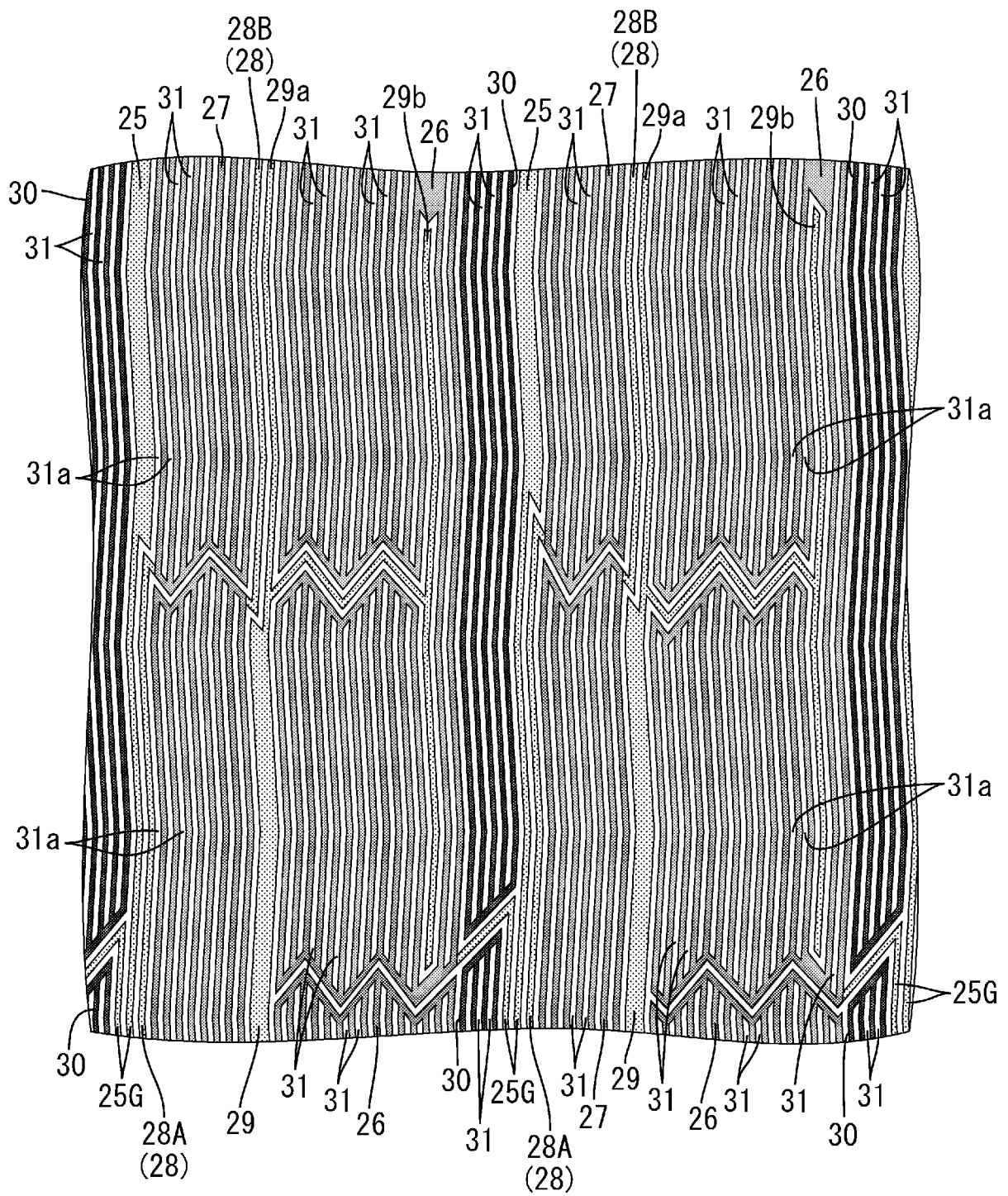
[図8]



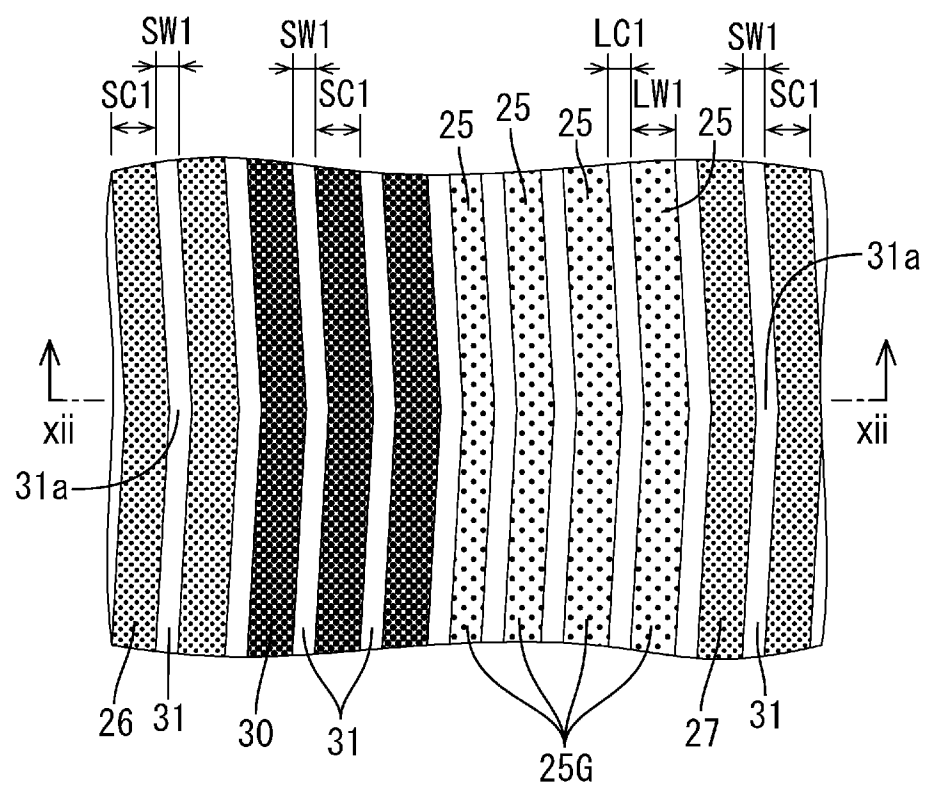
[図9]



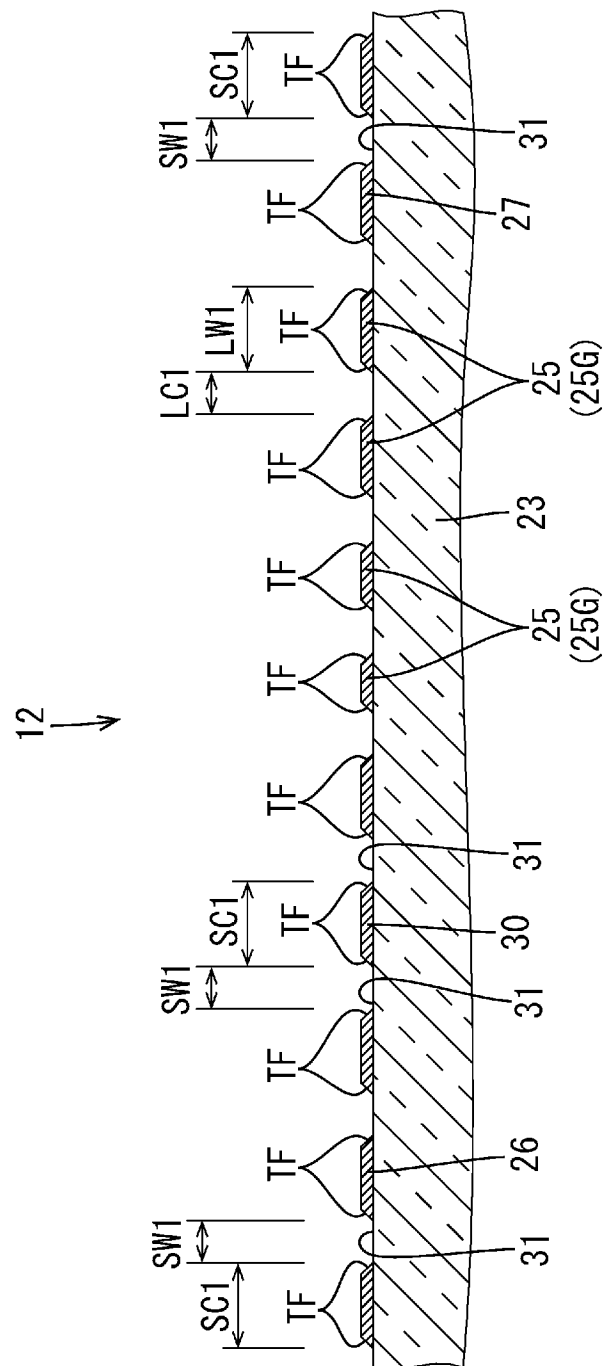
[図10]



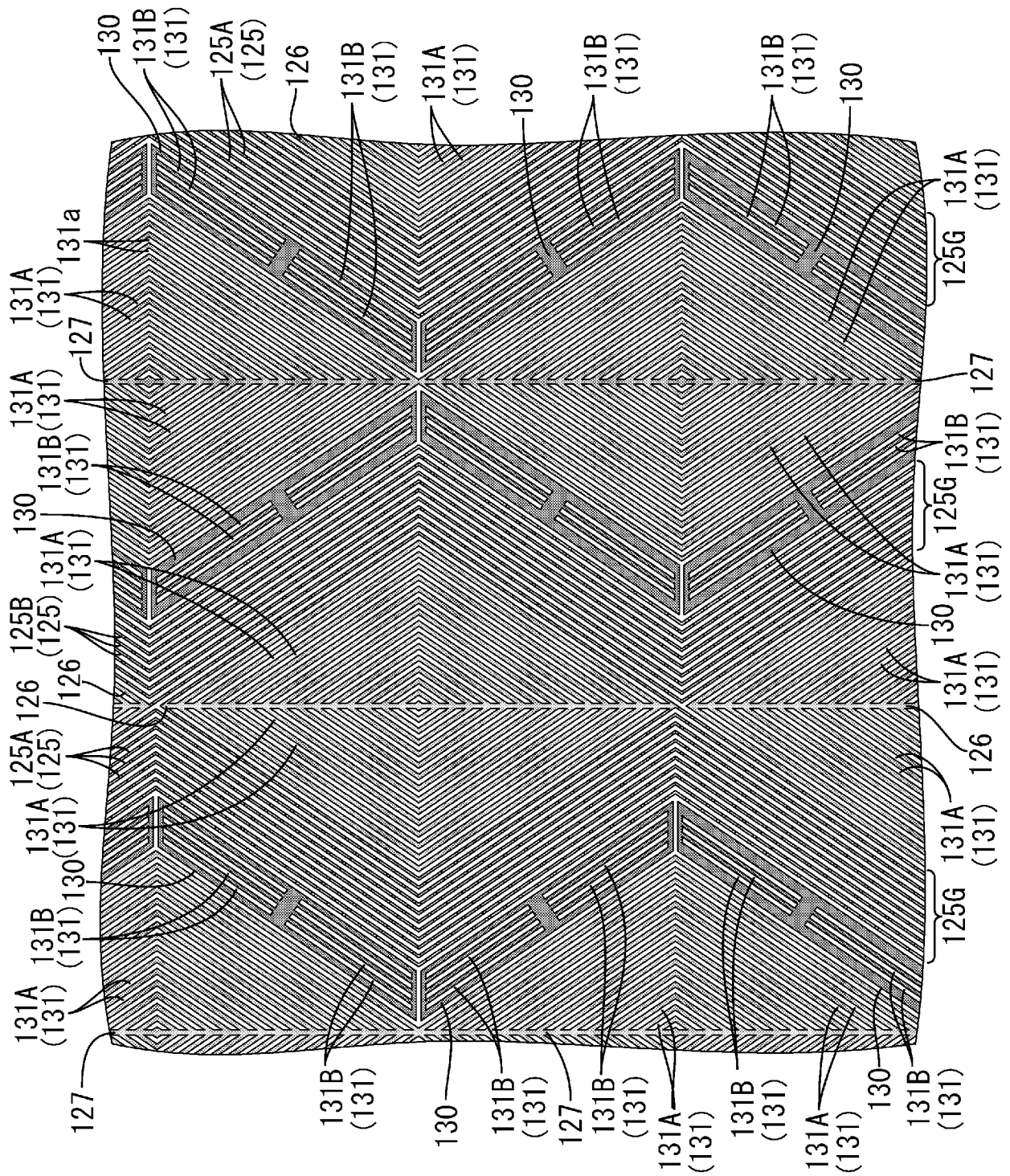
[図11]



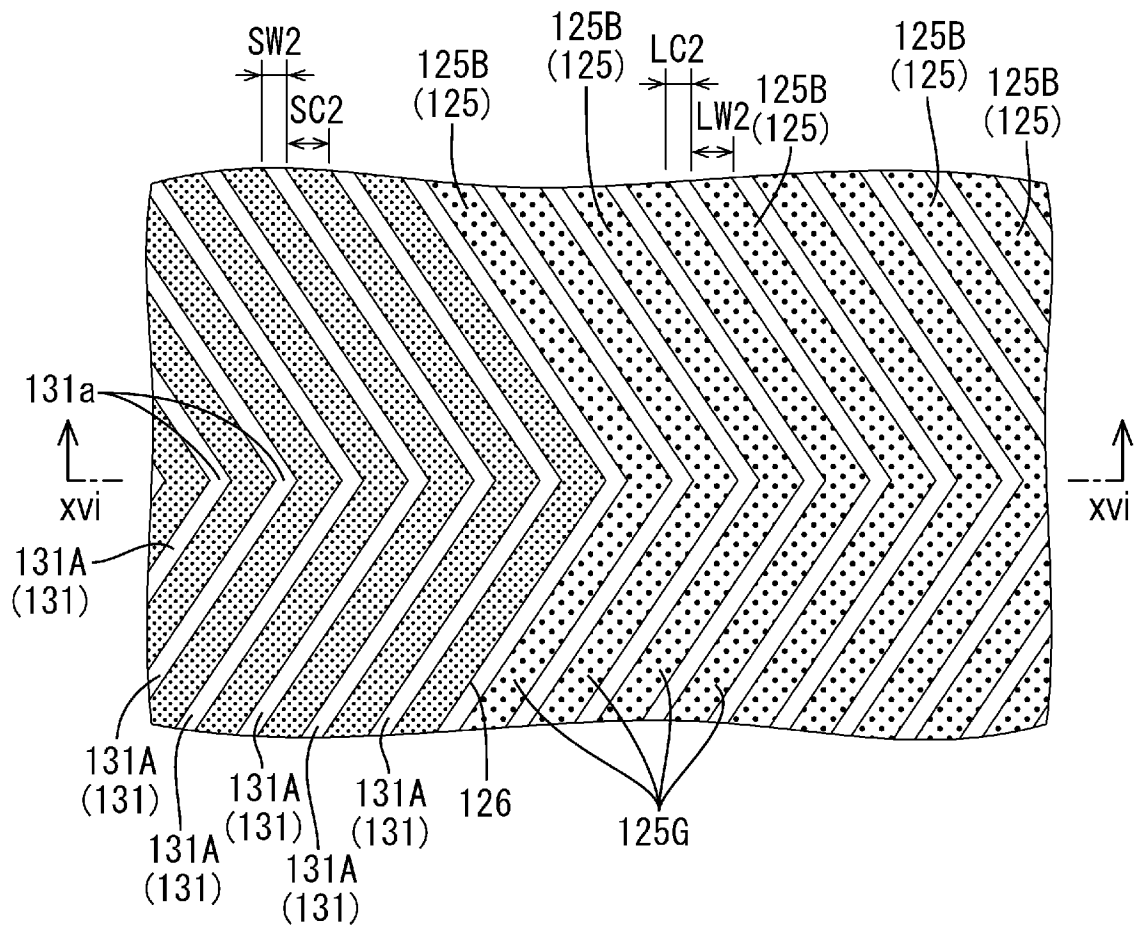
[図12]



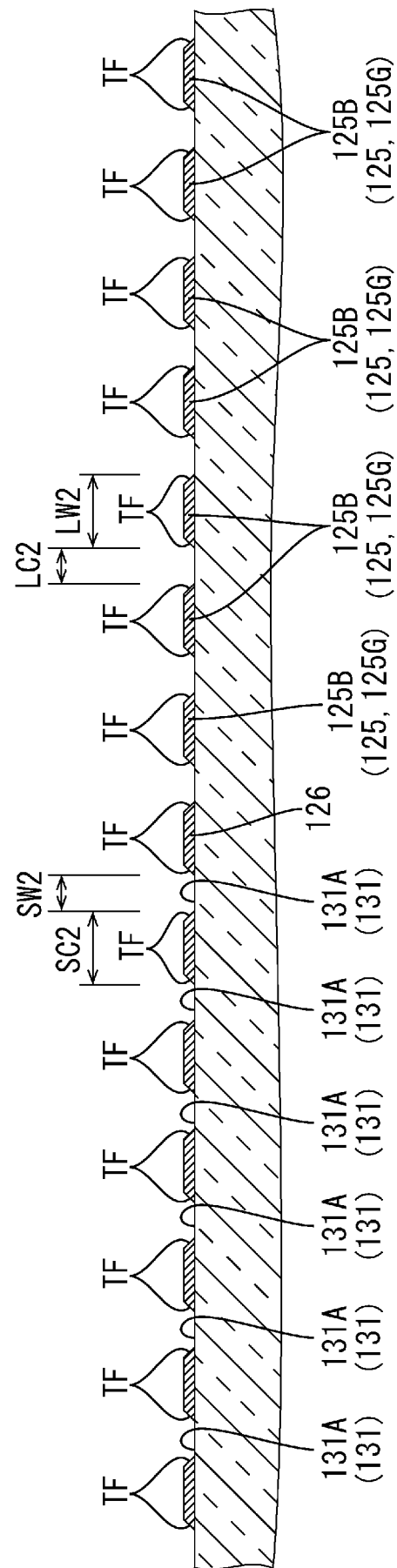
[図13]



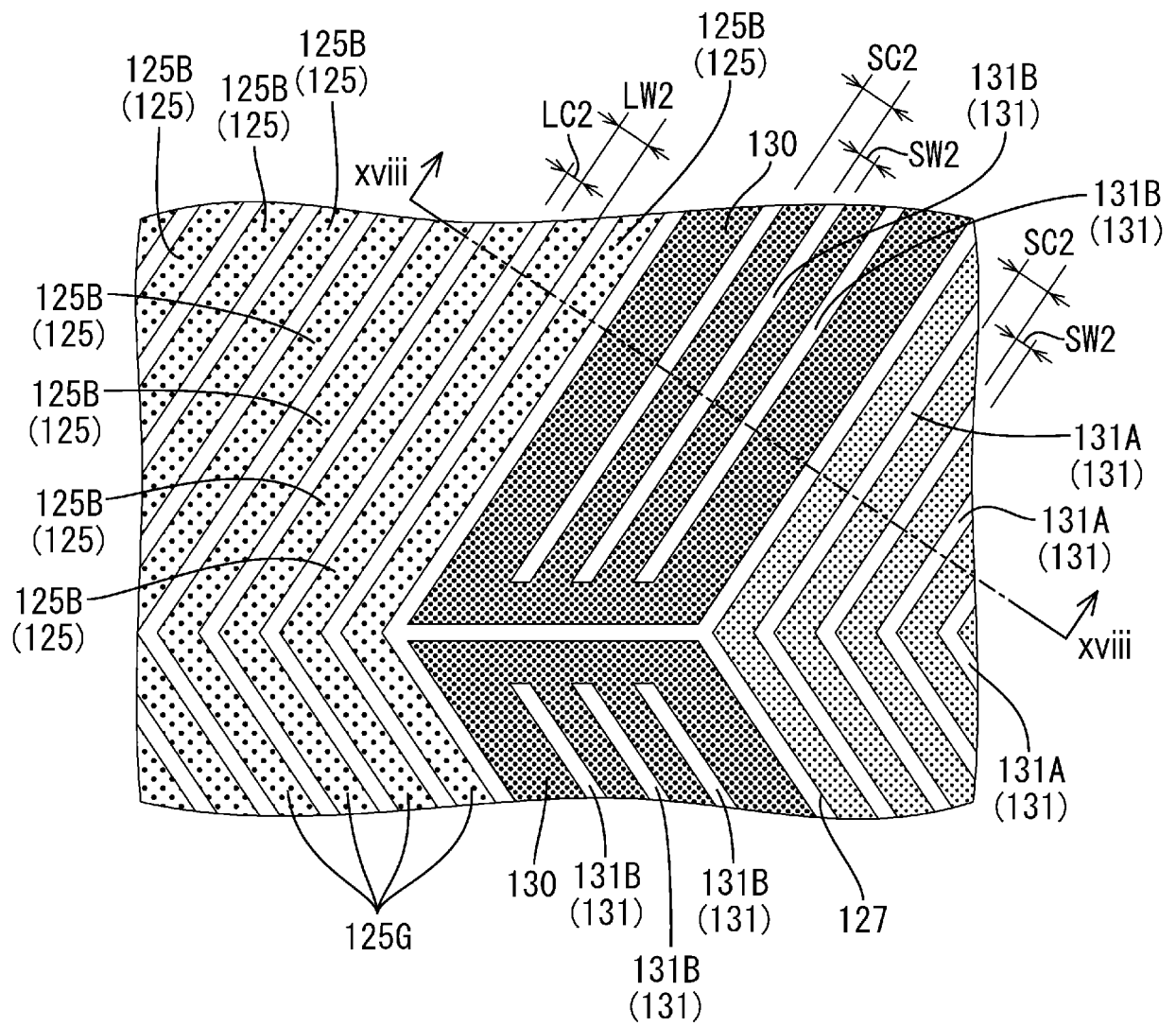
[図15]



[図16]

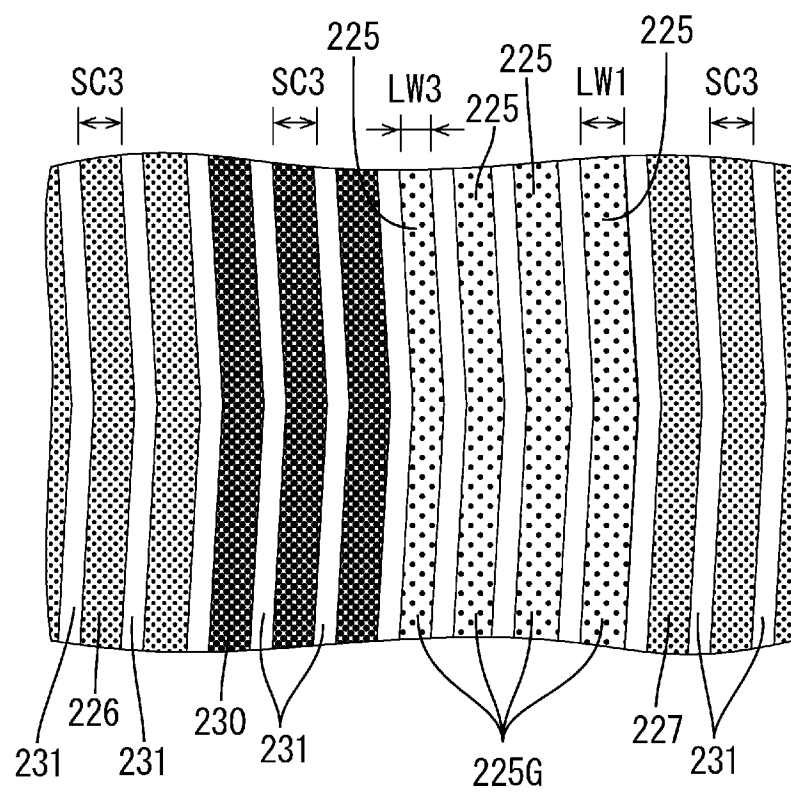


[図17]



This diagram shows a cross-sectional view of a semiconductor device. It features a substrate 127 with a series of gate stacks 131A and 131B. Each gate stack includes a gate dielectric layer 130 and a gate electrode layer 125B. The gate stacks are separated by spacers 125A. The device is divided into regions by vertical lines, with labels LC2, LW2, SW2, and SC2 indicating different sections. The gate stacks are labeled 125B (125, 125G) and 125B (125, 125G). The substrate is labeled 127. The gate stacks are labeled 131A (131) and 131B (131). The gate dielectric layer is labeled 130. The gate electrode layer is labeled 125B. The spacers are labeled 125A. The device is divided into regions by vertical lines, with labels LC2, LW2, SW2, and SC2 indicating different sections. The gate stacks are labeled 125B (125, 125G) and 125B (125, 125G). The substrate is labeled 127. The gate stacks are labeled 131A (131) and 131B (131). The gate dielectric layer is labeled 130. The gate electrode layer is labeled 125B. The spacers are labeled 125A.

[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/050324

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

G06F3/041

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.
A	JP 2010-191504 A (Gunze Ltd.), 02 September 2010 (02.09.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 2011-100438 A (Rohm Co., Ltd.), 19 May 2011 (19.05.2011), paragraph [0102]; fig. 12 & US 2010/0328254 A1 & CN 101907964 A	1-12
A	JP 2011-253263 A (Fujifilm Corp.), 15 December 2011 (15.12.2011), paragraphs [0020] to [0024]; fig. 12 (Family: none)	1-12

☐ 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
05 March 2015 (05.03.15)

Date of mailing of the international search report
17 March 2015 (17.03.15)

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. 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（I P C））

Int.Cl. 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	1971-2015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 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	JP 2010-191504 A（グンゼ株式会社）2010.09.02, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-12
A	JP 2011-100438 A（ローム株式会社）2011.05.19, 【0102】, 図12 & US 2010/0328254 A1 & CN 101907964 A	1-12
A	JP 2011-253263 A（富士フイルム株式会社）2011.12.15, 【0020】 - 【0024】, 図12（ファミリーなし）	1-12

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

05.03.2015

国際調査報告の発送日

17.03.2015

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）

遠藤 尊志

5 E

3052

電話番号 03-3581-1101 内線 3521