

(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  
2019年2月14日(14.02.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/031298 A1

(51) 国際特許分類:

G02F 1/1345 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)  
G02F 1/1333 (2006.01) G06F 3/044 (2006.01)  
G02F 1/1343 (2006.01) G09F 9/30 (2006.01)  
G02F 1/1368 (2006.01)

〒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).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/028545

(22) 国際出願日: 2018年7月31日(31.07.2018)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願 2017-152475 2017年8月7日(07.08.2017) JP

(71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町1番地 Osaka (JP).

(72) 発明者: 吉田 昌弘(YOSHIDA Masahiro).

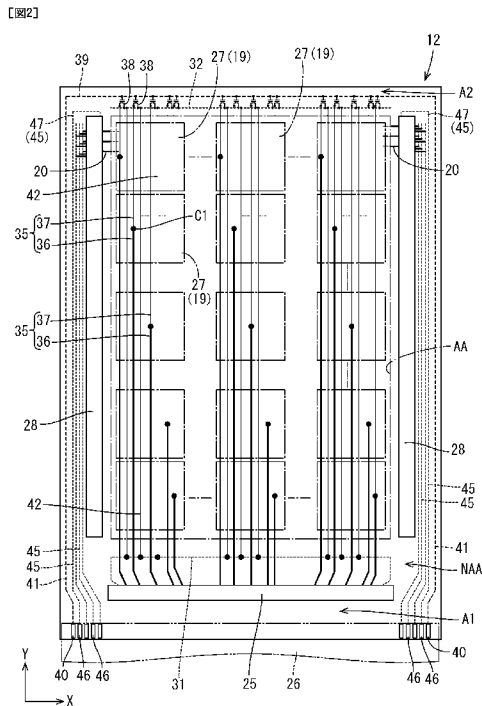
(74) 代理人: 特許業務法人 暁 合同 特許事務所 (AKATSUKI UNION PATENT FIRM);

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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,

(54) Title: DISPLAY PANEL

(54) 発明の名称: 表示パネル



(57) Abstract: This display panel is characterized by being provided with: a plurality of position detection electrodes 27 that form common electrodes 19 which are disposed so as to be superimposed over a plurality of pixel electrodes 16 disposed in a display region AA; a driver 25 that is disposed in one portion A1 of a pair of portions which are disposed in a non-display region NAA so as to sandwich the display region AA, and that is capable of supplying a common signal to the position detection electrodes 27; a first trunk wiring 31 which is disposed in said one portion A1 and to which a common signal is supplied; a second trunk wiring 32 disposed in the other portion A2; a first wiring 35 that is disposed so as to pass through the display region AA, that connects between the driver 25 and the second trunk wiring 32, and that is connected, at a midpoint in the extension direction thereof, to the position detection electrodes 27; and a plurality of second wirings 42 that are disposed so as to pass through the display region AA and disposed on the same layer as the first wiring 35, and that connect between the first trunk wiring 31 and the second trunk wiring 32.

WO 2019/031298 A1

LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,  
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

---

(57) 要約：表示領域 A A に配される複数の画素電極 1 6 に対して重畳する形で配される共通電極 1 9 を構成する複数の位置検出電極 2 7 と、非表示領域 N A A において、表示領域 A A を挟む形で配された一対の部分のうち一方の部分 A 1 に配され、位置検出電極 2 7 に対して共通信号を供給することが可能なドライバ 2 5 と、一方の部分 A 1 に配されると共に共通信号が供給される第 1 幹配線 3 1 と、他方の部分 A 2 に配される第 2 幹配線 3 2 と、表示領域 A A を通過する形で配され、ドライバ 2 5 と第 2 幹配線 3 2 とを接続し、延設方向の中間部において位置検出電極 2 7 に接続される第 1 配線 3 5 と、表示領域 A A を通過する形で配されると共に第 1 配線 3 5 と同じ層に配され、第 1 幹配線 3 1 と第 2 幹配線 3 2 とを接続する複数の第 2 配線 4 2 と、を備えることに特徴を有する。

## 明 細 書

**発明の名称**：表示パネル

### 技術分野

[0001] 本発明は、表示パネルに関する。

### 背景技術

[0002] 従来、タッチパネル機能を備える表示パネルの一例として下記特許文献1に記載されたものが知られている。特許文献1に記載された表示パネルは、基板上に形成された複数の位置検出電極（タッチ電極）と、複数の画素電極（ピクセル電極）と、ソース駆動タッチセンシングIC（共通信号供給部）とを備える。位置検出電極は、配線（タッチルーティング配線）を介して、ソース駆動タッチセンシングICと接続されている。また、複数の位置検出電極は、共通電極を構成するものとされる。ソース駆動タッチセンシングICは、表示パネルがディスプレイモードとして駆動されているときにはゲートラインに駆動電圧を供給し、データラインに表示データを供給し、位置検出電極（共通電極）に共通信号（コモン信号）を供給する。また、ソース駆動タッチセンシングICは、タッチ駆動時には位置検出電極にタッチ駆動電圧を供給し、タッチ前後のタッチ電極の静電容量の変化をスキャンして、タッチが実行された位置検出電極の位置を判定する。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2016-38594号公報

[0004] （発明が解決しようとする課題）

上記構成では、共通信号供給部であるソース駆動タッチセンシングICに対して相対的に近い位置検出電極と、相対的に遠い位置検出電極では、共通信号を供給するための配線の長さが相違する。配線が長いと共通信号の鈍りが大きくなることから、共通信号供給部に近い位置検出電極と遠い位置検出電極では、既定の電位に到達するタイミングにバラツキが生じる。この結果

、表示品位が低下する事態が懸念される。

## 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、表示品位をより高くすることが可能な表示パネルを提供することを目的とする。

[0006] (課題を解決するための手段)

上記課題を解決するために、本発明の表示パネルは、画像を表示可能な表示領域と前記表示領域を取り囲む非表示領域とに区分される基板と、前記表示領域に配される複数の画素電極と、前記表示領域において行列状に配され、位置入力体による入力位置を検出する複数の位置検出電極であって、前記複数の画素電極に対して重畳する形で配される共通電極を構成する複数の位置検出電極と、前記非表示領域において、前記表示領域を挟む形で配された一対の部分のうち一方の部分に配され、前記位置検出電極に対して共通信号を供給することが可能な共通信号供給部と、前記一方の部分に配されると共に前記共通信号供給部から共通信号が供給される第1幹配線と、前記一対の部分のうち他方の部分に配される第2幹配線と、前記表示領域を通過する形で配され、前記共通信号供給部と前記第2幹配線とを接続し、延設方向の中間部において前記位置検出電極に接続される第1配線と、前記表示領域を通過する形で配されると共に前記第1配線と同じ層に配され、前記第1幹配線と前記第2幹配線とを接続する複数の第2配線と、を備えることに特徴を有する。

[0007] 共通信号供給部から供給された共通信号は、第1配線における共通信号供給部側の端部から、位置検出電極に伝送される。また、第1幹配線に供給された共通信号は、第2配線を通じて、第2幹配線に伝送され、第1配線における第2幹配線側の端部から、位置検出電極に伝送される。上記のように1つの位置検出電極に対して、第1配線の両端部（表示領域を挟む両側）から、それぞれ共通信号を供給することで、共通信号供給部側からのみ共通信号を供給する構成と比べて、共通信号供給部と位置検出電極の距離に起因して各位置検出電極の電位にバラツキが生じる事態を抑制でき、表示品位をより

高くすることができる。

[0008] (発明の効果)

本発明によれば、表示品位をより高くすることが可能な表示パネルを提供することができる。

### 図面の簡単な説明

- [0009] [図1]本発明の実施形態1に係る液晶パネルを概略的に示す断面図  
[図2]液晶パネルを構成するアレイ基板の配線構成を概略的に示す平面図  
[図3]アレイ基板において第1幹配線付近を示す平面図  
[図4]アレイ基板において画素電極付近を示す平面図  
[図5]アレイ基板において第2幹配線付近を示す平面図  
[図6]アレイ基板を示す断面図(図5のV1-V1線で切断した図に対応)  
[図7]実施形態2に係るアレイ基板の配線構成を概略的に示す平面図  
[図8]実施形態2に係るアレイ基板において第2幹配線付近を示す平面図  
[図9]実施形態3に係るアレイ基板の配線構成を概略的に示す平面図

### 発明を実施するための形態

[0010] <実施形態1>

本発明の実施形態1を図1から図6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10(表示パネル)を例示する。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。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。

[0011] 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11、12と、両基板11、12において互いに対向する板面間に有される内部空間S1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13と、シール部材14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11, 12のうち表側（正面側）がCF基板11（対向基板）とされ、裏側（背面側）がアレイ基板12（配線基板、アクティブマトリクス基板）とされる。CF基板11及びアレイ基板12は、いずれもガラス基板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。

[0012] CF基板11は、アレイ基板12に対して液晶層13を介して対向する形で配される。シール部材14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る。シール部材14は、方形枠状をなし、アレイ基板12及びCF基板11の間の内部空間S1を取り囲む形で配され、液晶層13をシールする構成となっている。なお、両基板11, 12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。

[0013] 液晶パネル10（ひいてはアレイ基板12及びガラス基板29）は、画像を表示可能な表示領域AAと画像が表示されない非表示領域NAAとに区分される。表示領域AAは、図2の1点鎖線に示すように、方形状をなし、液晶パネル10における中央側部分に配される。非表示領域NAAは、表示領域AAを取り囲む額縁状の外周側部分とされる。アレイ基板12は、図1に示すように、その一部がCF基板11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25及びフレキシブル基板26が実装されている。フレキシブル基板26は、その一端側がアレイ基板12に、他端側が図示しないコントロール基板に、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26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25による処理を経て表示領域AAへ向けて出力される。

[0014] アレイ基板12を構成するガラス基板29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、TF T15及び画素電極16が複数個ずつ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）に設けられている。また、TF T15及び画素電極16の周りには、略格子状をなすゲ

ート配線20及びソース配線22が取り囲むようにして配設されている。ゲート配線20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22は、概ねY軸方向に沿って延在しており、その一部がY軸方向に対して斜め方向に沿って延在されている。ゲート配線20は、TFT15のゲート電極と接続され、ソース配線22は、TFT15のソース電極と接続されている。また、画素電極16は、TFT15のドレイン電極に接続されている。つまり、ソース配線22（画素配線）は、TFT15を介して画素電極16に接続されている。なお、TFT15を構成する半導体膜の材料としては、アモルファスシリコンやIn-Ga-Zn-O系の半導体（酸化インジウムガリウム亜鉛）などを例示することができるが、これに限定されない。なお、画素電極16に接続される画素配線とは、TFT15を介して画素電極16と接続される画素配線も含むものとする。

[0015] TFT15は、ゲート配線20及びソース配線22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16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16は、平面形状が縦長の略平行四辺形とされており、X軸方向について隣り合う画素電極16との間にソース配線22が介在され、Y軸方向について隣り合う画素電極16との間にゲート配線20が介在されている。また、CF基板11には、赤色（R）、緑色（G）、青色（B）を呈する3色のカラーフィルタ（図示せず）が設けられている。液晶パネル10においては、1つの画素電極16と1色のカラーフィルタが対向することで画素部PXが構成されている。つまり、液晶パネル10は、3色のカラーフィルタに対応する3色の画素部PXを備える。

[0016] ガラス基板29（基板）には、全ての画素電極16と重畳する形で共通電極19が形成されている。共通電極19は、画素電極16よりも上層側（図4の手前側）に配されている。なお、図3から図5では、基本的にはソース配線22が形成される層よりも表側の層に形成された構成部品を2点鎖線で示し、ソース配線22が形成される層よりも裏側の層に形成された構成部品を破線で示している。共通電極19は、共通信号（共通電極19を一定の基

準電位にするため信号)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されている。共通電極19において、画素電極16と重畳する部分には、画素重畳開口部17が複数ずつ開口形成されている。画素重畳開口部17は、ソース配線22の斜め延在部21に沿って延在している。

[0017] 互いに重畳する画素電極16と共通電極19との間に画素電極16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17の開口縁と画素電極16との間には、アレイ基板12の板面に沿う成分に加えて、アレイ基板12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13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。また、図4では、CF基板11の内面側における表示領域AAに形成された遮光部24を2点鎖線で示している。遮光部24は、略格子状をなしており、画素電極16の大部分と重畳する位置に光を透過する画素開口部23を有している。遮光部24は、異なる色を呈する画素部PX間の混色を防ぐ機能を担っている。画素電極16及び共通電極19は、透明電極材料(例えばITO(Indium Tin Oxide)やIZO(Indium Zinc Oxide)など)によって構成されている。

[0018] 本実施形態に係る液晶パネル10は、画像を表示する表示機能と、表示される画像に基づいて使用者が入力する位置(入力位置)を検出するタッチパネル機能(位置入力機能)と、を併有しており、このうちのタッチパネル機能を発揮するためのタッチパネルパターンを一体化(インセル化)している。このタッチパネルパターンは、いわゆる投影型静電容量方式とされており、その検出方式が自己容量方式とされる。タッチパネルパターンは、図2に示すように、ガラス基板29の板面内にマトリクス状(行列状)に並んで配される複数の位置検出電極27から構成されている。位置検出電極27は、表示領域AAに配されている。液晶パネル10の使用者は、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



、その指と位置検出電極 27 との間で静電容量が形成されることになる。これにより、指の近くにある位置検出電極 27 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、指から遠くにある位置検出電極 27 とは静電容量が異なるものとなるので、それに基づいて指による入力位置を検出することが可能となる。そして、上述した共通電極 19 は、複数の位置検出電極 27 によって構成されている。

[0019] また、図 2 に示すように、アレイ基板 12 を構成するガラス基板 29 において、X 軸方向の両端部には、各ゲート配線 20 が接続されるゲートドライバ 28 がそれぞれ設けられている。ゲートドライバ 28 は、Y 軸方向に長い形状をなしており、例えば、ガラス基板 29 上にモノリシックに形成されている。なお、本実施形態では、1 本のゲート配線 20 が、一对のゲートドライバ 28、28 のうち、いずれかに接続されており、図 2 の左側のゲートドライバ 28 に接続されたゲート配線 20 と、図 2 の右側のゲートドライバ 28 に接続されたゲート配線 20 とが、Y 軸方向について交互に並ぶ構成となっている。また、ゲートドライバ 28 には、複数の配線 45 が接続されている。各配線 45 の先端には、端子部 46 が設けられ、端子部 46 には、フレキシブル基板 26 を介して、コントロール基板が接続される。ゲートドライバ 28 には、各配線 45 を介して、駆動信号（クロック信号や低電位信号や走査開始信号等）が供給される。なお、図 2 においては、複数の配線 45 のうち、ゲートドライバ 28 に走査開始信号を供給するための配線に符号 47 を付す。

[0020] 図 2 に示すように、ドライバ 25（共通信号供給部）は、非表示領域 N A A において、表示領域 A A を挟む形で配された一对の部分 A 1、A 2 のうち一方の部分 A 1 に配されている。ドライバ 25 は、各ソース配線 22 へ画像信号を供給する機能、各第 1 配線 35（後述）を介して各位置検出電極 27 へ位置検出信号（タッチ信号）を供給する機能、及び各位置検出電極 27 へ共通信号（コモン信号）を供給する機能を有する。また、非表示領域 N A A における一方の部分 A 1 には、X 軸方向に沿って延びる第 1 幹配線 31 が配

されている。第1幹配線31の両端部は、ドライバ25に接続されており、ドライバ25から第1幹配線31に共通信号が供給される構成となっている。

[0021] 非表示領域NAAにおける他方の部分A2には、X軸方向に沿って延びる第2幹配線32が配されている。また、ガラス基板29上には、表示領域AAを通過する形でドライバ25と第2幹配線32とを接続する第1配線35（タッチセンサ線）が配されている。第1配線35は、複数の位置検出電極27の各々に対応して複数本設けられている。第1配線35は、位置検出電極27に対して、延設方向（Y軸方向）の中間部において、コンタクトホールC1を介して、位置検出電極27に接続されている。なお、以下の説明では、第1配線35のうち、ドライバ25から位置検出電極27までの部分を第1延設部36と呼び、第2幹配線32から位置検出電極27までの部分を第2延設部37と呼ぶ。なお、図2では、第1延設部36は、第2延設部37に対して、太い線で図示している。また、第2幹配線32と、第2延設部37における第2幹配線32側の端部（第1配線における第2幹配線側の端部）とは、TF T 38（スイッチング素子）を介して接続されている。なお、ここで言う第1配線35の延設方向における中間部とは、第1配線35における両端部の間の部分のことである。

[0022] 図2及び図5に示すように、各TF T 38のゲート電極には、TF T 38を一括してスイッチングするための配線39が接続されている。配線39は、X軸方向に延びており、配線39の両端部には、非表示領域NAAにおける一方の部分A1まで引き出された引き出し線41がそれぞれ接続されている。引き出し線41は、ガラス基板29上においてゲートドライバ28の外側を通過し、その先端には端子部40が設けられている。この端子部40には、フレキシブル基板26を介して、コントロール基板が接続される。配線39には、例えば、データ書き込み期間（表示用の信号を各画素部PXに書き込む期間）では、TF T 38をオンにする信号が供給され、センシング期間では、TF T 38をオフにする信号が供給される。また、図5に示すよう

に、第2幹配線32と配線39において、ソース配線22と重畳する部分には、開口部33、34がそれぞれ形成されている。これにより、第2幹配線32（又は配線39）とソース配線22との間に生じ得る寄生容量が軽減される。

[0023] また、図2に示すように、ガラス基板29上には、表示領域AAを通過する形で第1幹配線31と第2幹配線32とを接続する第2配線42（共通線）が配されている。本実施形態では、位置検出電極27の総数は、画素電極16の総数よりも少ないものとされる。具体的には、X軸方向（複数のソース配線22の配列方向）及びY軸方向の両方向において、位置検出電極27の配列数は、画素電極16（画素部PX）の配列数よりも少ないものとなっている。つまり、第1配線35の本数は、ソース配線22の本数よりも少ないものとされる。本実施形態では、図3に示すように、第1配線35及び第2配線42は、ソース配線22と同じ層に配されている。ソース配線22と画素電極16との間には、第1配線35又は第2配線42が配置されるスペースS2が設けられている。このスペースS2は、X軸方向に並ぶ3つの画素部PX毎に設けられている。第1配線35及び第2配線42は、それぞれ異なるソース配線22に隣接する形で延びており、X軸方向においては、2本の第2配線42毎に1本の第1配線35が配されている。

[0024] なお、上記の通り、位置検出電極27の配列数は、画素電極16（画素部PX）の配列数よりも少ないため、画素部PXの大きさより、位置検出電極27の大きさは大きい。例えば、画素部PXのX軸方向の幅及びY軸方向の幅は、それぞれ数十 $\mu\text{m}$ ～百数十 $\mu\text{m}$ であるのに対して、位置検出電極27は、一辺の寸法が数mm（例えば約2mm～5mm）程度の略形状である。また、位置検出電極27（共通電極19）は、図3に示すように、第1配線35の少なくとも一部と重畳する開口部18を有しており、この開口部18によって第1配線35と、その第1配線35とは非接続とされる位置検出電極27との間に生じ得る寄生容量が軽減される。これにより、入力位置を検出する際の検出感度が良好なものとなる。また、開口部18は、第2配線

42の少なくとも一部と重畳する形でも設けられている。なお、図6に示すように、本実施形態では、ガラス基板29上にゲート絶縁膜43を介して、第1配線35（図6では図示せず）、第2配線42及びソース配線22が形成され、さらにその上層には層間絶縁膜44を介して、位置検出電極27が形成されている。なお、ソース配線22、第1配線35、第2配線42としては、例えばAl、Mo、Ti、W、Cu等の金属材料を用いることができるが、これに限定されない。

[0025] 次に本実施形態の効果について説明する。本実施形態において、ドライバ25から供給された共通信号は、第1配線35におけるドライバ25側の端部から、第1延設部36を通じて位置検出電極27に伝送される。また、ドライバ25から第1幹配線31に供給された共通信号は、各第2配線42を通じて、第2幹配線32に伝送され、第1配線35における第2幹配線32側の端部から、第2延設部37を通じて位置検出電極27に伝送される。なお、共通信号を位置検出電極27に供給する際（データ書き込み期間）には、TFT38はオンになっている。上記のように1つの位置検出電極27に対して、第1配線35の両端部（表示領域AAを挟む両側）から、それぞれ共通信号を供給することで、ドライバ25側からのみ共通信号を供給する構成と比べて、ドライバ25と位置検出電極27の距離に起因して各位置検出電極27の電位にバラツキが生じる事態を抑制でき、表示品位をより高くすることができる。

[0026] また、TFT38をオフにすることで、第2幹配線32から位置検出電極27に対する共通信号の供給を停止させることができる。これにより、位置検出電極27を駆動させる際（センシング期間）には、共通信号の供給を停止させることで、位置入力体による入力位置の検出精度をより高くすることができる。

[0027] また、ソース配線22、第1配線35、第2配線42は、同じ層に配されている。このため、ソース配線22、第1配線35、第2配線42を同じ工程で成形することができる。また、位置検出電極27の配列数（第1配線3

5の本数)は、画素電極16の配列数(ソース配線の本数)よりも少ないものとされる。このため、第1配線35が隣接されていないソース配線22(言い換えると第1配線35が配されていない余剰のスペースS2)が生じる。そこで、第2配線42を、第1配線35が隣接されていないソース配線22と隣接する形で配する(余剰のスペースS2に配置する)構成とすれば、X軸方向(配列方向)において、アレイ基板12の幅が大きくなる事態を抑制することができる。また、仮に第2配線42を非表示領域NAAに配した場合には、額縁が大きくなってしまう。本実施形態では、第2配線42を表示領域AAに配しているため、狭額縁化を図ることが可能となる。

[0028] <実施形態2>

本発明の実施形態2を図7から図8によって説明する。上記実施形態と同一部分には、同一符号を付して重複する説明を省略する。本実施形態のアレイ基板112では、図7及び図8に示すように、第2幹配線32と各第1配線35とが、TF T 138又はTF T 141を介して接続されている。各TF T 138のゲート電極には、X軸方向に延びる配線139が接続され、各TF T 141のゲート電極には、X軸方向に延びる配線140が接続されている。そして、配線139は、図7における右側のゲートドライバ28に走査開始信号を供給するための配線47と接続されている。また、配線140は、図7における左側のゲートドライバ28に走査開始信号を供給するための配線47と接続されている。つまり、TF T 138は、右側のゲートドライバ28と電氣的に接続されており、TF T 141は、左側のゲートドライバ28と電氣的に接続されている。

[0029] 配線47と電氣的に接続されている各TF T 138及び各TF T 141は、配線47(ひいてはゲートドライバ28)に対して走査開始信号が入力された際にオン状態となる構成となっている。このように、走査開始信号を用いて、TF T 138又はTF T 141をオンさせる構成とすれば、TF T 138及びTF T 141をスイッチングするための専用の配線(実施形態1の引き出し線41、図2参照)を廃止することができるので、X軸方向におい

て額縁領域をより小さくすることができる。なお、本実施形態では、左右一対のゲートドライバ28を備えることから、TFT及び配線を2組設ける構成を例示したが、これに限定されない。TFT及び配線を1組又は3組以上備えていてもよい。また、ゲートドライバ28に供給される他の信号（例えば、クロック信号等）を用いて、TFT138, 141をオンさせる構成としてもよい。また、ゲートドライバ28のシフトレジスタにおける特定のノードをリセットするための信号を用いて、TFT138, 141をオンさせる構成としてもよい。また、ゲートドライバ28がダミーのシフトレジスタ段（ゲート配線20に接続されないシフトレジスタ段）を有していてもよく、そのシフトレジスタ段からの出力信号を用いて、TFT138, 141をオンさせる構成としてもよい。

[0030] <実施形態3>

本発明の実施形態3を図9によって説明する。上記実施形態と同一部分には、同一符号を付して重複する説明を省略する。本実施形態のレイ基板212においては、図9に示すように、ガラス基板29上に、ソース配線22などを検査するための検査回路部213が設けられている。各ソース配線22は、検査回路部213に対して電氣的に接続されている。検査回路部213は、TFTと同じ半導体膜をベースとしてレイ基板212上にモノリシックに形成されている。検査回路部213は、X軸方向に長い形状をなし、その両端部には、検査用の端子部214を有する配線215が接続されている。なお、本実施形態では、検査回路部213は、ドライバ25の実装領域に形成されているが、その配置箇所は適宜変更可能であり、例えば、検査回路部213をドライバ25と表示領域AAの間に配置してもよい。

[0031] また、本実施形態では、第1幹配線31及び第2幹配線32の双方に接続される第3配線233を備える。第3配線233は、Y軸方向に沿って延び、ゲートドライバ28と位置検出電極27の間に配されている。第3配線233は、一方の部分A1に配される端子部234を有する。端子部234には、フレキシブル基板26が接続され、フレキシブル基板26を介して、外

部の信号供給源（例えば、フレキシブル基板 26 に実装されたドライバなど）から共通信号が入力される。つまり、本実施形態では、端子部 234 及びドライバ 25 が、位置検出電極 27 に対して共通信号を供給することが可能な共通信号供給部を構成している。また、本実施形態では、第 2 幹配線 32 に外部の信号供給源から共通信号を供給することが可能な端子部 236 及び配線 235 を備える。配線 235 は、Y 軸方向に沿って延び、例えば、ゲートドライバ 28 に走査開始信号を供給するための配線 47 の外側に配されている。なお、配線 235 や第 3 配線 233 を非表示領域 NAA に配することで、額縁は大きくなってしまふものの、第 2 配線 42 を備えることで、共通信号の鈍りを低減することができるため、配線 235 や第 3 配線 233 の線幅は比較的小さくすることができる。

[0032] 本実施形態では、ガラス基板 29 上に設けられた各端子部に検査用の信号を入力することで、各配線（第 1 幹配線 31、第 2 幹配線 32、第 1 配線 35）の断線を検査することができる。次に、この検査手順について説明する。まず、液晶パネル 10 の背面に光源（バックライト）と偏光板を配置し、表側（観察者）側にも偏光板を配置する。この状態で、ゲートドライバ 28 を駆動して、表示領域の各画素部 PX の TFT 15 がオン状態になる信号をゲート配線 20 に供給する。具体的には、例えば、各端子部 46 に、TFT 15 がオン状態になる信号（例えば 15V の定電位）を供給する。また、検査用の端子部 214 から検査回路部 213 を経由して、ソース配線 22 に信号（例えば 5V の定電位）を入力する。

[0033] さらに、配線 139、140 と接続された各端子部 46 には、TFT 138、141 が一定期間オン状態になるような信号を供給する。そして、端子部 234 又は端子部 236 の少なくともいずれか一方に検査用の信号（例えば 0~5V）を入力する。このようにすれば、仮に、第 1 配線 35 に断線がある場合、その第 1 配線 35 に接続される位置検出電極 27 に係る画素部 PX の表示（階調変化）が他の画素部 PX と異なる表示となる。この結果、観察者がその表示の異常を目視で確認することで、第 1 配線 35 の断線を検出

することができる。また、ゲート配線20やソース配線22の断線についても、観察者がその表示の異常を目視で確認することによって、検出することができる。

[0034] <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) 上記各実施形態では、表示パネルとして液晶パネルを例示したが、他の種類の表示パネルについても、本技術を適用することができる。

(2) 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。

(3) 画素電極、ゲート配線、ソース配線、TFTなどの具体的な平面形状は、上記実施形態で例示したものに限定されず、適宜変更可能である。

(4) 上記実施形態では、ゲートドライバ28がガラス基板29上にモノリシックに形成されている構成を例示したが、ゲートドライバ28がドライバチップの形態で構成され、ガラス基板29上に実装されていてもよい。

(5) 共通電極19に形成された画素重畳開口部17の形状は、適宜変更可能であり、例えば、V字状をなしていてもよい。また、各画素電極16と重畳する画素重畳開口部17は、複数でなくてもよく、少なくとも1つあればよい。

(6) 第1配線35、第2配線42、ソース配線22は同じ層に配されているが、必ずしも同じ材料で形成されていなくてもよい。例えば、第1配線35を、ソース配線22を形成する材料と画素電極16を形成する材料とを積層して形成してもよい。

(7) 上記実施形態1では、共通信号がドライバ25から供給される構成を例示し、上記実施形態3では、共通信号がドライバ25及び端子部(端子部234又は端子部236)から供給される構成を例示したが、これに限定されない。例えば、共通信号が端子部のみから供給されてもよい。つまり、



共通信号供給部が端子部のみによって構成されていてもよい。また、端子部 234 から第1幹配線31のみに共通信号が供給される構成であってもよい。また、ドライバ25の個数は適宜変更可能である。

(8) 上記実施形態において、ソース配線22へ画像信号を供給する機能を有するドライバと、位置検出電極27へタッチ信号(位置検出信号)を供給する機能を有するドライバが個別に設けられていてもよい。

### 符号の説明

[0035] 10…液晶パネル(表示パネル)、16…画素電極、19…共通電極、20…ゲート配線、22…ソース配線、25…ドライバ(共通信号供給部)、27…位置検出電極、28…ゲートドライバ、29…ガラス基板(基板)、31…第1幹配線、32…第2幹配線、35…第1配線、38…TFT(スイッチング素子)、42…第2配線、234…一方の部分に配される端子部(共通信号供給部)、233…第3配線、AA…表示領域、NAA…非表示領域、A1…一对の部分のうち一方の部分、A2…一对の部分のうち他方の部分

## 請求の範囲

- [請求項1] 画像を表示可能な表示領域と前記表示領域を取り囲む非表示領域とに区分される基板と、  
前記表示領域に配される複数の画素電極と、  
前記表示領域において行列状に配され、位置入力体による入力位置を検出する複数の位置検出電極であって、前記複数の画素電極に対して重畳する形で配される共通電極を構成する複数の位置検出電極と、  
前記非表示領域において、前記表示領域を挟む形で配された一対の部分のうち一方の部分に配され、前記位置検出電極に対して共通信号を供給することが可能な共通信号供給部と、  
前記一方の部分に配されると共に前記共通信号供給部から共通信号が供給される第1幹配線と、  
前記一対の部分のうち他方の部分に配される第2幹配線と、  
前記表示領域を通過する形で配され、前記共通信号供給部と前記第2幹配線とを接続し、延設方向の中間部において前記位置検出電極に接続される第1配線と、  
前記表示領域を通過する形で配されると共に前記第1配線と同じ層に配され、前記第1幹配線と前記第2幹配線とを接続する複数の第2配線と、を備える表示パネル。
- [請求項2] 前記共通信号供給部は、複数の前記第1配線の各々を介して前記複数の位置検出電極の各々に共通信号を供給する機能、及び複数の前記第1配線の各々を介して前記複数の位置検出電極の各々に位置検出信号を供給する機能を有する請求項1に記載の表示パネル。
- [請求項3] 前記第2幹配線と、前記第1配線における前記第2幹配線側の端部とは、スイッチング素子を介して接続されている請求項1又は2に記載の表示パネル。
- [請求項4] 前記表示領域に配され、前記画素電極と接続されるゲート配線と、前記非表示領域に配され、前記ゲート配線と電氣的に接続されるゲ

ートドライバと、を備え、

前記スイッチング素子は、前記ゲートドライバと電氣的に接続されている請求項3に記載の表示パネル。

[請求項5] 前記スイッチング素子は、前記ゲートドライバに走査開始信号を供給するための配線と電氣的に接続されている請求項4に記載の表示パネル。

[請求項6] 前記表示領域に配され、前記画素電極と接続されるソース配線を備え、

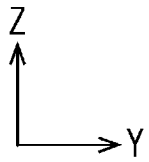
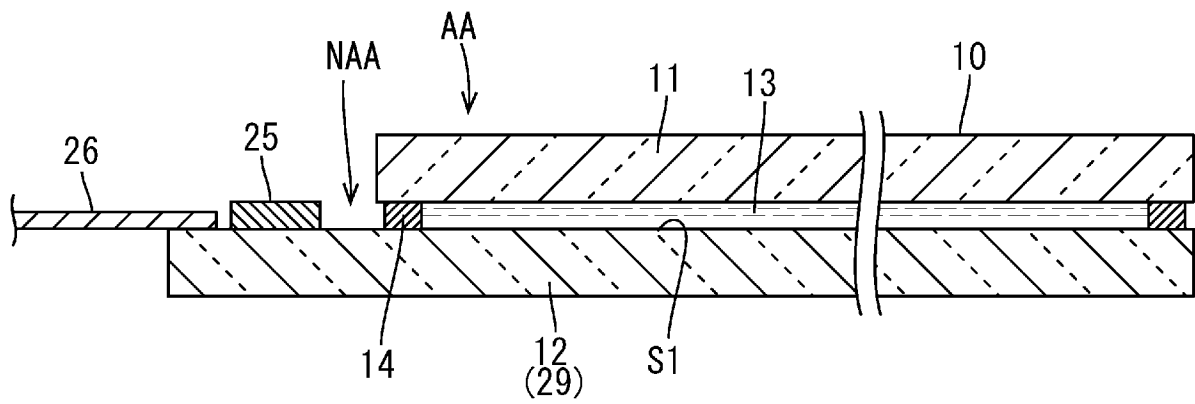
複数の前記ソース配線の配列方向における前記位置検出電極の配列数は、前記配列方向における前記画素電極の配列数よりも少ないものとされ、

前記第1配線は、前記ソース配線と同じ層に配されると共に、前記ソース配線に隣接する形で延び、

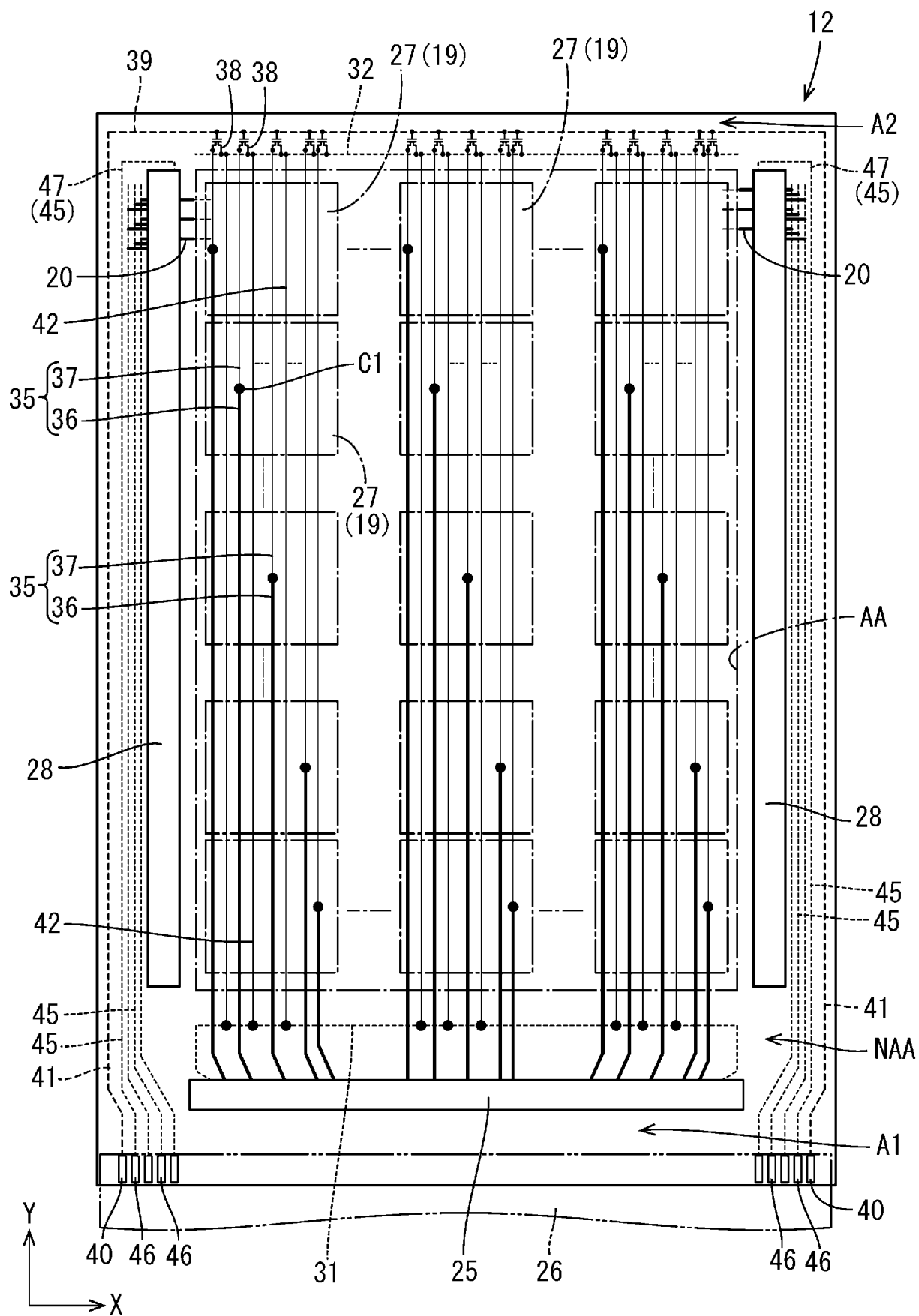
前記第2配線は、前記ソース配線と同じ層に配されると共に、前記第1配線が隣接されていない前記ソース配線と隣接する形で延びている請求項1から請求項5のいずれか1項に記載の表示パネル。

[請求項7] 前記一方の部分に配される端子部を有すると共に前記第1幹配線及び前記第2幹配線の双方に接続される第3配線を備える請求項1から請求項6のいずれか1項に記載の表示パネル。

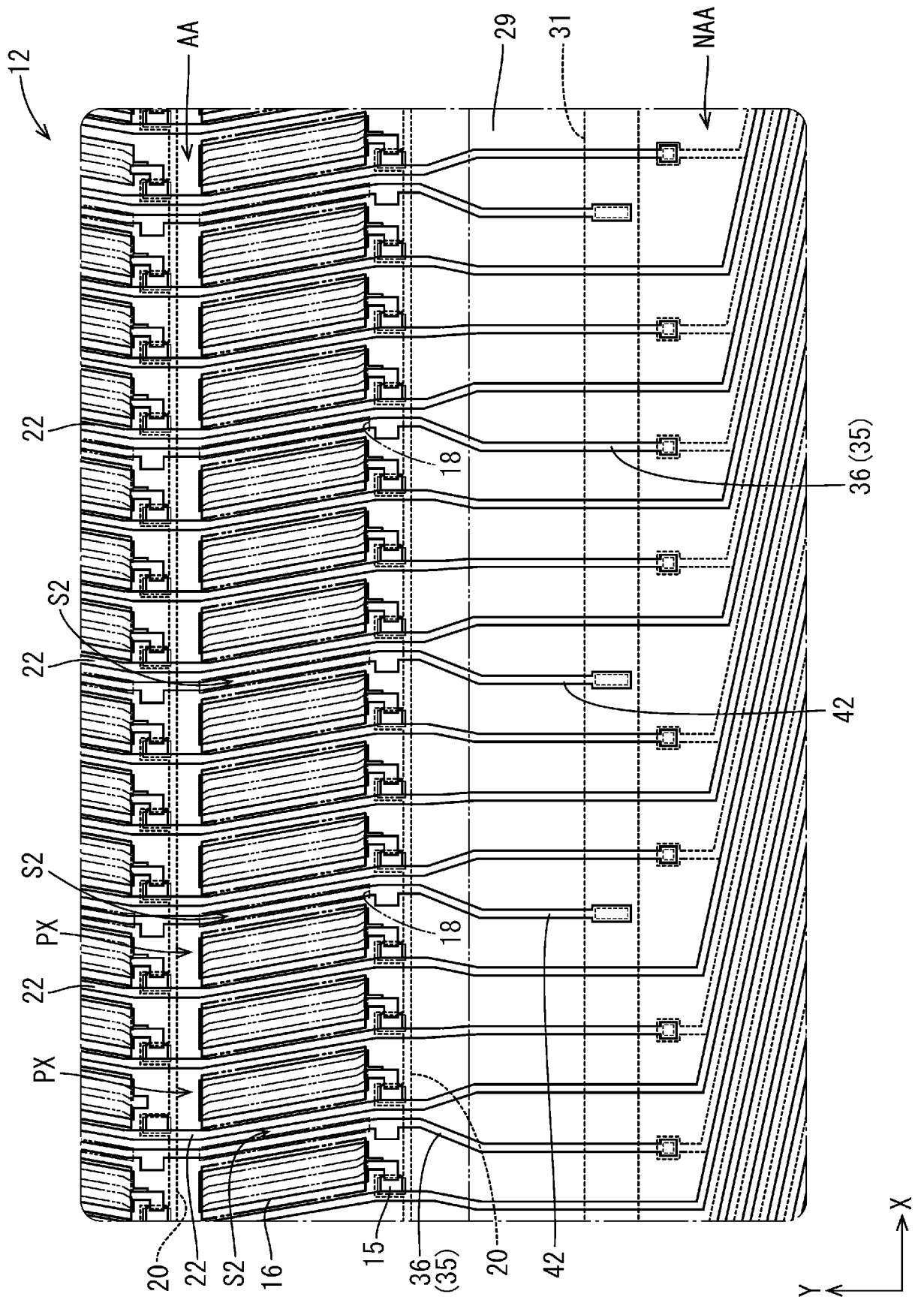
[図1]



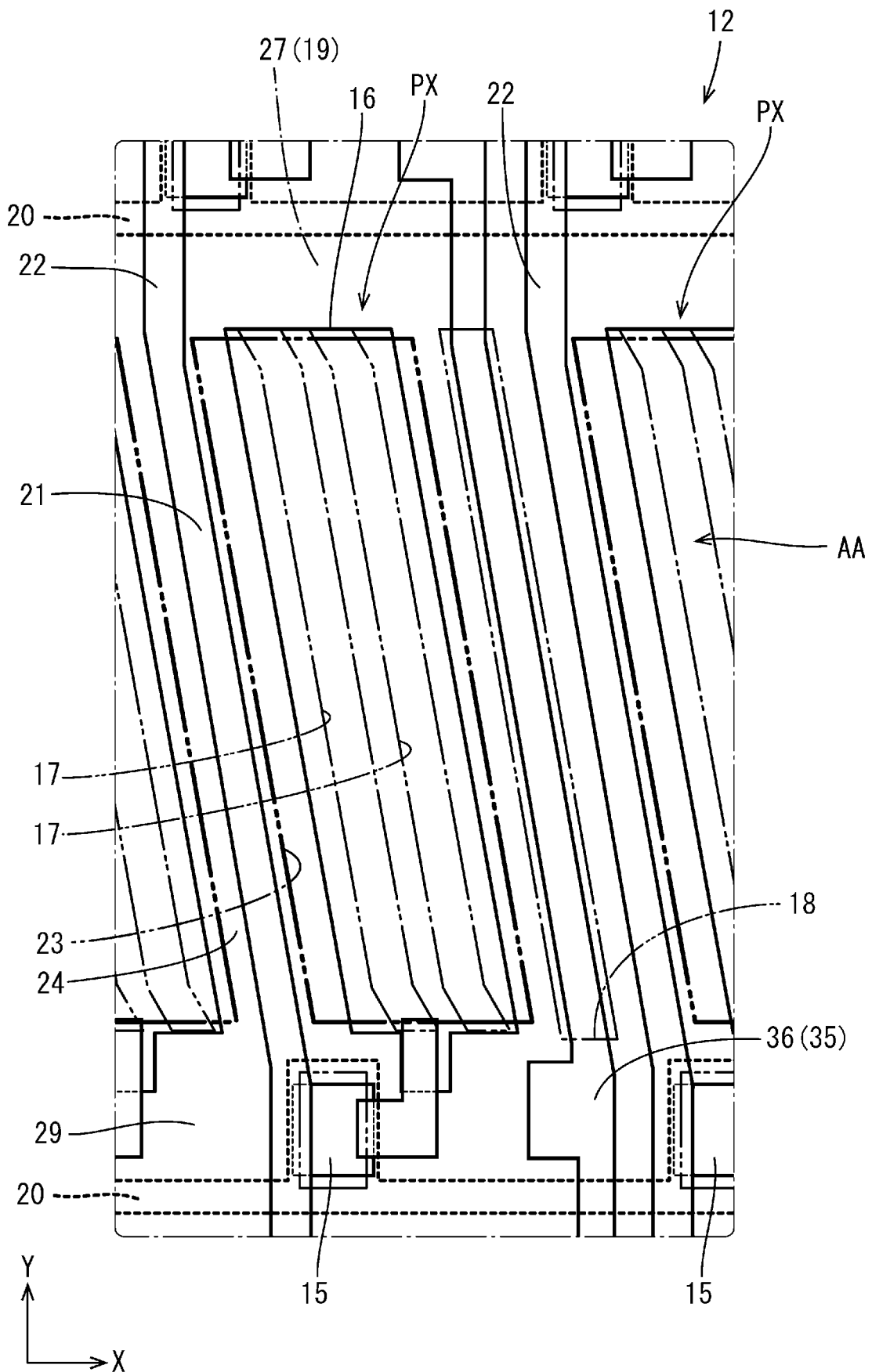
[図2]



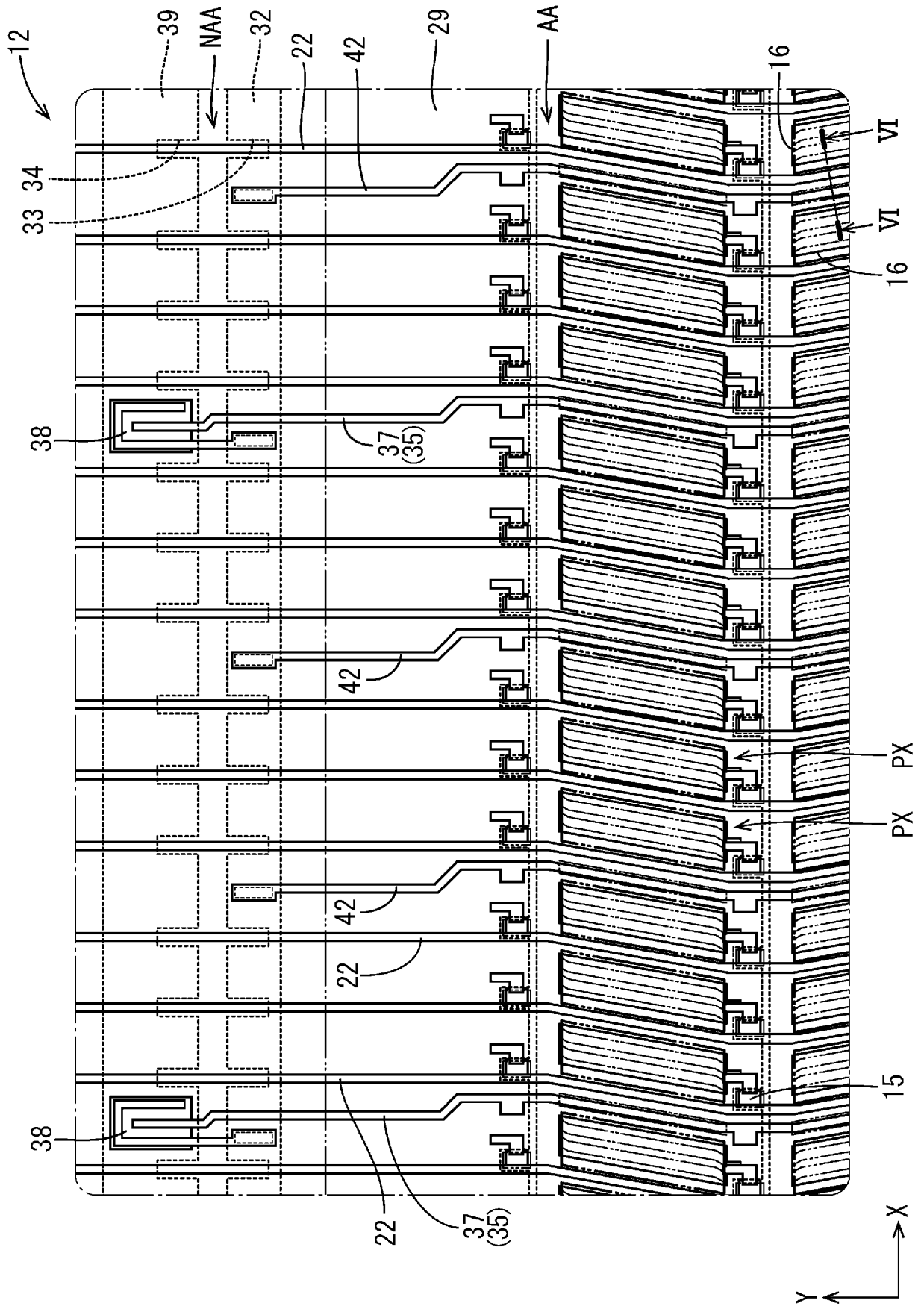
[3]



[図4]

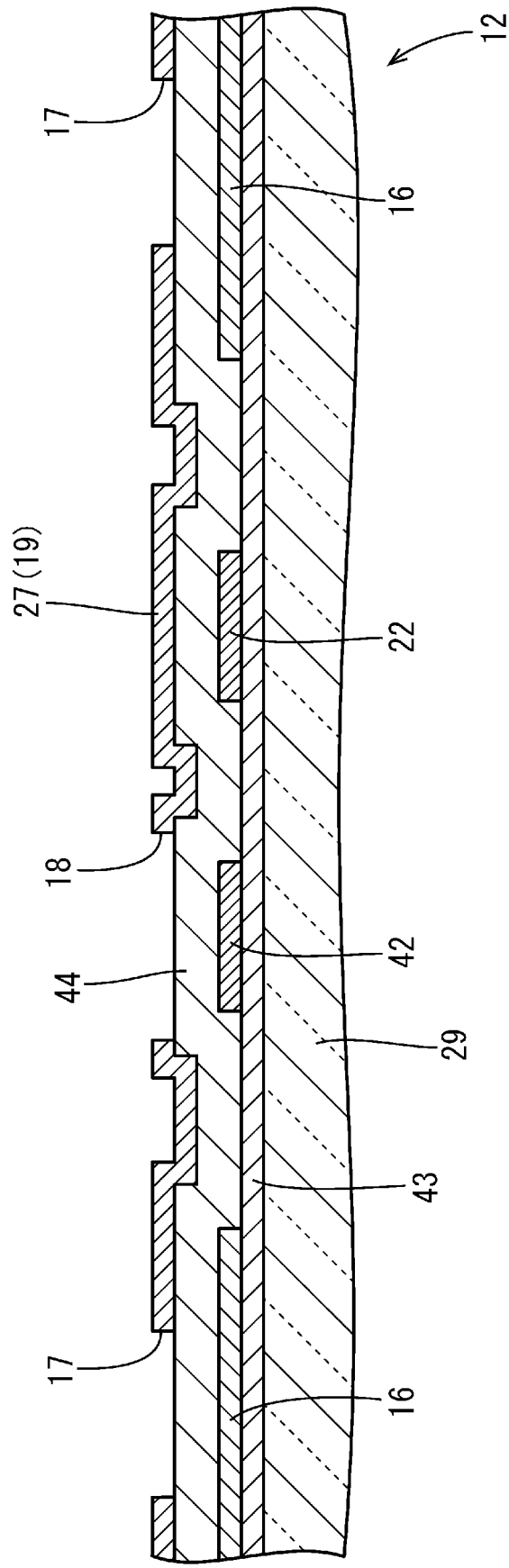


[5]

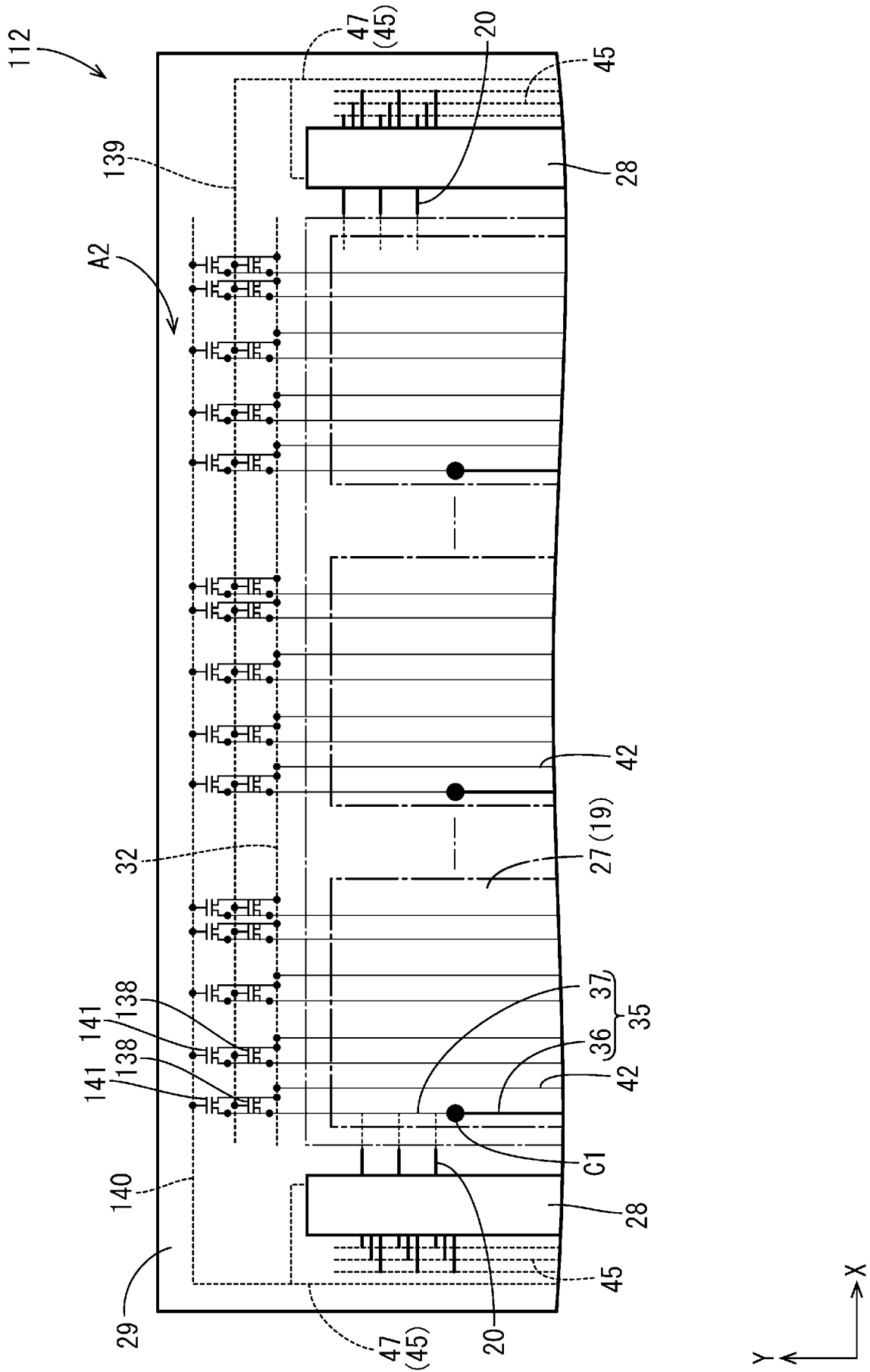




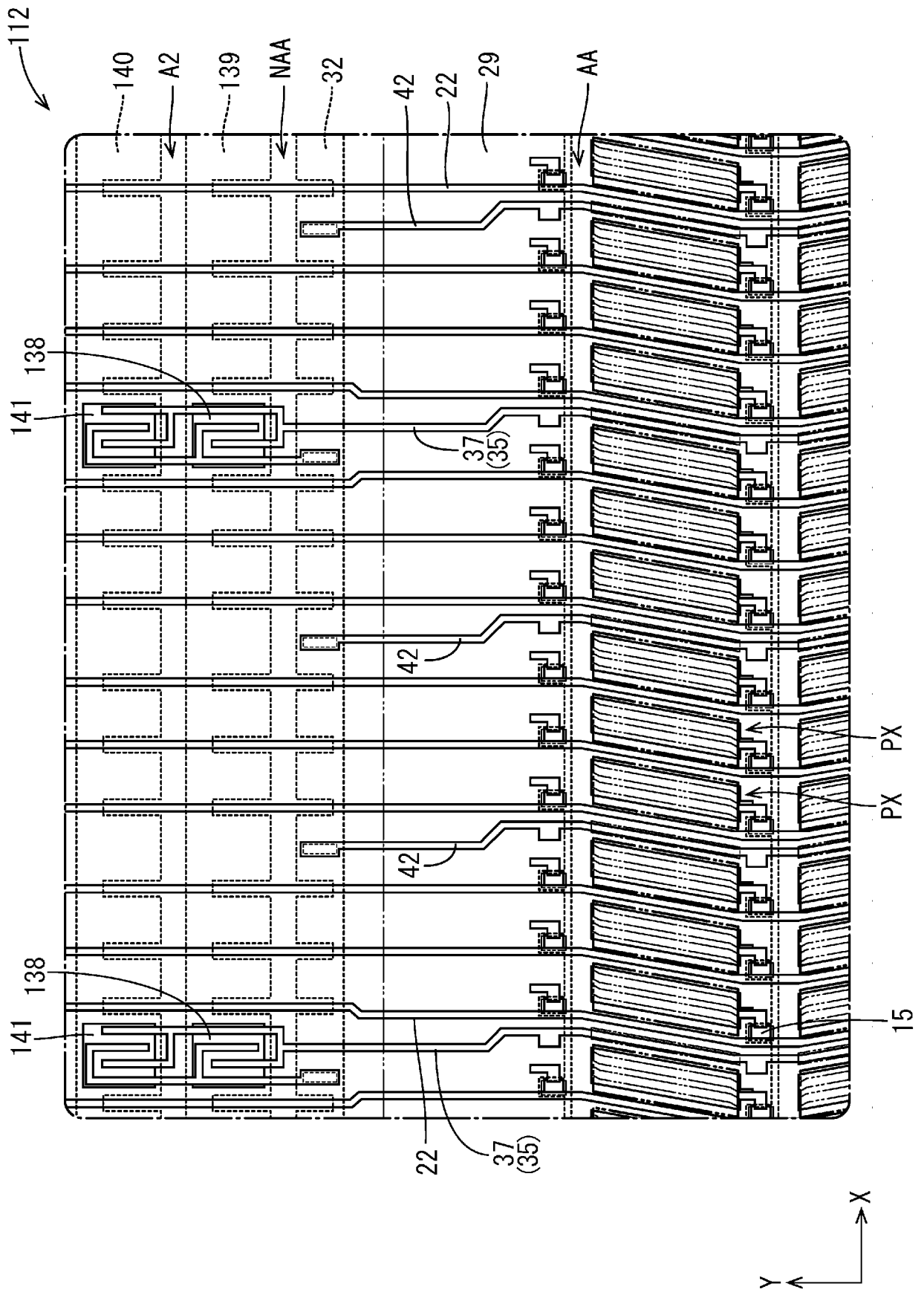
[図6]



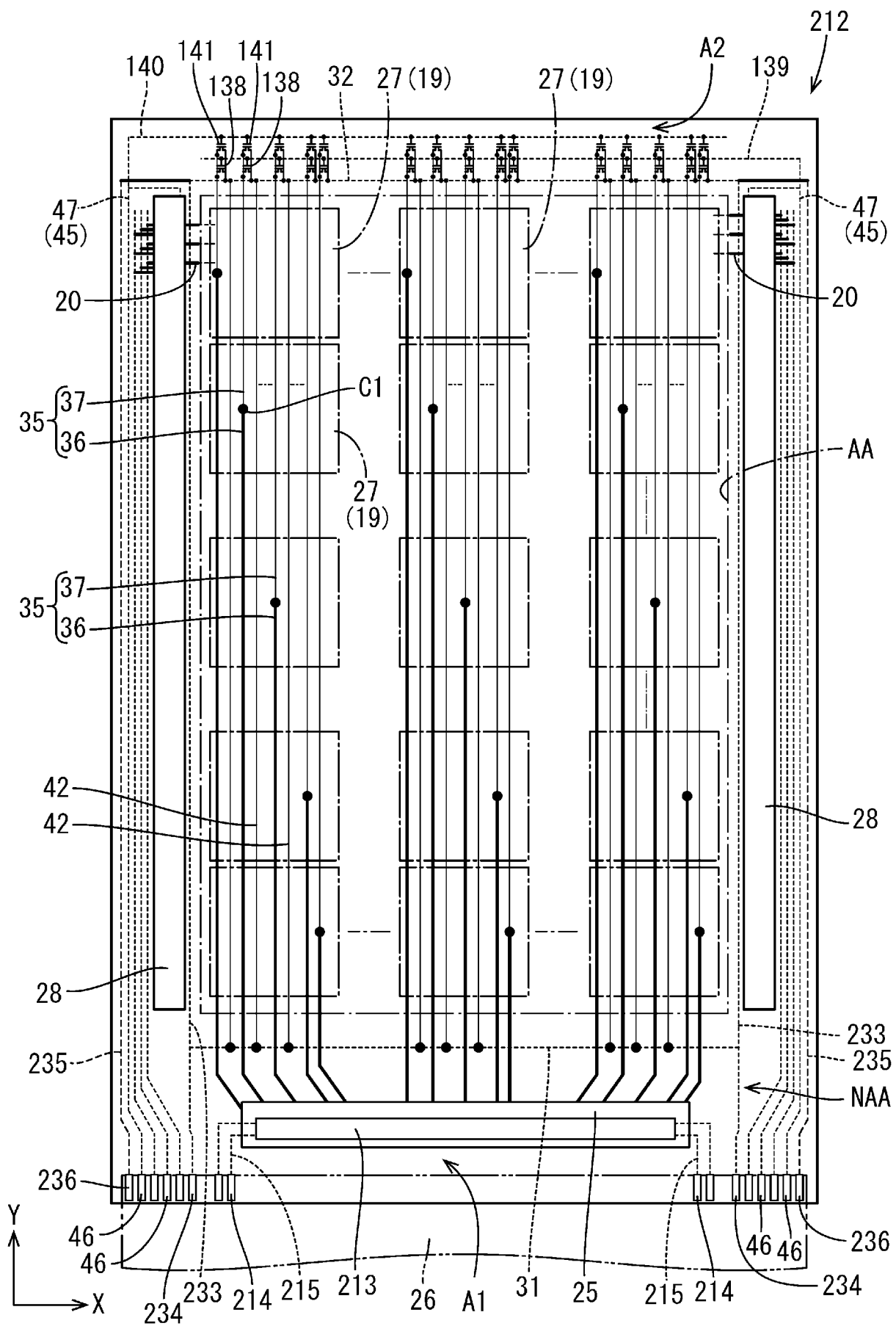
[図7]



[8]



[図9]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2018/028545

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 Int.Cl. G02F1/1345 (2006.01) i, G02F1/1333 (2006.01) i, G02F1/1343 (2006.01) i,  
 G02F1/1368 (2006.01) i, G06F3/041 (2006.01) i, G06F3/044 (2006.01) i,  
 G09F9/30 (2006.01) i  
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 Int.Cl. G02F1/1345, G02F1/1333, G02F1/1343, G02F1/1368, G06F3/041, G06F3/044, G09F9/30

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

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A         | JP 2017-97771 A (JAPAN DISPLAY INC.) 01 June 2017, entire text, all drawings & US 2017/0153752 A1  | 1-7                   |
| A         | WO 2017/077994 A1 (SHARP CORP.) 11 May 2017, entire text, all drawings (Family: none)  | 1-7                   |
| A         | JP 2016-38594 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 22 March 2016, entire text, all drawings & US 2016/0041665 A1 & KR 10-2016-0019626 A & CN 105373272 A | 1-7                   |
| A         | US 2017/0192571 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 06 July 2017, entire text, all drawings & KR 10-2017-0081099 A & CN 106980422 A                    | 1-7                   |

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

|   |  |
|---|--|
| * Special categories of cited documents:  | "I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  |
| "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<br>10 October 2018 (10.10.2018) | Date of mailing of the international search report<br>23 October 2018 (23.10.2018) |
|---|--|

|  |   |
|--|---|
| Name and mailing address of the ISA/<br>Japan Patent Office<br>3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,<br>Tokyo 100-8915, Japan | Authorized officer<br><br>Telephone No. |
|--|---|

|   |  |   |                           |           |            |             |            |             |            |             |            |
|---|--|---|---------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
| <p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>Int.Cl. G02F1/1345(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/1343(2006.01)i, G02F1/1368(2006.01)i, G06F3/041(2006.01)i, G06F3/044(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i</p>  |  |   |                           |           |            |             |            |             |            |             |            |
| <p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>Int.Cl. G02F1/1345, G02F1/1333, G02F1/1343, G02F1/1368, G06F3/041, G06F3/044, G09F9/30</p>  |  |   |                           |           |            |             |            |             |            |             |            |
| <p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2018年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2018年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2018年</td> </tr> </table> |  |   |                           | 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 |
| 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   |   |                           |           |            |             |            |             |            |             |            |
| <p>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）</p>   |  |   |                           |           |            |             |            |             |            |             |            |
| <p>C. 関連すると認められる文献</p>  |  |   |                           |           |            |             |            |             |            |             |            |
| 引用文献の<br>カテゴリー*   | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示  | 関連する<br>請求項の番号  |                           |           |            |             |            |             |            |             |            |
| A   | JP 2017-97771 A（株式会社ジャパンディスプレイ）2017.06.01,<br>全文全図<br>& US 2017/0153752 A1 | 1-7   |                           |           |            |             |            |             |            |             |            |
| A   | WO 2017/077994 A1（シャープ株式会社）2017.05.11,<br>全文全図<br>(ファミリーなし)                | 1-7   |                           |           |            |             |            |             |            |             |            |
| <p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。</p>   |  | <p><input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>   |                           |           |            |             |            |             |            |             |            |
| <p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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）</p> <p>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>                                |  | <p>の日の後に公表された文献</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&amp;」同一パテントファミリー文献</p> |                           |           |            |             |            |             |            |             |            |
| <p>国際調査を完了した日</p> <p>10.10.2018</p>   |  | <p>国際調査報告の発送日</p> <p>23.10.2018</p>   |                           |           |            |             |            |             |            |             |            |
| <p>国際調査機関の名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁（ISA/J P）</p> <p>郵便番号100-8915</p> <p>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>   |  | <p>特許庁審査官（権限のある職員）</p> <p>小濱 健太</p>   | <p>2 L</p> <p>4 0 0 9</p> |           |            |             |            |             |            |             |            |
|   |  | <p>電話番号 03-3581-1101</p>  | <p>内線 3295</p>            |           |            |             |            |             |            |             |            |

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |  |                |
|-----------------------|--|----------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示  | 関連する<br>請求項の番号 |
| A                     | JP 2016-38594 A<br>(エルジー ディ스플레이 カンパニー リミテッド) 2016.03.22,<br>全文全図<br>& US 2016/0041665 A1 & KR 10-2016-0019626 A & CN 105373272 A | 1-7            |
| A                     | US 2017/0192571 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 2017.07.06,<br>全文全図<br>& KR 10-2017-0081099 A & CN 106980422 A                         | 1-7            |