(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1月17日(17.01.2019)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2019/012750 A1

(51) 国際特許分類:
G09F 9/30 (2006.01)　*H01L 51/50* (2006.01)
H01L 27/32 (2006.01)　*H05B 33/02* (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2018/012863

(22) 国際出願日：　2018年3月28日(28.03.2018)

(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 2017-135156　2017年7月11日(11.07.2017)　JP

(71) 出願人:株式会社ジャパンディスプレイ(JAPAN DISPLAY INC.) [JP/JP]; 〒1050003 東京都港区西新橋三丁目７番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 仲戸川　博人 (NAKATOGAWA, Hirondo); 〒1050003 東京都港区西新橋三丁目７番１号 株式会社ジャパンディスプレイ内 Tokyo (JP).

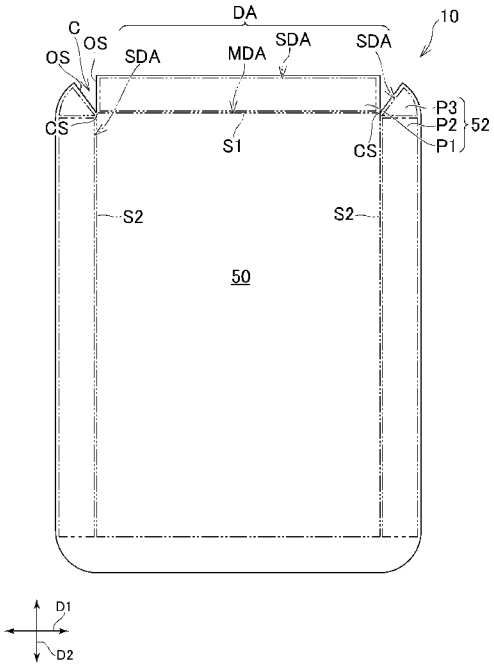
(74) 代理人: 特許業務法人はるか国際特許事務所 (HARUKA PATENT & TRADEMARK ATTORNEYS); 〒1020085 東京都千代田区六番町３ 六番町ＳＫビル５階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, 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,

(54) **Title:** DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称： 表示装置



(57) **Abstract:** A flat section (50) has: a first side (S1) extending in a first direction (D1); a second side (S2) extending in a second direction (D2) intersecting the first direction (D1); and a corner side (CS), which is between the first side (S1) and the second side (S2), and a tangent line of which intersects both the first side (S1) and the second side (S2). An inclined section (52) has: a first portion (P1) that bends within the range of obtuse angles from the first side (S1); a second portion (P2) that bends within the range of obtuse angles from the second side (S2); and a third portion (P3) that bends within the range of obtuse angles from the corner side (CS). In a flatly developed state, a flexible display panel (10) has, between the first portion (P1) and the second portion (P2), a cutout (C) wherein a gap expands in the direction to be away from the flat section (50). In a bent state, facing sides (OS) of the cutout (C) are adjacent to each other in the flexible display panel (10).

WO 2019/012750 A1

[続葉有]

TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：平坦部（５０）は、第１方向（Ｄ１）に延びる第１辺（Ｓ１）と、第１方向（Ｄ１）に交差する第２方向（Ｄ２）に延びる第２辺（Ｓ２）と、第１辺（Ｓ１）及び第２辺（Ｓ２）の間にあって接線が第１辺（Ｓ１）及び第２辺（Ｓ２）のいずれにも交差するコーナー辺（ＣＳ）と、を有する。傾斜部（５２）は、第１辺（Ｓ１）から鈍角の範囲内で屈曲する第１部分（Ｐ１）と、第２辺（Ｓ２）から鈍角の範囲内で屈曲する第２部分（Ｐ２）と、コーナー辺（ＣＳ）から鈍角の範囲内で屈曲する第３部分（Ｐ３）と、を有する。フレキシブルディスプレイパネル（１０）は、平坦に展開された状態で、平坦部（５０）から離れる方向に間隔が拡がる切り欠き（Ｃ）を、第１部分（Ｐ１）と第２部分（Ｐ２）の間に有する。フレキシブルディスプレイパネル（１０）は、屈曲した状態で切り欠き（Ｃ）の対向辺（ＯＳ）が隣接する。

明　細　書

発明の名称 ： 表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、表示装置に関する。

背景技術

[0002] 柔軟に変形可能なフレキシブルディスプレイが知られている（特許文献１）。例えば、矩形の外形の一辺に沿った端部や相互に反対側の二辺に沿った端部を屈曲させた例がある。表示領域の端部を曲面にすることでデザイン性を高めることができる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１６－１７３４６１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] フレキシブルディスプレイは、直線に沿って屈曲、つまり、湾曲させることはできたが、曲線に沿って屈曲させることはできなかった。例えば、矩形の角を挟むように隣り合う二辺に沿った端部を連続的に屈曲させることはできなかった。そのため、デザインに制約があった。

[0005] 本発明は、屈曲の制約を解消することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明に係る表示装置は、画像が表示される表示領域を有するフレキシブルディスプレイパネルを有し、前記表示領域は、主表示領域と、前記主表示領域に隣接する副表示領域と、を含み、前記フレキシブルディスプレイパネルは、前記主表示領域を含む平坦部と、前記平坦部から屈曲して傾斜するように延びて前記副表示領域を含む傾斜部と、を含み、前記平坦部は、第１方向に延びる第１辺と、前記第１方向に交差する第２方向に延びる第２辺と、前記第１辺及び前記第２辺の間にあって接線が前記第１辺及び前記第２辺の

いずれにも交差するコーナー辺と、を有し、前記傾斜部は、前記第１辺から鈍角の範囲内で屈曲する第１部分と、前記第２辺から鈍角の範囲内で屈曲する第２部分と、前記コーナー辺から鈍角の範囲内で屈曲する第３部分と、を有し、前記フレキシブルディスプレイパネルは、平坦に展開された状態で、前記平坦部から離れる方向に間隔が拡がる切り欠きを、前記第１部分と前記第２部分の間に有し、前記フレキシブルディスプレイパネルは、屈曲した状態で前記切り欠きの対向辺が隣接することを特徴とする。

[0007] 本発明によれば、フレキシブルディスプレイは、平坦部から離れる方向に間隔が拡がる切り欠きを有するので、第１辺及び第２辺の間にあるコーナー辺でも屈曲できるようになっている。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の第１の実施形態に係る表示装置の斜視図である。

[図2]本発明の第１の実施形態に係る表示装置の回路図である。

[図3]図１に示す表示装置のIII－III線断面の拡大図である。

[図4]フレキシブルディスプレイパネルを平坦に展開した状態を示す平面図である。

[図5]切り欠きの形成方法を説明する図である。

[図6]対向電極の電気的接続の構造を示す図である。

[図7]図６に示す表示装置のVII－VII線断面の拡大図である。

[図8]信号線及び走査線を示す図である。

[図9]走査線の駆動方法を説明する図である。

[図10]走査線の駆動方法の変形例を説明する図である。

[図11]本発明の第２の実施形態に係る表示装置を示す図である。

[図12]本発明の第３の実施形態に係る表示装置を示す図である。

[図13]本発明の第４の実施形態に係る表示装置を示す図である。

[図14]本発明の第５の実施形態に係る表示装置を示す図である。

[図15]本発明の第６の実施形態に係る表示装置を示す図である。

[図16]本発明の第７の実施形態に係る表示装置を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。但し、本発明は、その要旨を逸脱しない範囲において様々な態様で実施することができ、以下に例示する実施形態の記載内容に限定して解釈されるものではない。

[0010] 図面は、説明をより明確にするため、実際の態様に比べ、各部の幅、厚さ、形状等について模式的に表される場合があるが、あくまで一例であって、本発明の解釈を限定するものではない。本明細書と各図において、既出の図に関して説明したものと同様の機能を備えた要素には、同一の符号を付して、重複する説明を省略することがある。

[0011] さらに、本発明の詳細な説明において、ある構成物と他の構成物の位置関係を規定する際、「上に」「下に」とは、ある構成物の直上あるいは直下に位置する場合のみでなく、特に断りの無い限りは、間にさらに他の構成物を介在する場合を含むものとする。

[0012] ［第１の実施形態］

図１は、本発明の第１の実施形態に係る表示装置の斜視図である。表示装置は、有機エレクトロルミネッセンス表示装置である。表示装置は、例えば、赤、緑及び青からなる複数色の単位画素（サブピクセル）を組み合わせて、フルカラーの画素（ピクセル）を形成し、フルカラーの画像を表示するようになっている。表示装置は、屈曲したフレキシブルディスプレイパネル１０を有する。フレキシブルディスプレイパネル１０には、フレキシブルプリント基板ＦＰＣが接続され、フレキシブルプリント基板ＦＰＣにはＩＣドライバＩＲが搭載されている。

[0013] 図２は、図１に示す表示装置の回路図である。回路は、走査回路ＧＤに接続される複数の走査線ＧＬと、信号駆動回路ＳＤに接続される複数の信号線ＤＬを有する。ＩＣドライバＤＲ内に信号駆動回路ＳＤが配置されている。隣接する２つの走査線ＧＬと隣接する２つの信号線ＤＬとで囲まれる領域が１つの画素ＰＸである。画素ＰＸは、駆動トランジスタとしての薄膜トランジスタＴＦＴ１及びスイッチとしての薄膜トランジスタＴＦＴ２と保持容量

ＣＰＲを含む。走査線ＧＬにゲート電圧が印加されることにより、薄膜トランジスタＴＦＴ２がＯＮ状態となり、信号線ＤＬから映像信号が供給され、保持容量ＣＰＲに電荷が蓄積される。保持容量ＣＰＲに電荷が蓄積されることにより、薄膜トランジスタＴＦＴ１がＯＮ状態となり、電源線ＣＳＬから発光素子ＯＤに電流が流れる。この電流により発光素子ＯＤが発光する。

[0014] 図３は、図１に示す表示装置のIII－III線断面の拡大図である。フレキシブルディスプレイパネル１０は、基板１２を有する。基板１２には、不純物に対するバリアとなるアンダーコート層１４が形成され、その上に半導体層１６が形成されている。半導体層１６にソース電極１８及びドレイン電極２０が電気的に接続し、半導体層１６を覆ってゲート絶縁膜２２が形成されている。ゲート絶縁膜２２の上にはゲート電極２４が形成され、ゲート電極２４を覆って層間絶縁膜２６が形成されている。ソース電極１８及びドレイン電極２０は、ゲート絶縁膜２２及び層間絶縁膜２６を貫通している。半導体層１６、ソース電極１８、ドレイン電極２０及びゲート電極２４によって薄膜トランジスタＴＦＴ１の少なくとも一部が構成される。

[0015] 層間絶縁膜２６の上には、平坦化層３０が設けられている。平坦化層３０の上には、複数の単位画素それぞれに対応するように構成された複数の画素電極３２（例えば陽極）が設けられている。平坦化層３０は、少なくとも画素電極３２が設けられる面が平坦になるように形成される。画素電極３２は、平坦化層３０を貫通するコンタクトホール３４によって、半導体層１６上のソース電極１８及びドレイン電極２０の一方に電気的に接続している。

[0016] 画素電極３２は、後述する発光素子ＯＤの一部を構成するが、保持容量ＣＰＲの一方の電極にもなっている。保持容量ＣＰＲは、画素電極３２と、その下方にある容量電極３３と、画素電極３２と容量電極３３の間に介在する誘電絶縁膜３５と、を含む。保持容量ＣＰＲは、画素電極３２に供給する電流を制御するための信号を保持する。

[0017] 平坦化層３０及び画素電極３２上に、絶縁層３６が形成されている。絶縁層３６は、画素電極３２の周縁部に載り、画素電極３２の一部（例えば中央

部）を開口させるように形成されている。絶縁層３６によって、画素電極３２の一部を囲むバンクが形成される。画素電極３２は、発光素子ＯＤの一部である。発光素子ＯＤは、複数の画素電極３２に対向する対向電極４０（例えば陰極）と有機エレクトロルミネッセンス層４２を含む。

[0018] 有機エレクトロルミネッセンス層４２は、発光層を含む。発光層は、画素電極３２ごとに別々に（分離して）設けられ、絶縁層３６にも載るようになっている。この場合は各画素に対応して青、赤又は緑で発光層が発光するようになる。各画素に対応する色はこれに限られず、例えば、黄又は白等でもよい。発光層は、例えば、蒸着により形成される。あるいは、発光層は、表示領域を覆う全面に、複数の画素に亘るように形成してもよい。つまり、発光層を絶縁層３６上で連続するように形成してもよい。この場合、発光層は溶媒分散による塗布により形成する。発光層を複数の画素に亘るように形成する場合は、全サブピクセルにおいて白色で発光し、図示しないカラーフィルタを通して所望の色波長部分を取り出す構成になる。

[0019] 画素電極３２と発光層との間に、正孔注入層及び正孔輸送層の少なくとも一方からなる正孔注入輸送層が介在する。正孔注入輸送層は、１つの画素電極３２ごとに分離して設けてもよいが、図３の例では表示領域の全体にわたって連続している。正孔注入輸送層は、画素電極３２及び絶縁層３６に接触するようになっている。

[0020] 対向電極４０と発光層との間に、電子注入層及び電子輸送層の少なくとも一方からなる電子注入輸送層が介在する。電子注入輸送層は、１つの画素電極３２ごとに分離して設けてもよいが、図３の例では表示領域の全体にわたって連続している。電子注入輸送層は、対向電極４０に接触するようになっている。

[0021] 発光層は、画素電極３２及び対向電極４０に挟まれ、両者間を流れる電流によって輝度が制御されて発光する。対向電極４０は、金属薄膜などからなり光透過性を有し、発光層で生じた光を透過させて画像を表示する。画素電極３２は、発光層で生じた光を対向電極４０の方向に反射する反射膜からな

り、複数層の１層が反射膜であってもよい。

[0022] 有機エレクトロルミネッセンス層４２は、封止膜４４によって封止されて水分から遮断される。封止膜４４は、窒化ケイ素などの無機層材料からなる一対の無機層４４ａ、４４ｂが有機層４４ｃを挟む構造である。

封止層４６には、タッチ電極４７が設けられている。タッチ電極４７は、第１方向Ｄ１にそれぞれが延びて第１方向Ｄ１に交差（例えば直交）する第２方向Ｄ２に隣り合う第１電極４７ａを含む。タッチ電極４７は、第２方向Ｄ２にそれぞれが延びて第１方向Ｄ１に隣り合う第２電極４７ｂを含む。第１電極４７ａと第２電極４７ｂの間には絶縁層４９が介在することで導通しないようになっている。なお、第１電極４７ａ及び第２電極４７ｂは、絶縁層４９を挟む部分において図３に示すように異なる層に位置するが、それ以外の部分は同層にある。あるいは、第１電極４７ａ及び第２電極４７ｂは全体的に異なる層に位置してもよい。

[0023] 図４は、フレキシブルディスプレイパネルを平坦に展開した状態を示す平面図である。フレキシブルディスプレイパネル１０は、平坦部５０を含む（図１参照）。平坦部５０は、第１方向Ｄ１に延びる第１辺Ｓ１を有する。第１辺Ｓ１の両側のそれぞれに第２辺Ｓ２がある。第２辺Ｓ２は、第１方向Ｄ１に交差する第２方向Ｄ２に延びる。第１辺Ｓ１及び第２辺Ｓ２の間にコーナー辺ＣＳがある。コーナー辺ＣＳは、図４では角の一点であるが、現実的には直線又は曲線からなる。コーナー辺ＣＳは、その接線が第１辺Ｓ１及び第２辺Ｓ２のいずれにも交差する。

[0024] 図１及び図４に示すように、フレキシブルディスプレイパネル１０は、平坦部５０から屈曲して傾斜するように延びる傾斜部５２を含む。傾斜部５２は、第１部分Ｐ１を有する。第１部分Ｐ１は、第１辺Ｓ１から鈍角の範囲内で屈曲する。傾斜部５２は、第２部分Ｐ２を有する。第２部分Ｐ２は、第２辺Ｓ２から鈍角の範囲内で屈曲する。傾斜部５２は、第３部分Ｐ３を有する。第３部分Ｐ３は、コーナー辺ＣＳから鈍角の範囲内で屈曲する。第３部分Ｐ３は、コーナー辺ＣＳから離れた側の縁が円弧状になっている。

[0025] フレキシブルディスプレイパネル１０は、画像が表示される表示領域ＤＡを有する。表示領域ＤＡは、主表示領域ＭＤＡを含む。平坦部５０に主表示領域ＭＤＡがある。表示領域ＤＡは、副表示領域ＳＤＡを含む。傾斜部５２に副表示領域ＳＤＡがある。副表示領域ＳＤＡは、主表示領域ＭＤＡに隣接する。

[0026] フレキシブルディスプレイパネル１０は、切り欠きＣを有する。切り欠きＣは、内角が鈍角のＶ字状になっている。切り欠きＣは、フレキシブルディスプレイパネル１０が平坦に展開された状態（図４）で、平坦部５０から離れる方向に間隔が拡がる。切り欠きＣは、第１部分Ｐ１と第２部分Ｐ２の間にあり、図４の例では、第１部分Ｐ１と第３部分Ｐ３との間にある。第２部分Ｐ２と第３部分Ｐ３は連続一体化している。フレキシブルディスプレイパネル１０は、図１に示す屈曲した状態で、切り欠きＣの対向辺ＯＳが隣接する。

[0027] 本実施形態によれば、フレキシブルディスプレイパネル１０は、平坦部５０から離れる方向に間隔が拡がる切り欠きＣを有するので、第１辺Ｓ１及び第２辺Ｓ２の間にあるコーナー辺ＣＳでも屈曲できるようになっている。

[0028] 図５は、切り欠きＣの形成方法を説明する図である。切り欠きＣの形成には、平坦部５０から第１部分Ｐ１への方向に沿った第１カットラインＣＬ１と、平坦部５０から第３部分Ｐ３への方向に沿った第２カットラインＣＬ２で、フレキシブルディスプレイパネル１０を切断する。第１カットラインＣＬ１での切断を行った後に第２カットラインＣＬ２での切断を行ってもよいし、その逆の順序でもよい。第１カットラインＣＬ１と第２カットラインＣＬ２は、交差するように設定する。第１カットラインＣＬ１及び第２カットラインＣＬ２は線であるが、実際のプロセスでは設計からずれるため、裕度を確保した幅の領域Ｘ内で切断が行われる。領域Ｘには、切断をさけるべき構造（例えば、画素、回路、水分遮断構造、カソードコンタクトなど）を設けない。

[0029] 図６は、対向電極の電気的接続の構造を示す図である。基板１２にはコン

タクト電極５４が設けられている。図３に示す対向電極４０は、コンタクト電極５４で、基板１２に設けられた図示しない配線に接続される。コンタクト電極５４は、傾斜部５２の外縁（切り欠きＣの対向辺ＯＳを含む）に沿って連続的に設けられている。対向辺ＯＳに隣接する端部は、上述したように切断が想定される領域Ｘ（図５参照）の少なくとも一部を含み、その内側に領域Ｙが設けられている。この領域Ｙにコンタクト電極５４が含まれている。さらにその内側に領域Ｚが設けられている。この領域Ｚに複数の画素ＰＸがマトリクス状に配置されている。

[0030] 図７は、図６に示す表示装置のVII－VII線断面の拡大図である。領域Ｙにおいて、平坦化層３０は、第１領域３０ａ及び第２領域３０ｂに分離された水分遮断構造を有している。平坦化層３０は、水分を吸収しやすい樹脂（有機物）からなるので、複数の画素ＰＸが上に設けられる第１領域３０ａを、その外側の第２領域３０ｂから分離することで、外部からの水分の侵入を遮断している。また、領域Ｙには、周辺回路の一部を構成する薄膜トランジスタＴＦＴが配置されている。更に領域Ｚにおいて、図３にて説明したような複数の画素ＰＸが配置されている。

[0031] 図８は、信号線及び走査線を示す図である。基板１２には複数の信号線ＤＬが設けられている。複数の信号線ＤＬは、平坦部５０及び第１部分Ｐ１を連続して通る第１グループの信号線ＤＬ１を含む。複数の信号線ＤＬは、第２部分Ｐ２及び第３部分Ｐ３を連続して通る第２グループの信号線ＤＬ２を含む。

[0032] 第１部分Ｐ１には第１走査回路ＧＤ１が設けられている。複数の第１走査線ＧＬ１が、第１方向Ｄ１に第１走査回路ＧＤ１から引き出されている。複数の第１走査線ＧＬ１は、第１部分Ｐ１に設けられている。第１走査回路ＧＤ１は、第１方向Ｄ１に第１部分Ｐ１の端部にある。

[0033] 第２部分Ｐ２には第２走査回路ＧＤ２が設けられている。複数の第２走査線ＧＬ２が、第２方向Ｄ２に交差した方向に第２走査回路ＧＤ２から引き出されている。複数の第２走査線ＧＬ２は、少なくとも平坦部５０では第１方

向Ｄ１に延びる。複数の第２走査線ＧＬ２は、第２部分Ｐ２及び平坦部５０に連続的に設けられている。第２走査回路ＧＤ２は、平坦部５０とは反対側で第２部分Ｐ２の端部にある。

[0034] 第３部分Ｐ３には第３走査回路ＧＤ３が設けられている。例えば、第２走査回路ＧＤ２及び第３走査回路ＧＤ３が連続的に設けられている。複数の第３走査線ＧＬ３が、第３走査回路ＧＤ３から引き出されている。複数の第３走査線ＧＬ３は、第３部分Ｐ３に設けられている。第３走査回路ＧＤ３は、平坦部５０とは反対側で第３部分Ｐ３の端部にある。複数の第３走査線ＧＬ３は、フレキシブルディスプレイパネル１０が平坦に展開された状態で、第１方向Ｄ１に延びる。

[0035] 制御配線５６が、第１走査回路ＧＤ１、第２走査回路ＧＤ２及び第３走査回路ＧＤ３を通る。制御配線５６は、切り欠きＣの対向辺ＯＳに沿って延びる部分を有する。第１走査回路ＧＤ１、第２走査回路ＧＤ２及び第３走査回路ＧＤ３のそれぞれは、シフトレジスタを含み、制御配線５６を通じてシフトレジスタにスタートパルスが入力されるようになっている。第１走査回路ＧＤ１、第２走査回路ＧＤ２及び第３走査回路ＧＤ３並びに制御配線５６は、切断が想定される領域Ｘよりも内側にある領域Ｙに設けられている。

[0036] 走査線駆動は、第１駆動、第２駆動及び第３駆動を含む。第１駆動では、複数の第１走査線ＧＬ１を順次選択する。第２駆動では、複数の第２走査線ＧＬ２を順次選択する。第３駆動では、複数の第３走査線ＧＬ３を順次選択する。第１駆動、第２駆動及び第３駆動のそれぞれは、例えば、第１部分Ｐ１から平坦部５０への配列順である正順で行われる。あるいは、第１駆動、第２駆動及び第３駆動のそれぞれを、第１部分Ｐ１から平坦部５０への配列順とは逆の逆順で行ってもよい。正順の駆動及び逆順の駆動を交互に行ってもよい。

[0037] 図９は、走査線の駆動方法を説明する図である。本実施形態では、第１駆動、第３駆動及び第２駆動は、この順序である正順及び逆順の少なくとも一方で行う。例えば、図９に示すように、正順であるか逆順であるかを判断し

、正順であれば、第１駆動、第３駆動及び第２駆動の順に走査駆動を行う。あるいは、正順でない、つまり逆順であれば、第２駆動、第３駆動及び第１駆動の順に走査駆動を行う。

[0038] 図１０は、走査線の駆動方法の変形例を説明する図である。変形例として、第２駆動とは異なる期間に、第１駆動及び第３駆動を同時に行ってもよい。例えば、図１０に示すように、正順であるか逆順であるかを判断し、正順であれば、第１駆動及び第３駆動を同時に行い、その後、第２駆動を行う。あるいは、正順でない、つまり逆順であれば、第２駆動を行い、その後、第１駆動及び第３駆動を同時に行う。

[0039] ［第２の実施形態］

図１１は、本発明の第２の実施形態に係る表示装置を示す図である。本実施形態では、コーナー辺ＣＳ´は、円弧状になっている。その他の詳細は、第１の実施形態で説明した内容が該当する。フレキシブルディスプレイパネル１０は、コーナー辺ＣＳ´が円弧状に丸まっているため、コーナー辺ＣＳ´を基点として基板１２がダメージを受けることが無くなる。

[0040] ［第３の実施形態］

図１２は、本発明の第３の実施形態に係る表示装置を示す図である。本実施形態では、複数の第３走査線ＧＬ３´は、平坦部５０から離れる方向に拡がる放射状に配列されている。その他の詳細は、第１の実施形態で説明した内容が該当する。複数の第３走査線ＧＬ３´は、長さが互いに違うものが複数ある。平坦部５０に近づくにつれて、画素の数が減るために、必要な走査線の数が少なくなるためである。複数の第３走査線ＧＬ３´は、切断が想定される領域Ｘよりも内側にある領域Ｙに設けられている。第２走査回路ＧＤ２及び第３走査回路ＧＤ３は領域Ｙに配置され、第３走査線ＧＬ３´は領域Ｚに配置される。

[0041] ［第４の実施形態］

図１３は、本発明の第４の実施形態に係る表示装置を示す図である。本実施形態では、第２グループの信号線ＤＬ２´は、第３部分Ｐ３では、平坦部

５０の側に中心を有する同心円に沿って延びる。同心円に沿って画素が配置され、これら画素を駆動する必要があるためである。その他の詳細は、第１の実施形態で説明した内容が該当する。第２グループの信号線ＤＬ２´は、領域Ｚに設けられている。

[0042] ［第５の実施形態］

図１４は、本発明の第５の実施形態に係る表示装置を示す図である。本実施形態では、第２部分Ｐ２´と第３部分Ｐ３´との間に切り欠きＣ´がある。第１部分Ｐ１´と第３部分Ｐ３´が連続一体化している。複数の信号線は、第２部分Ｐ２´を通って平坦部５０を経由して第３部分Ｐ３´を通る信号線ＤＬ´の群を含む。その他の詳細は、第１の実施形態で説明した内容が該当する。信号線ＤＬ´は、領域Ｚに設けられている。

[0043] ［第６の実施形態］

図１５は、本発明の第６の実施形態に係る表示装置を示す図である。本実施形態では、複数の第１タッチ電極ＴＥ１が、第１方向Ｄ１に延びて第１部分Ｐ１に設けられている。複数の第２タッチ電極ＴＥ２が、少なくとも平坦部５０では第１方向Ｄ１に延びて、第２部分Ｐ２及び平坦部５０に連続的に設けられている。複数の第３タッチ電極ＴＥ３が、第３部分Ｐ３に設けられている。複数の第３タッチ電極ＴＥ３は、平坦部５０から離れる方向に拡がる放射状に配列されている。

[0044] 複数の接続配線５８が傾斜部５２に設けられている。複数の接続配線５８は、切り欠きＣの対向辺ＯＳに沿った部分を含め、傾斜部５２の外縁部を通る。複数の接続配線５８は、それぞれ、複数の第１タッチ電極ＴＥ１、複数の第２タッチ電極ＴＥ２及び複数の第３タッチ電極ＴＥ３に接続する。複数の第３タッチ電極ＴＥ３は、放射状の拡がり方向の先端が、複数の接続配線５８に接続されている。

[0045] 複数の対向タッチ電極ＯＴＥが、複数の第１タッチ電極ＴＥ１、複数の第２タッチ電極ＴＥ２及び複数の第３タッチ電極ＴＥ３に交差する方向に延びて対向する。複数の対向タッチ電極ＯＴＥは、第３部分Ｐ３では、切り欠き

Ｃの対向辺ＯＳに向かう方向に延びる。複数の第１タッチ電極ＴＥ１、複数の第２タッチ電極ＴＥ２及び複数の第３タッチ電極ＴＥ３のそれぞれと、複数の対向タッチ電極ＯＴＥのそれぞれとの間の静電容量の変化によってタッチセンシングが行われる。その他の詳細は、第１の実施形態で説明した内容が該当する。複数の接続配線５８は、切断が想定される領域Ｘよりも内側にある領域Ｙに設けられている。

[0046] ［第７の実施形態］

図１６は、本発明の第７の実施形態に係る表示装置を示す図である。本実施形態では、複数の第１タッチ電極ＴＥ１が、第１方向Ｄ１に延びて第１部分Ｐ１に設けられている。複数の第２タッチ電極ＴＥ２が、少なくとも平坦部５０では第１方向Ｄ１に延びて、第２部分Ｐ２及び平坦部５０に連続的に設けられている。複数の第３タッチ電極ＴＥ３´が、第３部分Ｐ３に設けられている。複数の第３タッチ電極ＴＥ３´は、コーナー辺ＣＳの接線に沿った方向に延び、切り欠きＣに沿った第３部分Ｐ３の端部で、複数の接続配線５８に接続されている。

[0047] 複数の接続配線５８が傾斜部５２に設けられている。複数の接続配線５８は、切り欠きＣの対向辺ＯＳに沿った部分を含め、傾斜部５２の外縁部を通る。複数の接続配線５８は、それぞれ、複数の第１タッチ電極ＴＥ１、複数の第２タッチ電極ＴＥ２及び複数の第３タッチ電極ＴＥ３´に接続する。

[0048] 複数の対向タッチ電極ＯＴＥ´が、複数の第１タッチ電極ＴＥ１、複数の第２タッチ電極ＴＥ２及び複数の第３タッチ電極ＴＥ３´に交差する方向に延びて対向する。複数の対向タッチ電極ＯＴＥ´は、第３部分Ｐ３では、切り欠きＣの対向辺ＯＳを避けた方向に延びる。複数の第１タッチ電極ＴＥ１、複数の第２タッチ電極ＴＥ２及び複数の第３タッチ電極ＴＥ３´のそれぞれと、複数の対向タッチ電極ＯＴＥ´のそれぞれとの間の静電容量の変化によってタッチセンシングが行われる。その他の詳細は、第１の実施形態で説明した内容が該当する。複数の接続配線５８は、切断が想定される領域Ｘよりも内側にある領域Ｙに設けられている。

[0049] なお、表示装置は、有機エレクトロルミネッセンス表示装置には限定されず、量子ドット発光素子（ＱＬＥＤ：Quantum－Dot Light Emitting Diode）のような発光素子を各画素に備えた表示装置であってもよいし、液晶表示装置であってもよい。

[0050] 本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく種々の変形が可能である。例えば、実施形態で説明した構成は、実質的に同一の構成、同一の作用効果を奏する構成又は同一の目的を達成することができる構成で置き換えることができる。更に、互いの実施形態は矛盾なき限り、互いに組み合わせることが可能である。

符号の説明

[0051] １０　フレキシブルディスプレイパネル、１２　基板、１４　アンダーコート層、１６　半導体層、１８　ソース電極、２０　ドレイン電極、２２　ゲート絶縁膜、２４　ゲート電極、２６　層間絶縁膜、３０　平坦化層、３２　画素電極、３３　容量電極、３４　コンタクトホール、３５　誘電絶縁膜、３６　絶縁層、４０　対向電極、４２　有機エレクトロルミネッセンス層、４４　封止膜、４４ａ　無機層、４４ｂ　無機層、４４ｃ　有機層、４６　粘着層、４７　タッチ電極、４７ａ　第１電極、４７ｂ　第２電極、４９　絶縁層、４８　対向基板、５０　平坦部、５２　傾斜部、５４　コンタクト電極、５６　制御配線、５８　接続配線、ＣＬ１　第１カットライン、ＣＬ２　第２カットライン、ＣＳ　コーナー辺、ＣＳ´　コーナー辺、Ｄ１　第１方向、Ｄ２　第２方向、ＤＡ　表示領域、ＭＤＡ　主表示領域、ＯＳ　対向辺、ＯＴＥ　対向タッチ電極、ＯＴＥ´　対向タッチ電極、Ｐ１　第１部分、Ｐ２　第２部分、Ｐ３　第３部分、Ｐ１´　第１部分、Ｐ２´　第２部分、Ｐ３´　第３部分、Ｓ１　第１辺、Ｓ２　第２辺、ＧＤ１　第１走査回路、ＧＤ２　第２走査回路、ＧＤ３　第３走査回路、ＧＬ１　第１走査線、ＧＬ２　第２走査線、ＧＬ３　第３走査線、ＧＬ３´　第３走査線、ＳＤＡ　副表示領域、ＤＬ　信号線、ＤＬ１　第１グループの信号線、ＤＬ２　第２グループの信号線、ＤＬ´　信号線、ＯＤ　発光素子、ＴＥ１　複数

の第１タッチ電極、ＴＥ２　複数の第２タッチ電極、ＴＥ３　複数の第３タッチ電極、ＴＥ３´　複数の第３タッチ電極、ＴＦＴ１　薄膜トランジスタ。

請求の範囲

[請求項1] 画像が表示される表示領域を有するフレキシブルディスプレイパネルを有し、

前記表示領域は、主表示領域と、前記主表示領域に隣接する副表示領域と、を含み、

前記フレキシブルディスプレイパネルは、前記主表示領域を含む平坦部と、前記平坦部から屈曲して傾斜するように延びて前記副表示領域を含む傾斜部と、を含み、

前記平坦部は、第１方向に延びる第１辺と、前記第１方向に交差する第２方向に延びる第２辺と、前記第１辺及び前記第２辺の間にあって接線が前記第１辺及び前記第２辺のいずれにも交差するコーナー辺と、を有し、

前記傾斜部は、前記第１辺から鈍角の範囲内で屈曲する第１部分と、前記第２辺から鈍角の範囲内で屈曲する第２部分と、前記コーナー辺から鈍角の範囲内で屈曲する第３部分と、を有し、

前記フレキシブルディスプレイパネルは、平坦に展開された状態で、前記平坦部から離れる方向に間隔が拡がる切り欠きを、前記第１部分と前記第２部分の間に有し、

前記フレキシブルディスプレイパネルは、屈曲した状態で前記切り欠きの対向辺が隣接することを特徴とする表示装置。

[請求項2] 請求項１に記載された表示装置において、

前記平坦部は、前記第１辺の両側のそれぞれに前記第２辺を有することを特徴とする表示装置。

[請求項3] 請求項１に記載された表示装置において、

前記切り欠きは、内角が鈍角のＶ字状になっていることを特徴とする表示装置。

[請求項4] 請求項１に記載された表示装置において、

前記コーナー辺は、円弧状であることを特徴とする表示装置。

[請求項5] 請求項１に記載された表示装置において、

前記フレキシブルディスプレイパネルは、基板と、前記基板に設けられた複数の画素電極と、前記複数の画素電極に対向する共通電極と、前記共通電極に接続するように前記基板に設けられたコンタクト電極と、を有し、

前記コンタクト電極は、前記切り欠きの前記対向辺を含め、前記傾斜部の外縁に沿って連続的に設けられていることを特徴とする表示装置。

[請求項6] 請求項１に記載された表示装置において、

前記フレキシブルディスプレイパネルは、前記第１部分と前記第３部分との間に前記切り欠きを有し、

前記第２部分と前記第３部分が連続一体化していることを特徴とする表示装置。

[請求項7] 請求項６に記載された表示装置において、

複数の信号線をさらに有し、

前記複数の信号線は、前記平坦部及び前記第１部分を連続して通る第１グループの信号線と、前記第２部分及び前記第３部分を連続して通る第２グループの信号線と、を含むことを特徴とする表示装置。

[請求項8] 請求項７に記載された表示装置において、

前記第２グループの信号線は、前記第３部分では、前記平坦部の側に中心を有する同心円に沿って延びることを特徴とする表示装置。

[請求項9] 請求項１に記載された表示装置において、

前記フレキシブルディスプレイパネルは、前記第２部分と前記第３部分との間に、前記切り欠きを有し、

前記第１部分と前記第３部分が連続一体化していることを特徴とする表示装置。

[請求項10] 請求項９に記載された表示装置において、

複数の信号線を有し、

前記複数の信号線は、前記第２部分を通って前記平坦部を経由して前記第３部分を通る信号線の群を含むことを特徴とする表示装置。

[請求項11] 請求項１に記載された表示装置において、

前記第１部分に設けられた第１走査回路と、

前記第２部分に設けられた第２走査回路と、

前記第３部分に設けられた第３走査回路と、

前記第１方向に前記第１走査回路から引き出されて前記第１部分に設けられた複数の第１走査線と、

前記第２方向に交差した方向に前記第２走査回路から引き出されて少なくとも前記平坦部では前記第１方向に延びるように前記第２部分及び前記平坦部に連続的に設けられた複数の第２走査線と、

前記第３走査回路から引き出されて前記第３部分に設けられた複数の第３走査線と、

をさらに有することを特徴とする表示装置。

[請求項12] 請求項１１に記載された表示装置において、

前記第１走査回路、前記第２走査回路及び前記第３走査回路を通る制御配線をさらに有し、

前記制御配線は、前記切り欠きの前記対向辺に沿って延びる部分を有することを特徴とする表示装置。

[請求項13] 請求項１１に記載された表示装置において、

前記第１走査回路は、前記第１方向に前記第１部分の端部にあり、

前記第２走査回路は、前記平坦部とは反対側で前記第２部分の端部にあり、

前記第３走査回路は、前記平坦部とは反対側で前記第３部分の端部にあることを特徴とする表示装置。

[請求項14] 請求項１３に記載された表示装置において、

前記複数の第３走査線は、前記フレキシブルディスプレイパネルが平坦に展開された状態で、前記第１方向に延びるように、前記第３走

査回路から引き出されていることを特徴とする表示装置。

[請求項15] 請求項１３に記載された表示装置において、

前記複数の第３走査線は、前記平坦部から離れる方向に拡がる放射状に配列されていることを特徴とする表示装置。

[請求項16] 請求項１１に記載された表示装置において、

前記複数の第１走査線を順次選択するための第１駆動と、前記複数の第２走査線を順次選択するための第２駆動と、前記複数の第３走査線を順次選択するための第３駆動を、それぞれ、前記第１部分と前記平坦部が並ぶ正順及び逆順の少なくとも一方で行うことを特徴とする表示装置。

[請求項17] 請求項１６に記載された表示装置において、

前記第１駆動、前記第３駆動及び前記第２駆動の正順及び逆順の少なくとも一方で、走査線駆動を行うことを特徴とする表示装置。

[請求項18] 請求項１６に記載された表示装置において、

前記第２駆動とは異なる期間に、前記第１駆動及び前記第３駆動を同時に行うことを特徴とする表示装置。

[請求項19] 請求項１に記載された表示装置において、

前記第１方向に延びて前記第１部分に設けられた複数の第１タッチ電極と、

少なくとも前記平坦部では前記第１方向に延びて前記第２部分及び前記平坦部に連続的に設けられた複数の第２タッチ電極と、

前記第３部分に設けられた複数の第３タッチ電極と、

前記傾斜部に設けられて、前記複数の第１タッチ電極、前記複数の第２タッチ電極及び前記複数の第３タッチ電極に接続する複数の接続配線と、

をさらに有し、

前記複数の接続配線は、前記切り欠きの前記対向辺に沿った部分を含め、前記傾斜部の外縁部を通ることを特徴とする表示装置。

[請求項20] 請求項１９に記載された表示装置において、

前記複数の第３タッチ電極は、前記平坦部から離れる方向に拡がる放射状に配列され、拡がり方向の先端が、前記複数の接続配線に接続されていることを特徴とする表示装置。

[請求項21] 請求項２０に記載された表示装置において、

前記複数の第１タッチ電極、前記複数の第２タッチ電極及び前記複数の第３タッチ電極に交差する方向に延びて対向する複数の対向タッチ電極をさらに有し、

前記複数の対向タッチ電極は、前記第３部分では、前記切り欠きの前記対向辺に向かう方向に延びることを特徴とする表示装置。

[請求項22] 請求項１９に記載された表示装置において、

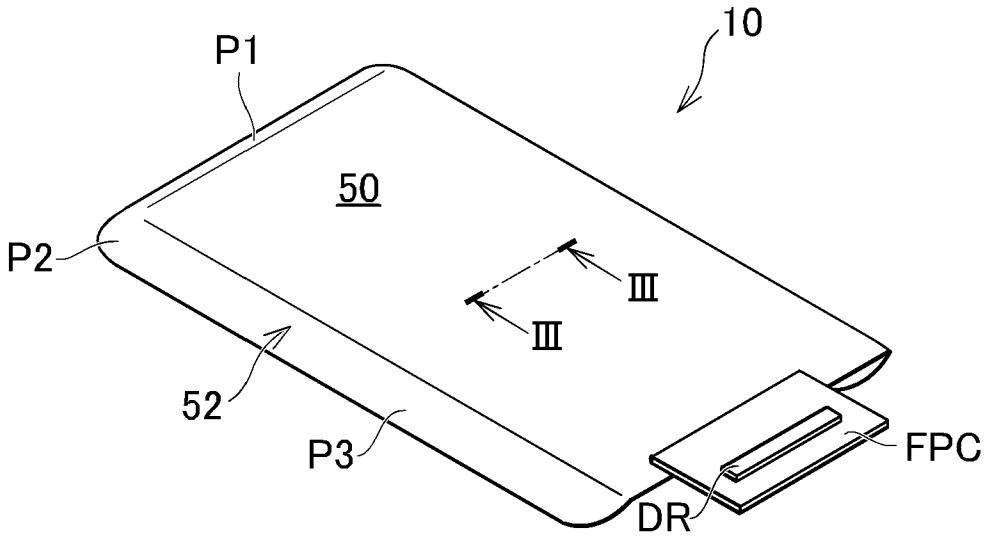
前記複数の第３タッチ電極は、前記コーナー辺の前記接線に沿った方向に延び、前記切り欠きに沿った前記第３部分の端部で、前記複数の接続配線に接続されていることを特徴とする表示装置。

[請求項23] 請求項２２に記載された表示装置において、

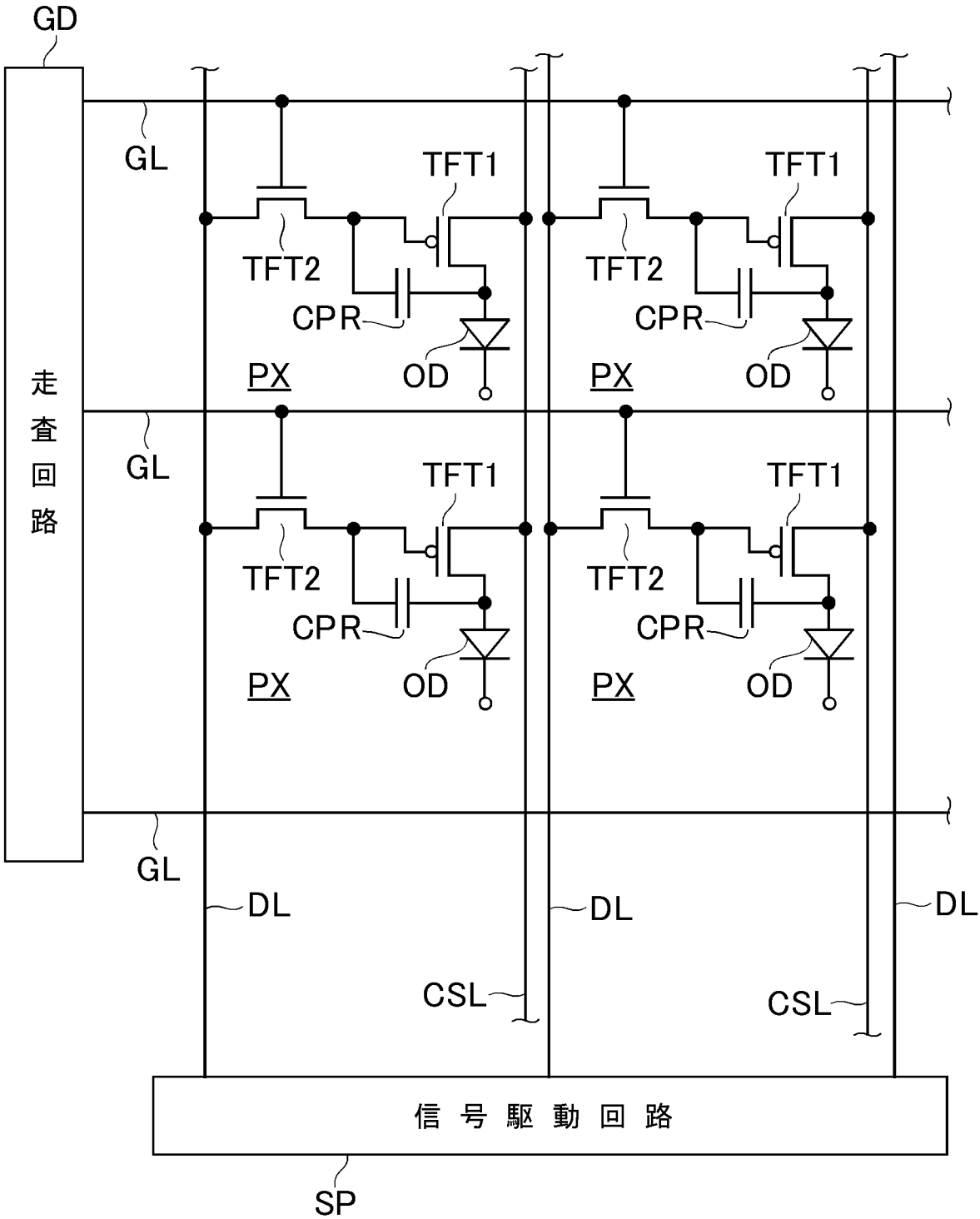
前記複数の第１タッチ電極、前記複数の第２タッチ電極及び前記複数の第３タッチ電極に交差する方向に延びて対向する複数の対向タッチ電極をさらに有し、

前記複数の対向タッチ電極は、前記第３部分では、前記切り欠きの前記対向辺を避けた方向に延びることを特徴とする表示装置。

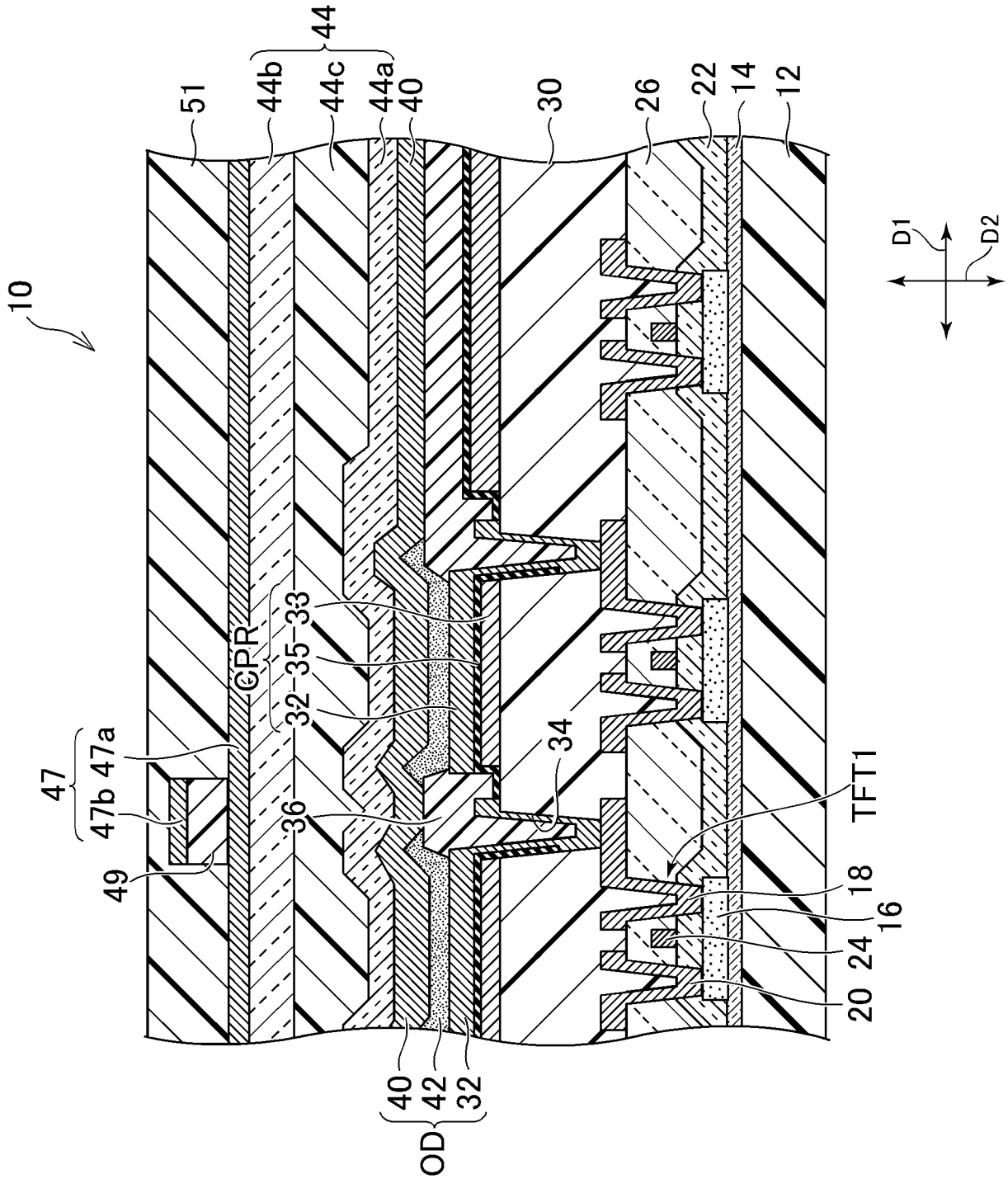
[図1]



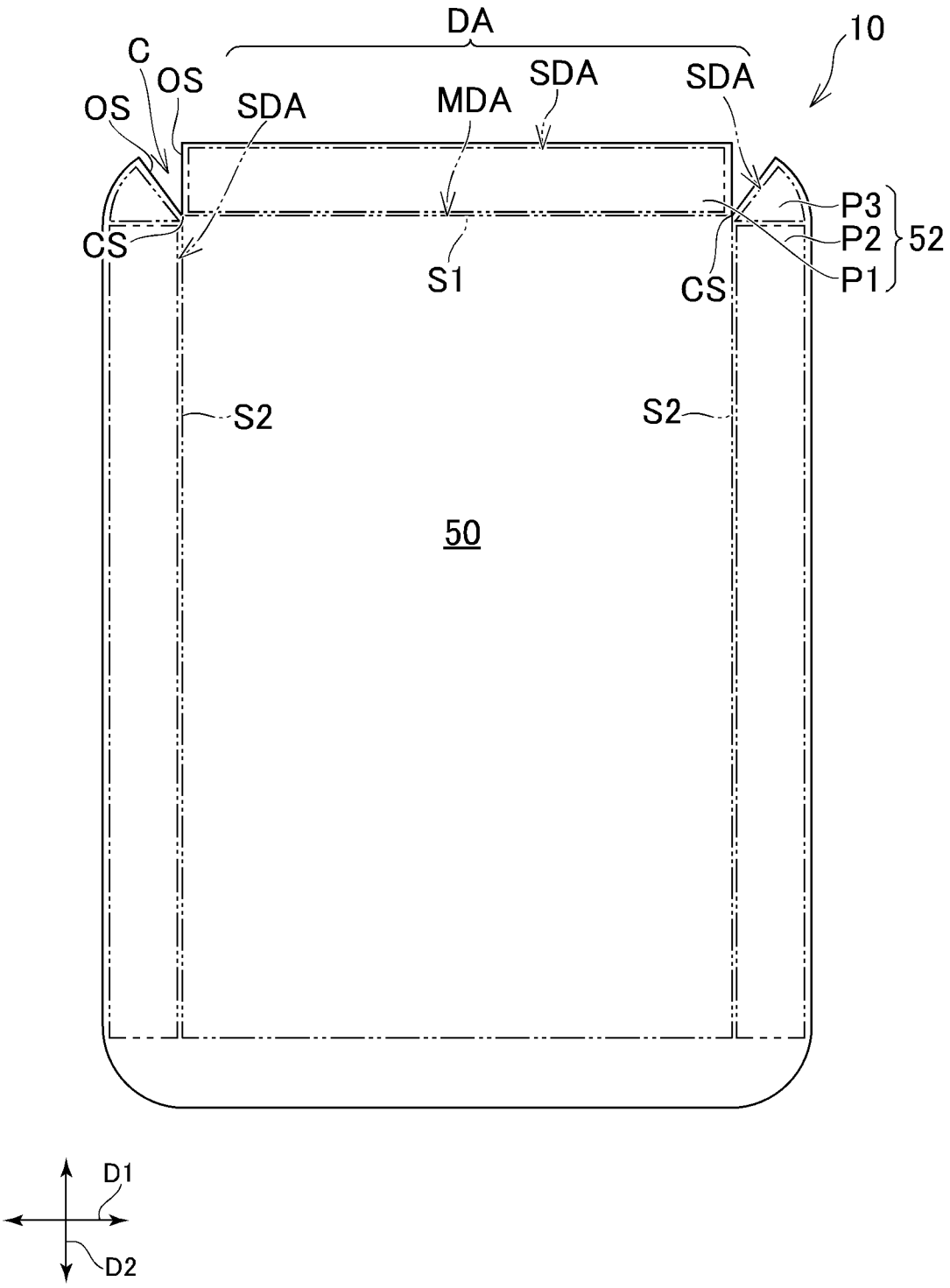
[図2]



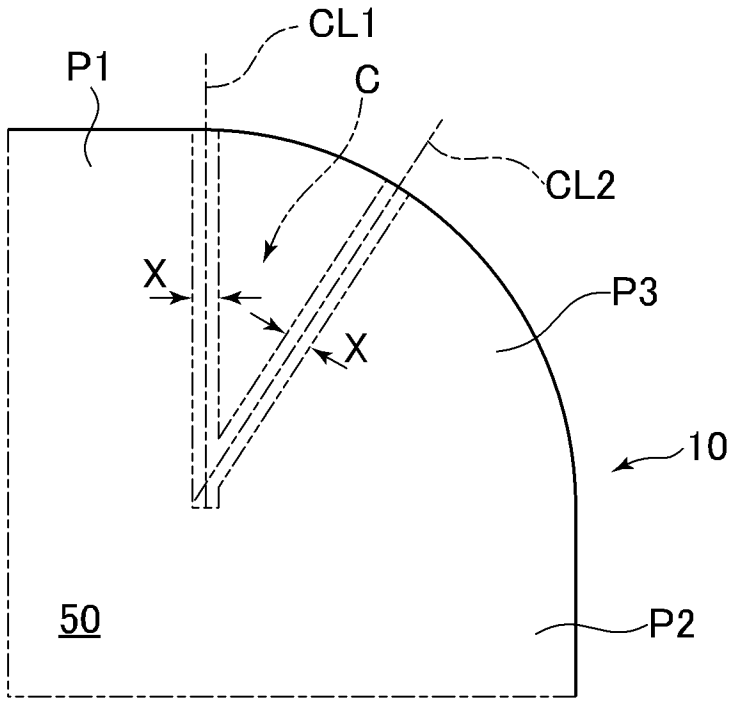
[図3]


10
51
44
44b
44c
44a
40
30
26
22
14
12
D1
D2
CPR
33
35
32
34
36
47
47a
47b
49
TFT1
18
16
24
20
OD
40
42
32

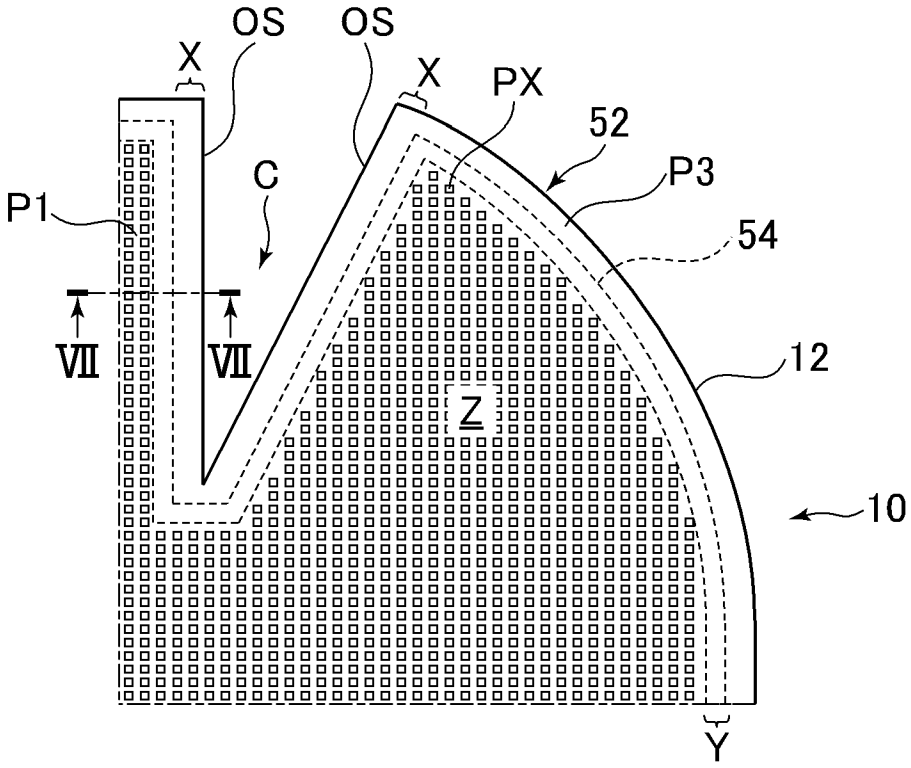
[図4]



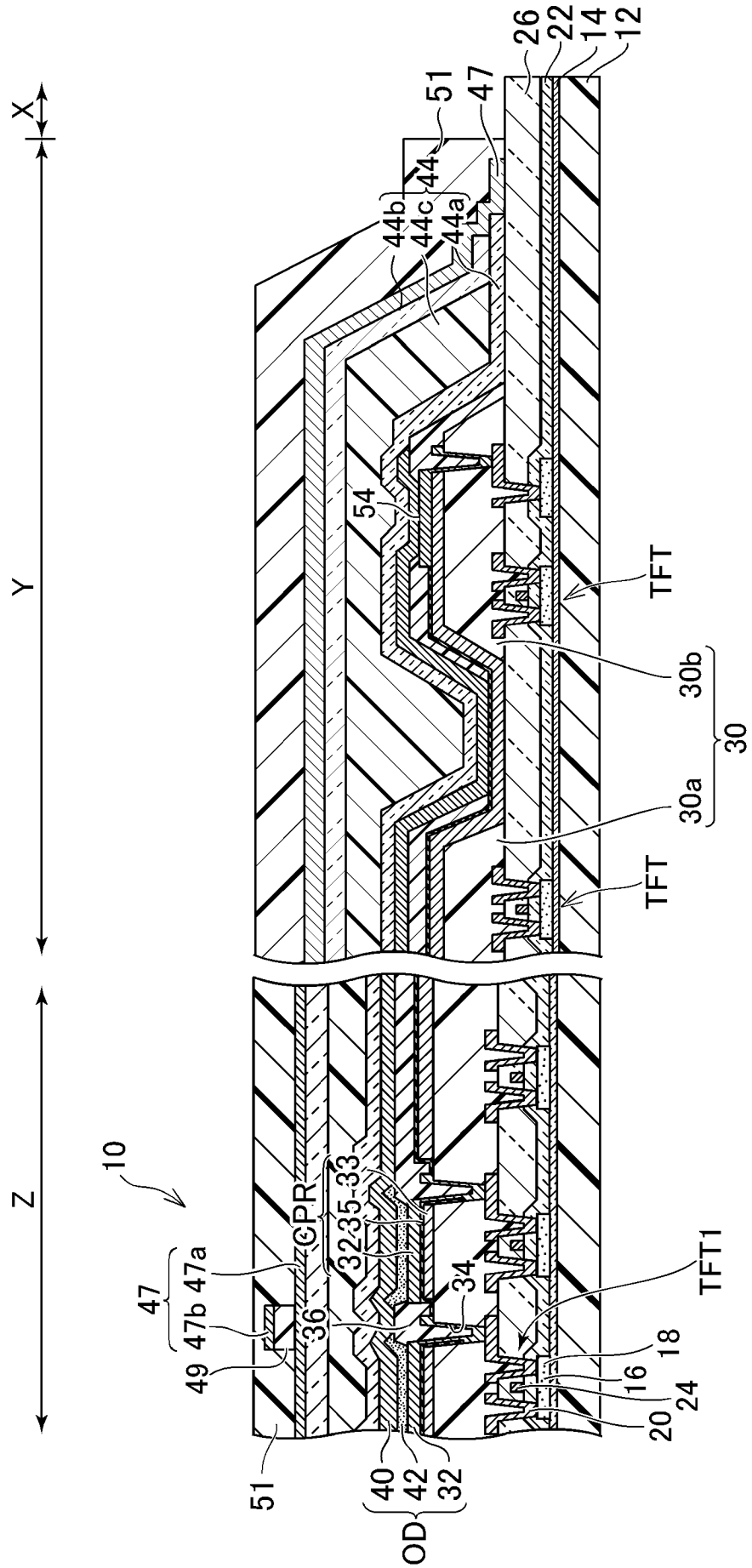
[図5]



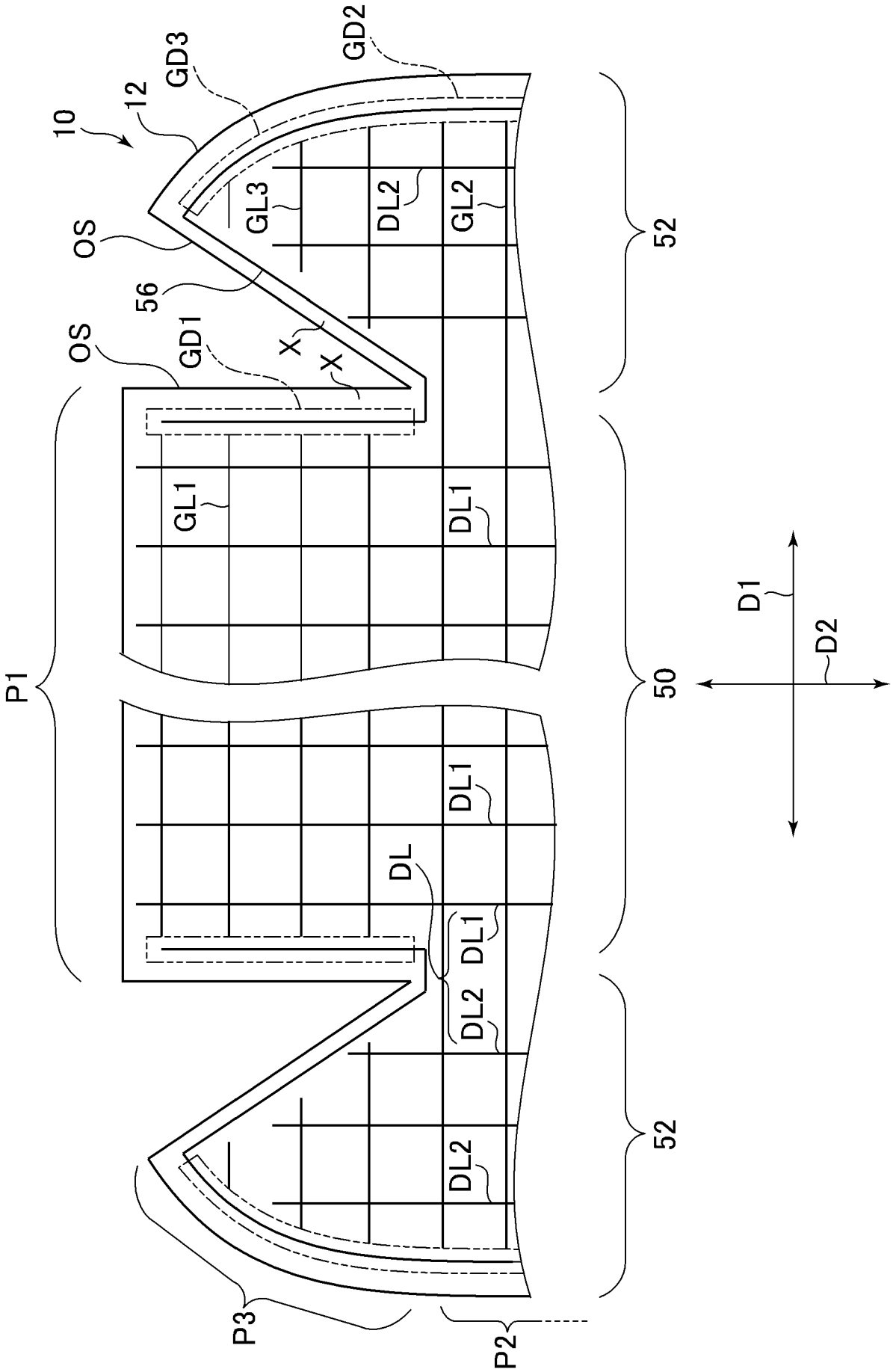
[図6]



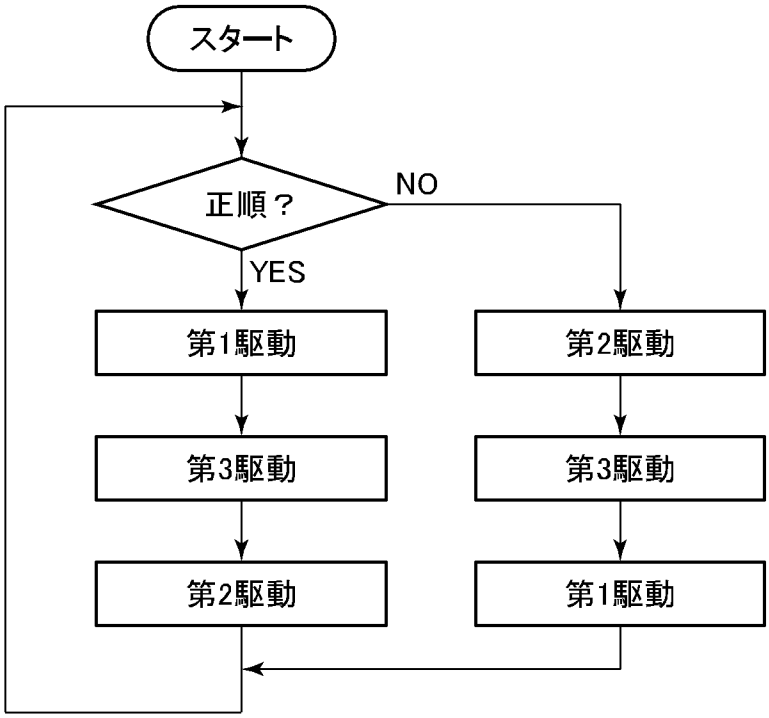
[図7]


X
Y
Z
10
26
22
14
12
51
47
44
44b
44c
44a
54
TFT
30b
30
30a
TFT
47
47a
47b
49
CPR
32
35
33
36
34
TFT1
18
16
24
20
51
40
42
32
OD

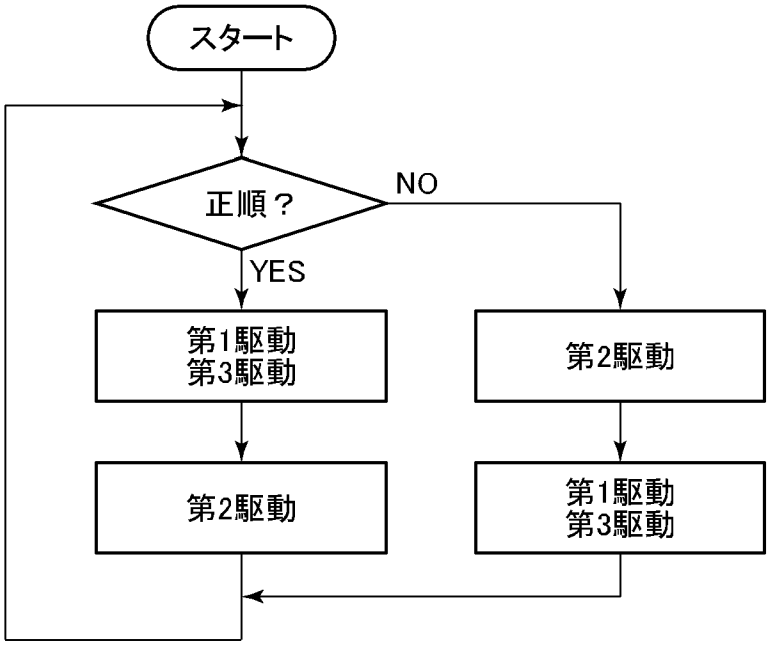
[図8]


10
12
GD3
GD2
OS
GL3
DL2
GL2
52
56
OS
GD1
X
X
GL1
DL1
P1
50
D1
D2
DL1
DL
DL1
DL2
52
DL2
P3
P2

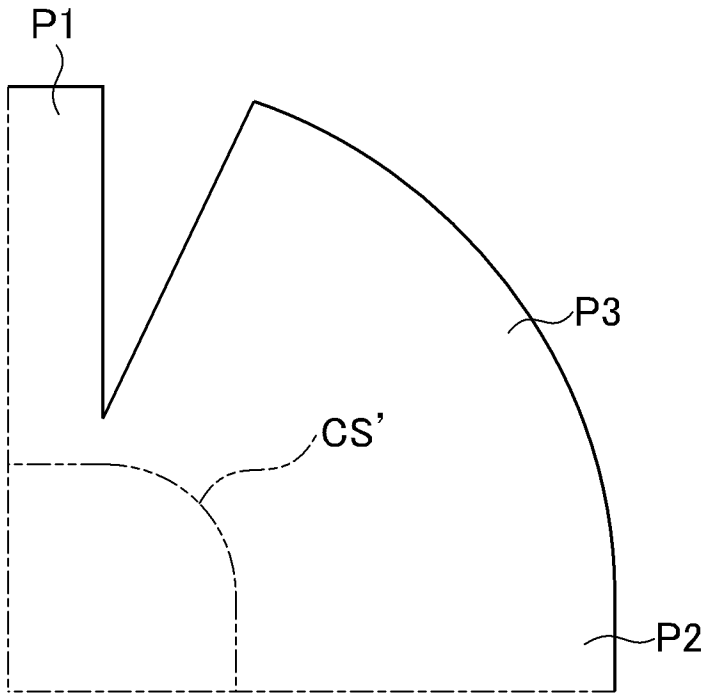
[図9]



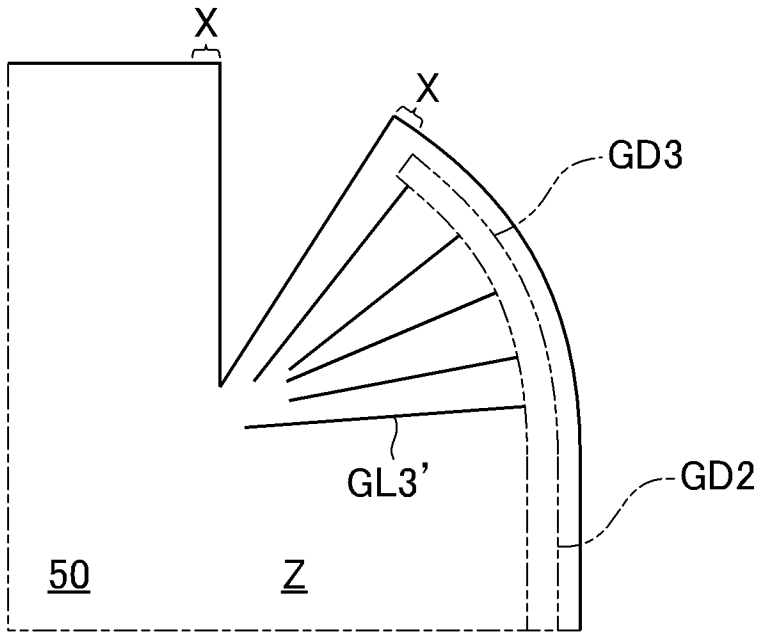
[図10]



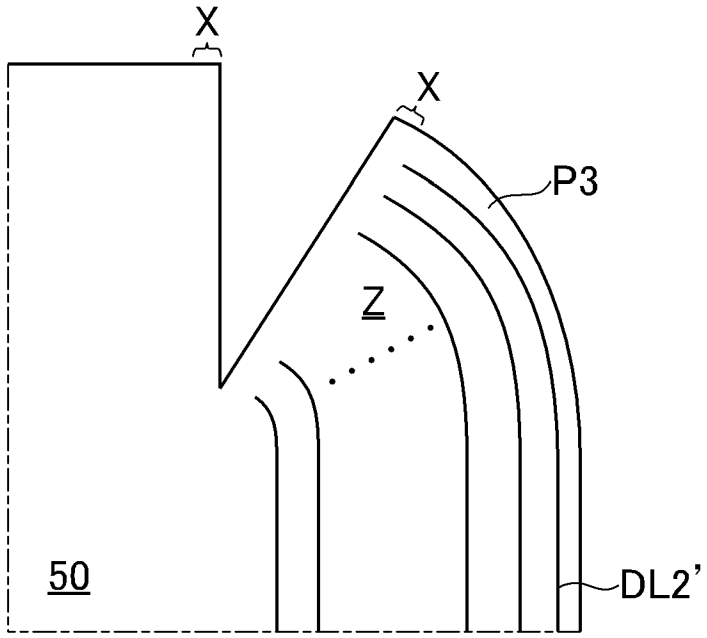
[図11]



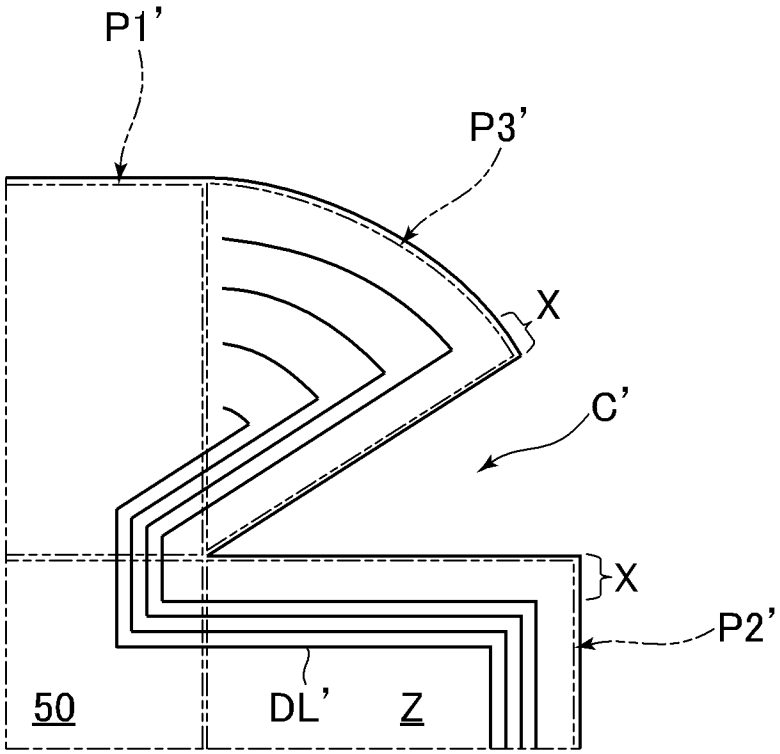
[図12]



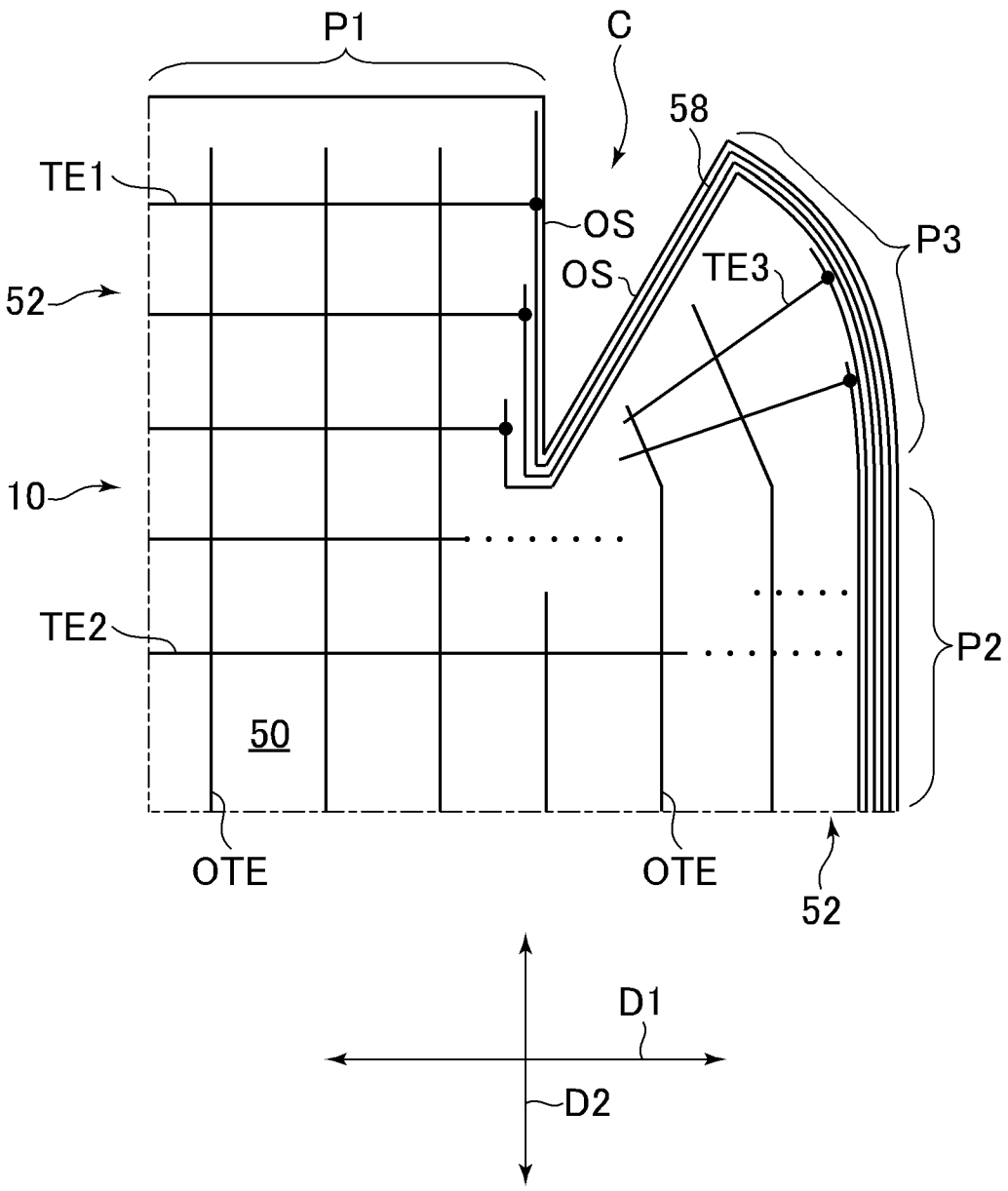
[図13]



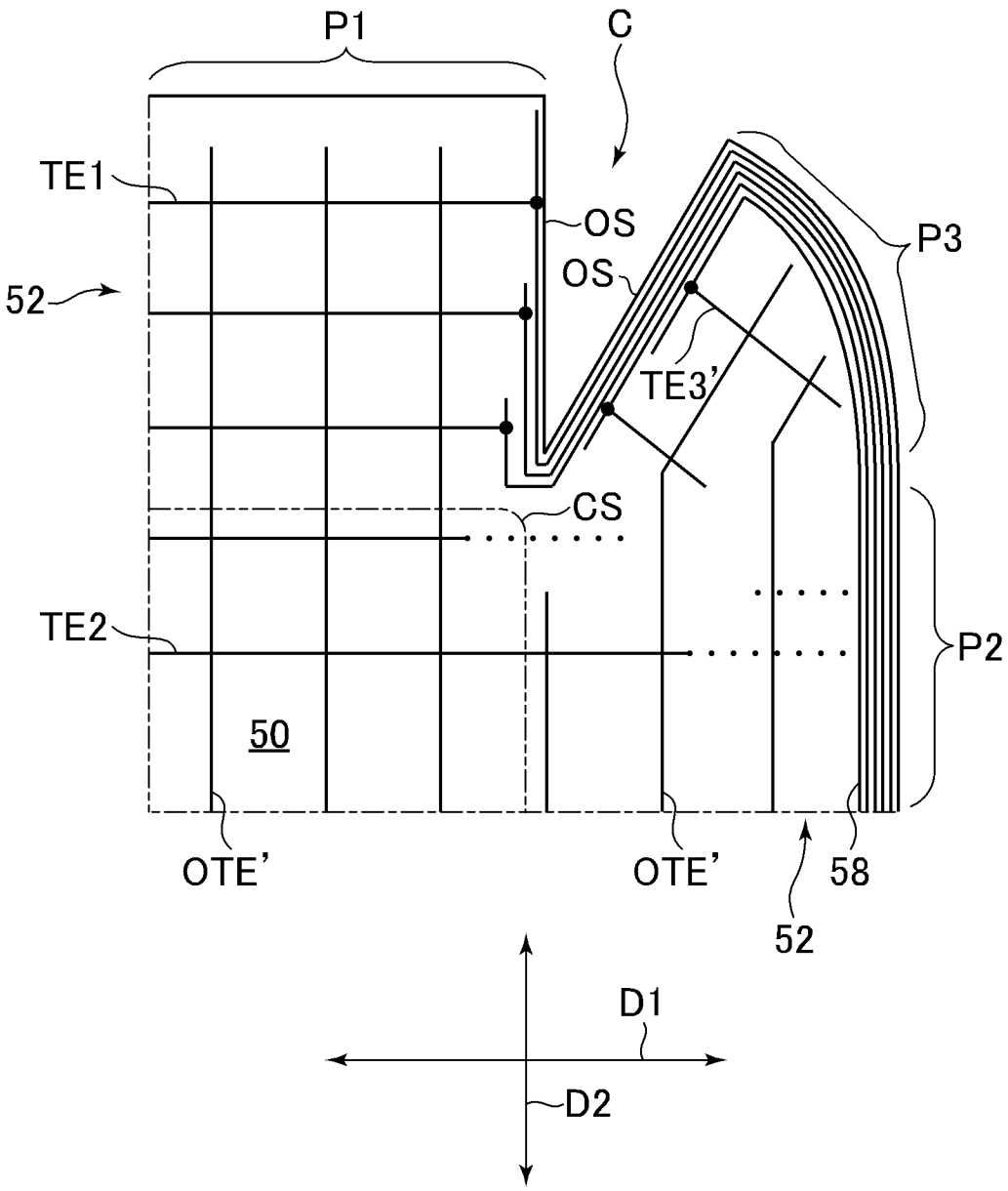
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/012863

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. G09F9/30(2006.01)i, H01L27/32(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/02(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. G09F9/00-9/46

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.
Y A	JP 2015-75760 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 20 April 2015, paragraphs [0034]-[0095] & US 2015/0103474 A1, paragraphs [0041]-[0106] & EP 2860025 A1 & KR 10-2015-0042123 A & CN 104553184 A	1-4, 6, 9 5, 7-8, 10-23
Y	US 2015/0043142 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 12 February 2015, paragraphs [0032]-[0164] & US 2016/0048254 A1 & EP 2837991 A1 & KR 10-2015-0019133 A & CN 104375573 A	1-4, 6, 9
Y	JP 2011-170350 A (NARUKAWA, Hajime) 01 September 2011, paragraphs [0015]-[0047] (Family: none)	1-4, 6, 9

☒ 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	Date of mailing of the international search report
17.05.2018	29.05.2018
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/JP2018/012863

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-177179 A (PALO ALTO RESEARCH CENTER INCORPORATED) 06 August 2009, paragraphs [0012]-[0040] & US 2009/0184954 A1, paragraphs [0011]-[0046] & EP 2088572 A2	1-4, 6, 9

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／０１２８６３

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G09F9/30(2006.01)i, H01L27/32(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/02(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.　G09F9/00-9/46

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
Y A	JP 2015-75760 A (三星ディスプレイ株式會社) 2015.04.20, 段落 0034-0095 & US 2015/0103474 A1, 段落 0041-0106 & EP 2860025 A1 & KR 10-2015-0042123 A & CN 104553184 A	1-4,6,9 5,7-8,10-23
Y	US 2015/0043142 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2015.02.12, 段落 0032-0164 & US 2016/0048254 A1 & EP 2837991 A1 & KR 10-2015-0019133 A & CN 104375573 A	1-4,6,9

☑ 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	国際調査報告の発送日
１７．０５．２０１８	２９．０５．２０１８

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　２Ｉ　９２１４
中村　直行
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２７２

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
Y	JP 2011-170350 A (鳴川　肇) 2011.09.01, 段落 0015-0047 (ファミリーなし)	1-4, 6, 9
Y	JP 2009-177179 A (パロ・アルト・リサーチ・センター・インコーポレーテッド) 2009.08.06, 段落 0012-0040 & US 2009/0184954 A1, 段落 0011-0046　& EP 2088572 A2	1-4, 6, 9