

(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
2024年6月27日(27.06.2024)

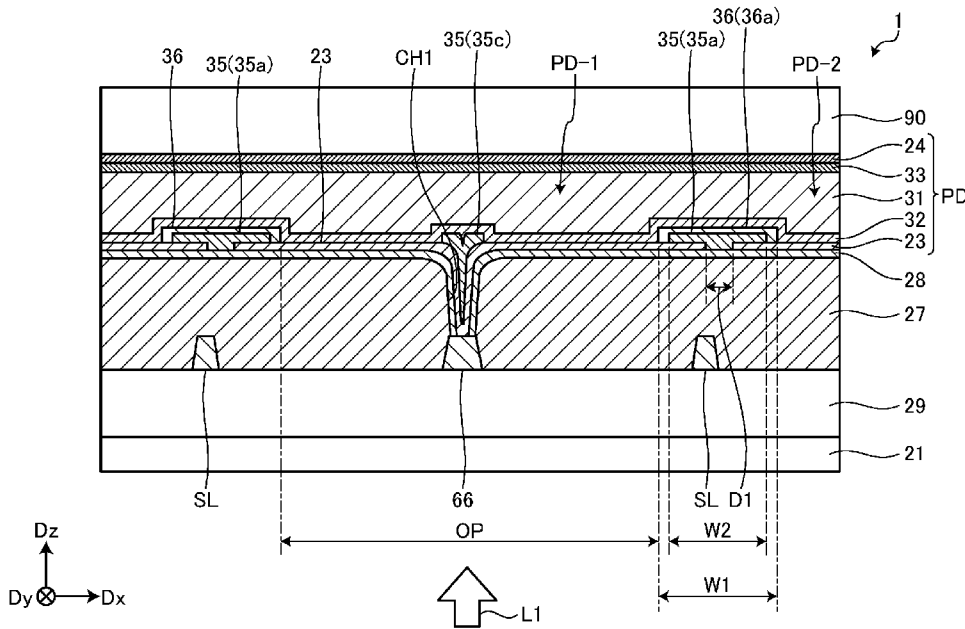


(10) 国際公開番号
WO 2024/135561 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 27/146 (2006.01) *H10K 39/32* (2023.01)
H04N 25/70 (2023.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/045052
- (22) 国際出願日: 2023年12月15日(15.12.2023)
- (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 2022-203691 2022年12月20日(20.12.2022) 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: 斉藤 恵一(SAITO, Keiichi); 〒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). 大山 敦則(OYAMA, Atsunori); 〒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). 小出 元(KOIDE, Gen); 〒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: 弁理士法人酒井国際特許事務所(SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎ノ門ダイビルイースト 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,

(54) Title: DETECTION DEVICE

(54) 発明の名称: 検出装置



(57) Abstract: A detection device according to the present invention has a substrate, a plurality of photodiodes that are formed by layering a lower electrode, a lower buffer layer, an active layer, an upper buffer layer, and an upper electrode in that order on the substrate, an insulating film that is provided between adjacent lower electrodes, and a light-blocking layer that is provided in a region that overlaps the insulating film as seen in plan view. The lower electrodes of the plurality of photodiodes are provided discretely at respective photodiodes, but the lower buffer layer, the active layer, the upper buffer



WO 2024/135561 A1

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

layer, and the upper electrode are provided continuously across the plurality of photodiodes so as to cover the plurality of lower electrodes and the insulating film.

(57) 要約 : 検出装置は、基板と、基板の上に下部電極、下部バッファ層、活性層、上部バッファ層及び上部電極の順に積層された複数のフォトダイオードと、隣接する複数の下部電極の間に設けられた絶縁膜と、平面視で、絶縁膜と重畳する領域に設けられた遮光層と、を有し、フォトダイオードの下部電極は、複数のフォトダイオードごとに離隔して配置され、下部バッファ層、活性層、上部バッファ層及び上部電極は、複数の下部電極及び絶縁膜を覆って、複数のフォトダイオードに亘って連続して設けられる。

明 細 書

発明の名称： 検出装置

技術分野

[0001] 本発明は、検出装置に関する。

背景技術

[0002] 指紋パターンや静脈パターンを検出可能な光センサが知られている（例えば、特許文献1）。このような光センサは、活性層として有機半導体材料が用いられた複数のフォトダイオード（OPD：Organic Photo diode）を有する。特許文献2に記載されるように、フォトダイオードは、例えば、下部電極、電子輸送層、活性層、正孔輸送層、上部電極の順に積層される。電子輸送層又は正孔輸送層は、バッファ層とも呼ばれる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2009-32005号公報

特許文献2：国際公開第2020/188959号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] このようなOPDを有する光センサは、検出精度の向上が要求されている。

[0005] 本発明は、検出精度の向上が可能な検出装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一態様の検出装置は、基板と、前記基板の上に下部電極、下部バッファ層、活性層、上部バッファ層及び上部電極の順に積層された複数のフォトダイオードと、隣接する複数の前記下部電極の間に設けられた絶縁膜と、平面視で、前記絶縁膜と重畳する領域に設けられた遮光層と、を有し、前記フォトダイオードの前記下部電極は、複数の前記フォトダイオードごとに

離隔して配置され、前記下部バッファ層、前記活性層、前記上部バッファ層及び前記上部電極は、複数の前記下部電極及び前記絶縁膜を覆って、複数の前記フォトダイオードに亘って連続して設けられる。

図面の簡単な説明

- [0007] [図1]図1は、第1実施形態に係る検出装置を模式的に示す平面図である。
- [図2]図2は、第1実施形態に係る検出装置の構成例を示すブロック図である。
- [図3]図3は、第1実施形態に係る検出装置を示す回路図である。
- [図4]図4は、センサ部の拡大概略構成図である。
- [図5]図5は、遮光層を示す平面図である。
- [図6]図6は、図5のV1-V1'断面図である。
- [図7]図7は、第2実施形態に係る検出装置を模式的に示す断面図である。
- [図8]図8は、第3実施形態に係る検出装置を模式的に示す断面図である。

発明を実施するための形態

- [0008] 本発明を実施するための形態（実施形態）につき、図面を参照しつつ詳細に説明する。以下の実施形態に記載した内容により本開示が限定されるものではない。また、以下に記載した構成要素には、当業者が容易に想定できるもの、実質的に同一のものが含まれる。さらに、以下に記載した構成要素は適宜組み合わせることが可能である。なお、開示はあくまで一例にすぎず、当業者において、本開示の主旨を保つての適宜変更について容易に想到し得るものについては、当然に本開示の範囲に含有されるものである。また、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、本開示の解釈を限定するものではない。また、本開示と各図において、既出の図に関して前述したものと同様の要素には、同一の符号を付して、詳細な説明を適宜省略することがある。

- [0009] 本明細書及び請求の範囲において、ある構造体の上に他の構造体を配置する態様を表現するにあたり、単に「上に」と表記する場合、特に断りの無い

限りは、ある構造体に接するように、直上に他の構造体を配置する場合と、ある構造体の上方に、さらに別の構造体を介して他の構造体を配置する場合との両方を含むものとする。

[0010] (第1実施形態)

図1は、第1実施形態に係る検出装置を示す平面図である。図1に示すように、検出装置1は、センサ基材21(基板)と、センサ部10と、ゲート線駆動回路15と、信号線選択回路16と、検出回路48と、制御回路122と、電源回路123と、第1光源基材51と、第2光源基材52と、光源53、54と、を有する。第1光源基材51には、複数の光源53が設けられる。第2光源基材52には複数の光源54が設けられる。

[0011] センサ基材21には、配線基板71を介して制御基板121が電氣的に接続される。配線基板71は、例えばフレキシブルプリント基板やリジット基板である。配線基板71には、検出回路48が設けられている。制御基板121には、制御回路122及び電源回路123が設けられている。制御回路122は、例えばFPGA(Field Programmable Gate Array)である。制御回路122は、センサ部10、ゲート線駆動回路15及び信号線選択回路16に制御信号を供給して、センサ部10の検出動作を制御する。また、制御回路122は、光源53、54に制御信号を供給して、光源53、54の点灯又は非点灯を制御する。電源回路123は、センサ電源信号VDDSNS(図3参照)等の電圧信号をセンサ部10、ゲート線駆動回路15及び信号線選択回路16に供給する。また、電源回路123は、電源電圧を光源53、54に供給する。

[0012] センサ基材21は、検出領域AAと、周辺領域GAとを有する。検出領域AAは、センサ部10が有する複数のフォトダイオードPD(図4参照)が設けられた領域である。周辺領域GAは、検出領域AAの外周と、センサ基材21の外縁部との間の領域であり、複数のフォトダイオードPDが設けられない領域である。

[0013] ゲート線駆動回路15及び信号線選択回路16は、周辺領域GAに設けら

れる。具体的には、ゲート線駆動回路15は、周辺領域GAのうち第2方向Dyに沿って延在する領域に設けられる。信号線選択回路16は、周辺領域GAのうち第1方向Dxに沿って延在する領域に設けられ、センサ部10と検出回路48との間に設けられる。

[0014] なお、以下の説明において、第1方向Dxは、センサ基材21と平行な面内の一方向である。第2方向Dyは、センサ基材21と平行な面内の一方向であり、第1方向Dxと直交する方向である。なお、第2方向Dyは、第1方向Dxと直交しないで交差してもよい。第3方向Dzは、第1方向Dx及び第2方向Dyと直交する方向であり、センサ基材21の主面の法線方向である。また、「平面視」とは、センサ基材21と垂直な方向から見た場合の位置関係をいう。

[0015] 複数の光源53は、第1光源基材51に設けられ、第2方向Dyに沿って配列される。複数の光源54は、第2光源基材52に設けられ、第2方向Dyに沿って配列される。第1光源基材51及び第2光源基材52は、それぞれ、制御基板121に設けられた端子部124、125を介して、制御回路122及び電源回路123と電氣的に接続される。

[0016] 複数の光源53及び複数の光源54は、例えば、無機LED(Light Emitting Diode)や、有機EL(OLED:Organic Light Emitting Diode)等が用いられる。複数の光源53及び複数の光源54は、それぞれ異なる波長の光を出射する。

[0017] 光源53から出射された第1光は、主に指等の被検出体の表面で反射されセンサ部10に入射する。これにより、センサ部10は、指等の表面の凹凸の形状を検出することで指紋を検出することができる。光源54から出射された第2光は、主に指等の内部で反射し又は指等を透過してセンサ部10に入射する。これにより、センサ部10は、指等の内部の生体に関する情報を検出できる。生体に関する情報とは、例えば、指や掌の脈波、脈拍、血管像等である。すなわち、検出装置1は、指紋を検出する指紋検出装置や、静脈などの血管パターンを検出する静脈検出装置として構成されてもよい。

- [0018] なお、図1に示す光源53、54の配置は、あくまで一例であり適宜変更することができる。検出装置1は、光源として複数種類の光源53、54が設けられている。ただし、これに限定されず、光源は1種類であってもよい。例えば、第1光源基材51及び第2光源基材52のそれぞれに、複数の光源53及び複数の光源54が配置されていてもよい。また、光源53及び光源54が設けられる光源基材は1つ又は3つ以上であってもよい。あるいは、光源は、少なくとも1つ以上配置されていればよい。
- [0019] 図2は、第1実施形態に係る検出装置の構成例を示すブロック図である。図2に示すように、検出装置1は、さらに検出制御回路11と検出部40とを有する。検出制御回路11の機能の一部又は全部は、制御回路122に含まれる。また、検出部40のうち、検出回路48以外の機能の一部又は全部は、制御回路122に含まれる。
- [0020] センサ部10は、複数のフォトダイオードPDを有する。センサ部10が有するフォトダイオードPDは、照射される光に応じた電気信号を、検出信号Vdetとして信号線選択回路16に出力する。また、センサ部10は、ゲート線駆動回路15から供給されるゲート駆動信号VGLにしたがって検出を行う。
- [0021] 検出制御回路11は、ゲート線駆動回路15、信号線選択回路16及び検出部40にそれぞれ制御信号を供給し、これらの動作を制御する。検出制御回路11は、スタート信号STV、クロック信号CK等の各種制御信号をゲート線駆動回路15に供給する。また、検出制御回路11は、選択信号ASW等の各種制御信号を信号線選択回路16に供給する。また、検出制御回路11は、各種制御信号を光源53、54に供給して、それぞれの点灯及び非点灯を制御する。
- [0022] ゲート線駆動回路15は、各種制御信号に基づいて複数のゲート線GL（図3参照）を駆動する。ゲート線駆動回路15は、複数のゲート線GLを順次又は同時に選択し、選択されたゲート線GLにゲート駆動信号VGLを供給する。これにより、ゲート線駆動回路15は、ゲート線GLに接続された

複数のフォトダイオードPDを選択する。

[0023] 信号線選択回路16は、複数の信号線SL（図3参照）を順次又は同時に選択するスイッチ回路を有する。信号線選択回路16は、例えばマルチプレクサである。信号線選択回路16は、検出制御回路11から供給される選択信号ASWに基づいて、選択された信号線SLと検出回路48とを接続する。これにより、信号線選択回路16は、フォトダイオードPDの検出信号Vdetを検出部40に出力する。

[0024] 検出部40は、検出回路48と、信号処理回路44と、座標抽出回路45と、記憶回路46と、検出タイミング制御回路47と、を備える。検出タイミング制御回路47は、検出制御回路11から供給される制御信号に基づいて、検出回路48と、信号処理回路44と、座標抽出回路45と、が同期して動作するように制御する。

[0025] 検出回路48は、例えばアナログフロントエンド回路（AFE、Analog Front End）である。検出回路48は、少なくとも検出信号増幅回路42及びA/D変換回路43の機能を有する信号処理回路である。検出信号増幅回路42は、検出信号Vdetを増幅する。A/D変換回路43は、検出信号増幅回路42から出力されるアナログ信号をデジタル信号に変換する。

[0026] 信号処理回路44は、検出回路48の出力信号に基づいて、センサ部10に入力された所定の物理量を検出する。信号処理回路44は、論理回路である。信号処理回路44は、指が検出面に接触又は近接した場合に、検出回路48からの信号に基づいて指や掌の表面の凹凸を検出できる。また、信号処理回路44は、検出回路48からの信号に基づいて生体に関する情報を検出できる。生体に関する情報は、例えば、指や掌の血管像、脈波、脈拍、血中酸素濃度等である。

[0027] 記憶回路46は、信号処理回路44で演算された信号を一時的に保存する。記憶回路46は、例えばRAM（Random Access Memory）、レジスタ回路等であってもよい。

- [0028] 座標抽出回路45は、信号処理回路44において指の接触又は近接が検出されたときに、指等の表面の凹凸の検出座標を求める。また、座標抽出回路45は、指や掌の血管の検出座標を求める。座標抽出回路45は、論理回路である。座標抽出回路45は、センサ部10の各フォトダイオードPDから出力される検出信号Vdetを組み合わせ、指等の表面の凹凸の形状を示す二次元情報及び指や掌の血管の形状を示す二次元情報を生成する。なお、座標抽出回路45は、検出座標を算出せずにセンサ出力電圧Voとして検出信号Vdetを出力してもよい。
- [0029] 図3は、第1実施形態に係る検出装置を示す回路図である。なお、図3では、検出回路48の回路構成も併せて示している。図3に示すように、センサ画素PXは、フォトダイオードPDと、容量素子Caと、駆動トランジスタTrとを含む。容量素子Caは、フォトダイオードPDに形成される容量（センサ容量）であり、等価的にフォトダイオードPDと並列に接続される。
- [0030] 図3では、複数のゲート線GLのうち、第2方向Dyに並ぶ2つのゲート線GL(m)、GL(m+1)を示す。また、複数の信号線SLのうち、第1方向Dxに並ぶ2つの信号線SL(n)、SL(n+1)を示す。センサ画素PXは、ゲート線GLと信号線SLとで囲まれた領域である。
- [0031] 駆動トランジスタTrは、複数のフォトダイオードPDのそれぞれに対応して設けられる。駆動トランジスタTrは、薄膜トランジスタにより構成されるものであり、この例では、nチャネルのMOS(Metal Oxide Semiconductor)型のTFT(Thin Film Transistor)で構成されている。
- [0032] 複数のゲート線GLのそれぞれは、第1方向Dxに配列された複数の駆動トランジスタTrのゲートに接続される。複数の信号線SLのそれぞれは、第2方向Dyに配列された複数の駆動トランジスタTrのソース及びドレインの一方に接続される。複数の駆動トランジスタTrのソース及びドレインの他方は、フォトダイオードPDのアノード及び容量素子Caに接続される。

- 。
- [0033] フォトダイオードPDのカソードには、電源回路123（図1参照）からセンサ電源信号VDDSNSが供給される。また、信号線SL及び容量素子Caには、電源回路123からリセットトランジスタTrRを介して、信号線SL及び容量素子Caの初期電位となるセンサ基準電圧COMが供給される。
- [0034] 露光期間でセンサ画素PXに光が照射されると、フォトダイオードPDには光量に応じた電流が流れ、これにより容量素子Caに電荷が蓄積される。読み出し期間で駆動トランジスタTrがオンになると、容量素子Caに蓄積された電荷に応じて、信号線SLに電流が流れる。信号線SLは、信号線選択回路16の出力トランジスタTrSを介して検出回路48に接続される。これにより、検出装置1は、センサ画素PXごとにフォトダイオードPDに照射される光の光量に応じた信号を検出できる。
- [0035] 検出回路48は、読み出し期間にスイッチSSWがオンになり、信号線SLと接続される。検出回路48の検出信号増幅回路42は、信号線SLから供給された電流または電荷に応じた電圧に変換する。検出信号増幅回路42の非反転入力部（+）には、固定された電位を有する基準電位（Vref）が入力され、反転入力部（-）には、信号線SLが接続される。実施形態では、基準電位（Vref）電圧としてセンサ基準電圧COMと同じ信号が入力される。制御回路122（図1参照）は、光が照射された場合の検出信号Vdetと、光が照射されていない場合の検出信号Vdetとの差分をセンサ出力電圧Voとして演算する。また、検出信号増幅回路42は、容量素子Cb及びリセットスイッチRSWを有する。リセット期間においてリセットスイッチRSWがオンになり、容量素子Cbの電荷がリセットされる。
- [0036] なお、駆動トランジスタTrは、n型TFTに限定されず、p型TFTで構成されてもよい。また、図3に示すセンサ画素PXの画素回路はあくまで一例であり、センサ画素PXには、1つのフォトダイオードPDに対応して、複数のトランジスタが設けられていてもよい。

- [0037] 次に、フォトダイオードPDの構成について説明する。図4は、センサ部の拡大概略構成図である。図5は、遮光層を示す平面図である。図4は、センサ部10の一部を示す平面図であり、図5において遮光層36を除いた平面図である。図5では、遮光層36にハッチングを付けて示している。
- [0038] 図4及び図5に示すように、検出装置1は、センサ基材21に設けられた複数のフォトダイオードPDと、絶縁膜35と、遮光層36と、を有する。複数のゲート線GLは、それぞれ第1方向Dxに延在し、第2方向Dyに間隔を有して配列される。複数の信号線SLは、それぞれ第2方向Dyに延在し、第1方向Dxに間隔を有して配列される。複数のフォトダイオードPDは、2つのゲート線GLと2つの信号線SLとで囲まれた領域に設けられ、センサ基材21上にマトリクス状に設けられる。
- [0039] また、フォトダイオードPDの下部電極23は、複数のフォトダイオードPDのそれぞれに対応して、センサ基材21の上にマトリクス状に設けられる。図4に示す例では、下部電極23の右辺及び下辺は、それぞれ信号線SL及びゲート線GLの一部と重なって設けられる。下部電極23の左辺及び上辺は、それぞれ信号線SL及びゲート線GLと間隔を有して配置される。これにより、2つのゲート線GLと2つの信号線SLとで囲まれた領域での下部電極23の面積を大きくすることができ、フォトダイオードPDの検出感度を向上させることができる。
- [0040] 駆動トランジスタTrは、フォトダイオードPDの下部電極23と重なる領域に設けられる。具体的には、駆動トランジスタTrは、半導体層61、ソース電極62、ドレイン電極63及びゲート電極64を有する。半導体層61は、ゲート線GLに沿って延在し、平面視でゲート電極64と交差して設けられる。ゲート電極64は、ゲート線GLと接続され、ゲート線GLと直交する方向（第2方向Dy）に延在する。
- [0041] 半導体層61の一端側はコンタクトホールCH2を介してソース電極62と接続される。ソース電極62は接続配線65及び接続パッド66に接続され、フォトダイオードPD（下部電極23）の中央部に引き出される。下部

電極 23 は、中央部でコンタクトホール CH1 を介して接続パッド 66 と接続される。このような構成により、駆動トランジスタ Tr のソース電極 62 は、フォトダイオード PD と電氣的に接続される。また、半導体層 61 の他端側はコンタクトホール CH3 を介してドレイン電極 63 と接続される。ドレイン電極 63 は、信号線 SL と接続される。

[0042] 絶縁膜 35 は、第 1 方向 Dx 及び第 2 方向 Dy に隣接する下部電極 23 の間に設けられ、かつ、下部電極 23 の周縁部を覆って設けられる。より詳細には、絶縁膜 35 は、第 1 延在部 35a と第 2 延在部 35b とが交差して格子状に形成される。第 1 延在部 35a は、第 2 方向 Dy に延在する。第 1 延在部 35a は、信号線 SL と重なって設けられ、信号線 SL に沿って延在する。第 2 延在部 35b は、第 1 方向 Dx に延在する。第 2 延在部 35b は、ゲート線 GL と重なって設けられ、ゲート線 GL に沿って設けられる。

[0043] 言い換えると、絶縁膜 35 には、複数の下部電極 23 のそれぞれに重なる領域に開口部が形成される。開口部は、2 つの第 1 延在部 35a と、2 つの第 2 延在部 35b とで囲まれた領域である。また、島状部 35c は、第 1 延在部 35a 及び第 2 延在部 35b と離隔して設けられ、フォトダイオード PD (下部電極 23) の中央部でコンタクトホール CH1 と重なる領域に設けられる。

[0044] 図 5 に示すように、遮光層 36 は、平面視で、絶縁膜 35 と重畳する領域に設けられる。遮光層 36 は、非透光性を有する材料で形成される。また、遮光層 36 は、第 1 方向 Dx 及び第 2 方向 Dy に隣接する下部電極 23 の間の領域、及び、下部電極 23 の周縁部と重畳する領域に設けられる。

[0045] より詳細には、遮光層 36 は、第 1 遮光部 36a と、第 2 遮光部 36b と、を有する。遮光層 36 は、第 1 遮光部 36a と第 2 遮光部 36b とが交差して格子状に形成される。第 1 遮光部 36a は、第 2 方向 Dy に延在する。第 1 遮光部 36a は、絶縁膜 35 の第 1 延在部 35a と重なり、絶縁膜 35 の第 1 延在部 35a に沿って延在する。第 2 遮光部 36b は、第 1 方向 Dx に延在する。第 2 遮光部 36b は、絶縁膜 35 の第 2 延在部 35b と重なり

、絶縁膜35の第2延在部35bに沿って延在する。

[0046] 遮光層36には、絶縁膜35の開口部と重なる領域に開口部OPが形成される。遮光層36の開口部OPは、2つの第1遮光部36aと、2つの第2遮光部36bと、で囲まれた領域である。

[0047] なお、図4及び図5に示す下部電極23、絶縁膜35及び遮光層36の形状、配置ピッチ等はいくまで一例であり、検出装置1に要求される特性、検出精度に応じて適宜変更できる。

[0048] 図6は、図5のV1-V1'断面図である。図6に示すように、検出装置1は、センサ基材21の上に、回路形成層29、絶縁膜27（有機絶縁膜）、絶縁膜28（無機絶縁膜）、フォトダイオードPD、封止膜90の順に積層される。センサ基材21は絶縁基板であり、例えば、石英、無アルカリガラス等のガラス基板が用いられる。センサ基材21は、平板状に限定されず、曲面を有していてもよい。この場合、センサ基材21は、フィルム状の樹脂材料であってもよい。

[0049] 回路形成層29は、センサ基材21上に設けられ、図3、4に示す駆動トランジスタTr等の各種トランジスタ、ゲート線GL、信号線SL等の各種配線が形成される層である。図6では、回路形成層29のうち、駆動トランジスタTrに接続される信号線SLを図示している。絶縁膜27は、信号線SLを覆って、駆動トランジスタTrを含む回路形成層29の上に設けられる。絶縁膜27は、有機絶縁材料で形成された有機平坦化膜である。

[0050] 絶縁膜28は、絶縁膜27の上に設けられる。絶縁膜28は、例えばシリコン窒化膜（SiN）等の無機絶縁材料で形成されたバリア膜である。

[0051] フォトダイオードPD、絶縁膜35及び遮光層36は、絶縁膜28の上に設けられる。より詳細には、フォトダイオードPDは、下部電極23と、下部バッファ層32と、活性層31と、上部バッファ層33と、上部電極24と、を有する。フォトダイオードPDは、センサ基材21に垂直な方向で、下部電極23、下部バッファ層32、活性層31、上部バッファ層33、上部電極24の順に積層される。本実施形態のフォトダイオードPDは、活性

層31として有機半導体が用いられたOPD (Organic Photo diode) である。

[0052] 下部電極23は、フォトダイオードPDのアノード電極であり、例えば、ITO (Indium Tin Oxide) 等の透光性を有する導電材料で形成される。下部電極23は、フォトダイオードPDごとに離隔して設けられる。また、下部バッファ層32、活性層31、上部バッファ層33及び上部電極24は、複数のフォトダイオードPDに亘って連続して設けられる。具体的には、下部バッファ層32、活性層31、上部バッファ層33及び上部電極24は、隣接するフォトダイオードPD-1の下部電極23及びフォトダイオードPD-2の下部電極23に重なって設けられるとともに、フォトダイオードPD-1とフォトダイオードPD-2との間の絶縁膜35及び遮光層36にも重なって設けられる。

[0053] 絶縁膜35 (第1延在部35a) は、隣接する下部電極23の間で絶縁膜28の上に設けられ、下部電極23の周縁部を覆う。本実施形態では、絶縁膜35は、シリコン窒化膜 (SiN) あるいはシリコン酸化膜 (SiO₂) 等の無機絶縁材料で形成される。絶縁膜35 (第1延在部35a) により、隣り合うフォトダイオードPDの下部電極23が絶縁される。

[0054] 遮光層36 (第1遮光部36a) は、絶縁膜35を覆って設けられる。より詳細には、遮光層36は、絶縁膜35の上面及び側面を覆って設けられる。また、遮光層36は、隣接する下部電極23の間の領域、及び、下部電極23の周縁部と重なる領域に設けられる。

[0055] 遮光層36の幅W1は、隣接する複数の下部電極23の間の距離D1以上である。また、遮光層36の幅W1は、遮光層36と重なる領域に設けられた絶縁膜35の幅W2よりも長い。遮光層36の幅方向の一端側及び他端側は、それぞれ隣接する複数の下部電極23に接する。本実施形態では、遮光層36は、非透光性を有する絶縁材料、例えば樹脂材料で形成される。これにより、遮光層36の幅W1が絶縁膜35の幅W2よりも長く形成された場合でも、隣接する下部電極23間の絶縁が確保される。

- [0056] また、コンタクトホールCH1は、下部電極23の中央部で、絶縁膜27を厚さ方向（第3方向Dz）に貫通して設けられる。下部電極23はコンタクトホールCH1の底部で接続パッド66と接続される。島状部35cは、コンタクトホールCH1を覆って設けられ、コンタクトホールCH1の内部で下部電極23を覆う。島状部35cは、平面視で接続パッド66と重畳する。下部電極23はコンタクトホールCH1の底部を覆って設けられ、コンタクトホールCH1の底部で接続パッド66と導通する。
- [0057] 活性層31は、照射される光に応じて特性（例えば、電圧電流特性や抵抗値）が変化する。活性層31の材料として、有機材料が用いられる。具体的には、活性層31は、p型有機半導体と、n型有機半導体であるn型フラーレン誘導体（PCBM）とが混在するバルクヘテロ構造である。活性層31として、例えば、低分子有機材料であるC60（フラーレン）、PCBM（フェニルC61酪酸メチルエステル：Phenyl C61-butyric acid methyl ester）、CuPc（銅フタロシアニン：Copper Phthalocyanine）、F16CuPc（フッ素化銅フタロシアニン）、rubrene（ルブレン：5,6,11,12-tetraphenyltetracene）、PDI（Perylene（ペリレン）の誘導体）等を用いることができる。
- [0058] 活性層31は、これらの低分子有機材料を用いて蒸着型（Dry Process）で形成することができる。この場合、活性層31は、例えば、CuPcとF16CuPcとの積層膜、又はrubreneとC60との積層膜であってもよい。活性層31は、塗布型（Wet Process）で形成することもできる。この場合、活性層31は、上述した低分子有機材料と高分子有機材料とを組み合わせた材料が用いられる。高分子有機材料として、例えばP3HT（poly(3-hexylthiophene)）、F8BT（F8-alt-benzothiadiazole）等を用いることができる。活性層31は、P3HTとPCBMとが混合した状態の膜、又はF8BTとPDIとが混合した状態の膜とすることができる。
- [0059] 下部バッファ層32及び上部バッファ層33は、活性層31で発生した正孔及び電子が下部電極23又は上部電極24に到達しやすくするために設け

られる。下部バッファ層 32 は、下部電極 23 の上に直接接し、隣り合う下部電極 23 の間の絶縁膜 35 及び遮光層 36 を覆って設けられる。すなわち、遮光層 36 は、第 3 方向 D_z で、絶縁膜 35 と下部バッファ層 32 との間に設けられる。

[0060] 検出装置 1 が下面受光型の光センサである場合、下部バッファ層 32 は電子輸送層であり、上部バッファ層 33 は正孔輸送層である。検出装置 1 が上面受光型の光センサである場合、下部バッファ層 32 は正孔輸送層であり、上部バッファ層 33 は電子輸送層である。活性層 31 は、下部バッファ層 32 の上に直接接する。正孔輸送層の材料は、酸化金属層とされる。酸化金属層として、酸化タングステン (WO₃)、酸化モリブデン等が用いられる。

[0061] 上部バッファ層 33 は、活性層 31 の上に直接接し、上部電極 24 は、上部バッファ層 33 の上に直接接する。電子輸送層の材料は、エトキシ化ポリエチレンイミン (PEIE) が用いられる。

[0062] なお、下部バッファ層 32、活性層 31 及び上部バッファ層 33 の材料、製法はあくまで一例であり、他の材料、製法であってもよい。例えば、下部バッファ層 32 及び上部バッファ層 33 は、それぞれ単層膜に限定されず、電子ブロック層や、正孔ブロック層を含んで積層膜として形成されていてもよい。

[0063] 上部電極 24 は上部バッファ層 33 の上に設けられる。上部電極 24 は、フォトダイオード PD のカソード電極であり、検出領域 AA の全体に亘って連続して形成される。言い換えると、上部電極 24 は複数のフォトダイオード PD の上に連続して設けられる。上部電極 24 は、下部バッファ層 32、活性層 31 及び上部バッファ層 33 を挟んで、複数の下部電極 23 と対向する。上部電極 24 は、例えば、ITO や IZO 等の透光性を有する導電材料で形成される。上部電極 24 は、複数の透光性を有する導電材料の積層膜であってもよい。

[0064] 封止膜 90 は、上部電極 24 の上に設けられる。封止膜 90 は、シリコン窒化膜や酸化アルミニウム膜などの無機膜、あるいはアクリルなどの樹脂膜

が用いられる。封止膜90は、単層に限定されず、上記の無機膜及び樹脂膜を組み合わせた2層以上の積層膜であってもよい。封止膜90によりフォトダイオードPDは良好に封止され、上面側からの水分の侵入を抑制することができる。

[0065] 本実施形態の検出装置1は、下面受光型の光センサとして構成される。すなわち、光源53、54（図1参照）から指等の被検出体に光L1が出射される。被検出体を透過又は反射した光L1は、センサ基材21を通過してフォトダイオードPDの下部電極23側に照射される。光L1は、遮光層36の開口部OPを通過してフォトダイオードPDの活性層31に照射される。活性層31で発生したキャリア（正孔及び電子）は、下部バッファ層32及び上部バッファ層33を通過して、それぞれ下部電極23及び上部電極24に到達する。

[0066] また、光L1は、遮光層36と重なる領域で遮光され、遮光層36と重なる領域に位置する活性層31には照射されない。より詳細には、下部バッファ層32、活性層31及び上部バッファ層33及び上部電極24の、絶縁膜35と重なる部分、及び、隣接する下部電極23の間の領域と重なる部分に、光L1は照射されない。これにより、活性層31のうち、遮光層36と重なる部分ではキャリア（正孔及び電子）の発生が抑制される。

[0067] ここで、仮に遮光層36が設けられていない場合、絶縁膜35と重なる領域の活性層31で発生したキャリアは、絶縁膜35と重ならない領域の活性層31で発生したキャリアに比べて、下部電極23に到達するまでの応答に遅延が生じる可能性がある。より詳細には、フォトダイオードPDの絶縁膜35と重なる部分では、下部電極23と下部バッファ層32との間に絶縁膜35が設けられている。このため、絶縁膜35と重なる領域の活性層31で発生したキャリアは、絶縁膜35の直下の下部電極23に到達せず、下部バッファ層32を通過して、絶縁膜35と重ならない領域の下部電極23に到達する。また、隣接する下部電極23の間の領域の活性層31で発生したキャリアは、下部バッファ層32を通過して、絶縁膜35と重ならない領域の下部

電極 2 3 に到達する。

[0068] このように、仮に遮光層 3 6 が設けられていない場合、絶縁膜 3 5 と重なる領域の活性層 3 1 で、光応答性に遅延が生じる可能性がある。また、隣接する下部電極 2 3 の間の距離や、下部電極 2 3 と絶縁膜 3 5 とのオーバーラップ面積により、光応答性の依存性に違いが生じる可能性がある。

[0069] 本実施形態では、上述したように、絶縁膜 3 5 と重畳する領域に遮光層 3 6 が設けられているので、活性層 3 1 のうち、遮光層 3 6 と重なる部分（すなわち、絶縁膜 3 5 と重なる部分、及び、隣接する下部電極 2 3 の間の領域と重なる部分）ではキャリア（正孔及び電子）の発生が抑制される。したがって、フォトダイオード PD の絶縁膜 3 5 と重なる部分と、フォトダイオード PD の絶縁膜 3 5 と重ならない部分とで、活性層 3 1 で発生したキャリア（正孔及び電子）の到達時間の遅延が発生することを抑制することができる。この結果、OPD を有する検出装置 1 は、検出精度を向上させることができる。

[0070] また、本実施形態では、隣接する下部電極 2 3 の間に絶縁膜 3 5 が設けられている。このため、下部バッファ層 3 2 の絶縁膜 3 5 に重なる部分は、絶縁膜 3 5 に重ならず下部電極 2 3 に重なる部分に比べて、薄くなる。したがって、下部バッファ層 3 2 の絶縁膜 3 5 に重なる部分は、下部電極 2 3 に重なる部分に比べて高い抵抗値を有し、隣接する下部電極 2 3 の間の電位障壁として機能する。したがって、本実施形態では、下部バッファ層 3 2 が、隣接する複数のフォトダイオード PD に亘って一定の厚さを有して連続して設けられた場合に比べて、隣接する下部電極 2 3 の間に流れるリーク電流を抑制することができる。

[0071] なお、図 4 から図 6 に示すフォトダイオード PD の構成はあくまで一例であり、適宜変更することができる。例えば、上部電極 2 4 がフォトダイオード PD のアノード電極であり下部電極 2 3 がフォトダイオード PD のカソード電極であってもよい。

[0072] （第 2 実施形態）

図7は、第2実施形態に係る検出装置を模式的に示す断面図である。なお、以下の説明では、上述した実施形態で説明したものと同一構成要素には同一の符号を付して重複する説明は省略する。

[0073] 図7に示すように、第2実施形態に係る検出装置1Aにおいて、遮光層36Aは、第3方向Dzで、上部バッファ層33と上部電極24との間に設けられる。なお、平面視での構成は、図5に示す第1実施形態と同様であり、遮光層36Aは、絶縁膜35と重畳する領域に設けられる。図7に示すように、遮光層36Aは、上部電極24と同層に、上部バッファ層33の上に設けられる。上部電極24は、遮光層36Aを覆って上部バッファ層33の上に設けられる。本実施形態では、遮光層36Aは、非透光性の金属層又は合金層で形成される。また、遮光層36Aは、上部電極24と接し上部電極24と同電位となる。

[0074] 本実施形態の検出装置1Aは、上面受光型の光センサとして構成される。すなわち、光源53、54（図1参照）から出射され、被検出体を透過又は反射した光L1は、封止膜90を通過してフォトダイオードPDの上部電極24側に照射される。光L1は、遮光層36Aの開口部OPを通過してフォトダイオードPDの活性層31に照射される。活性層31で発生したキャリア（正孔及び電子）は、下部バッファ層32及び上部バッファ層33を通過して、それぞれ下部電極23及び上部電極24に到達する。

[0075] 本実施形態においても、光L1は、遮光層36Aと重なる領域で遮光され、活性層31の遮光層36Aと重なる部分には照射されない。これにより、活性層31のうち、遮光層36Aと重なる部分（絶縁膜35と重なる部分、及び、隣接する下部電極23の間の領域と重なる部分）ではキャリア（正孔及び電子）の発生が抑制される。この結果、OPDを有する検出装置1は、検出精度を向上させることができる。

[0076] （第3実施形態）

図8は、第3実施形態に係る検出装置を模式的に示す断面図である。図8に示すように、第3実施形態に係る検出装置1Bにおいて、遮光層36Bは

、第3方向Dzで、センサ基材21と絶縁膜27（有機絶縁膜）との間に設けられる。具体的には、遮光層36Bは、センサ基材21と回路形成層29との間に設けられる。

[0077] 遮光層36Bは、回路形成層29に設けられるゲート線GL又は信号線SL（図4参照）と同じ金属材料又は合金材料で形成される。遮光層36Bは、例えば、アルミニウム（Al）、又はモリブデンタングステン（MoW）が用いられる。

[0078] 本実施形態の検出装置1Bは、下面受光型の光センサとして構成される。すなわち、光源53、54（図1参照）から出射され、被検出体を透過又は反射した光L1は、センサ基材21を通過してフォトダイオードPDの下部電極23側に照射される。光L1は、遮光層36Bの開口部OPを通過してフォトダイオードPDの活性層31に照射される。活性層31で発生したキャリア（正孔及び電子）は、下部バッファ層32及び上部バッファ層33を通過して、それぞれ下部電極23及び上部電極24に到達する。

[0079] また、本実施形態においても、光L1は、遮光層36Bと重なる領域で遮光され、遮光層36Bと重なる領域に位置する活性層31には照射されない。これにより、活性層31のうち、遮光層36Bと重なる部分（絶縁膜35と重なる部分）ではキャリア（正孔及び電子）の発生が抑制される。この結果、OPDを有する検出装置1は、検出精度を向上させることができる。

[0080] なお、図8に示す例では、遮光層36Bは、センサ基材21と回路形成層29との間に設けられるが、これに限定されない。遮光層36Bは、第3方向Dzで、センサ基材21と絶縁膜27との間に設けられていればよく、例えば、回路形成層29の層間に設けられていてもよく、あるいは、絶縁膜27と回路形成層29との層間に設けられていてもよい。なお、上述した第1実施形態から第3実施形態のうち少なくとも2つを組み合わせてもよい。

[0081] 以上、本発明の好適な実施の形態を説明したが、本発明はこのような実施の形態に限定されるものではない。実施の形態で開示された内容はあくまで一例にすぎず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

本発明の趣旨を逸脱しない範囲で行われた適宜の変更についても、当然に本発明の技術的範囲に属する。上述した各実施形態及び各変形例の要旨を逸脱しない範囲で、構成要素の種々の省略、置換及び変更のうち少なくとも1つを行うことができる。

符号の説明

- [0082] 1、1 A、1 B 検出装置
- 1 0 センサ部
 - 2 1 センサ基材
 - 2 3 下部電極
 - 2 4 上部電極
 - 2 7、2 8 絶縁膜
 - 2 9 回路形成層
 - 3 1 活性層
 - 3 2 下部バッファ層
 - 3 3 上部バッファ層
 - 3 5 絶縁膜
 - 3 6、3 6 A、3 6 B 遮光層
 - 9 0 封止膜
 - O P 開口部
 - P D、P D - 1、P D - 2 フォトダイオード
 - A A 検出領域
 - G A 周辺領域

請求の範囲

- [請求項1] 基板と、
前記基板の上に下部電極、下部バッファ層、活性層、上部バッファ層及び上部電極の順に積層された複数のフォトダイオードと、
隣接する複数の前記下部電極の間に設けられた絶縁膜と、
平面視で、前記絶縁膜と重畳する領域に設けられた遮光層と、を有し、
前記フォトダイオードの前記下部電極は、複数の前記フォトダイオードごとに離隔して配置され、
前記下部バッファ層、前記活性層、前記上部バッファ層及び前記上部電極は、複数の前記下部電極及び前記絶縁膜を覆って、複数の前記フォトダイオードに亘って連続して設けられる
検出装置。
- [請求項2] 前記遮光層は、前記基板に垂直な方向で、前記絶縁膜と前記下部バッファ層との間に設けられる
請求項1に記載の検出装置。
- [請求項3] 前記遮光層の幅は、隣接する複数の前記下部電極の間の距離以上である
請求項1に記載の検出装置。
- [請求項4] 前記遮光層は、前記絶縁膜の上面及び側面を覆って設けられる
請求項1に記載の検出装置。
- [請求項5] 前記遮光層は、前記基板に垂直な方向で、前記上部バッファ層と前記上部電極との間に設けられる
請求項1に記載の検出装置。
- [請求項6] 前記遮光層は、前記上部電極と同層に設けられた金属層又は合金層である
請求項1に記載の検出装置。
- [請求項7] 被検出体に光を照射する光源を有し、

前記光源から出射され前記被検出体を透過又は反射した前記光は、
前記フォトダイオードの前記上部電極側に照射される

請求項 5 に記載の検出装置。

[請求項8]

前記基板の上にこの順で積層された回路形成層、有機絶縁膜及び無機絶縁膜を有し、

複数の前記フォトダイオードは、前記無機絶縁膜の上に設けられ、

前記遮光層は、前記基板に垂直な方向で、前記基板と前記有機絶縁膜との間に設けられる

請求項 1 に記載の検出装置。

[請求項9]

前記回路形成層は、前記フォトダイオードを駆動するための駆動トランジスタ、前記駆動トランジスタに接続されたゲート線及び信号線を含み、

前記遮光層は、前記ゲート線又は前記信号線と同じ金属材料又は合金材料で形成される

請求項 8 に記載の検出装置。

[請求項10]

前記遮光層の幅は、前記絶縁膜の幅よりも長い

請求項 1 から請求項 9 のいずれか 1 項に記載の検出装置。

[請求項11]

被検出体に光を出射する光源を有し、

前記光源から出射され前記被検出体を透過又は反射した前記光は、
前記フォトダイオードの前記下部電極側に照射される

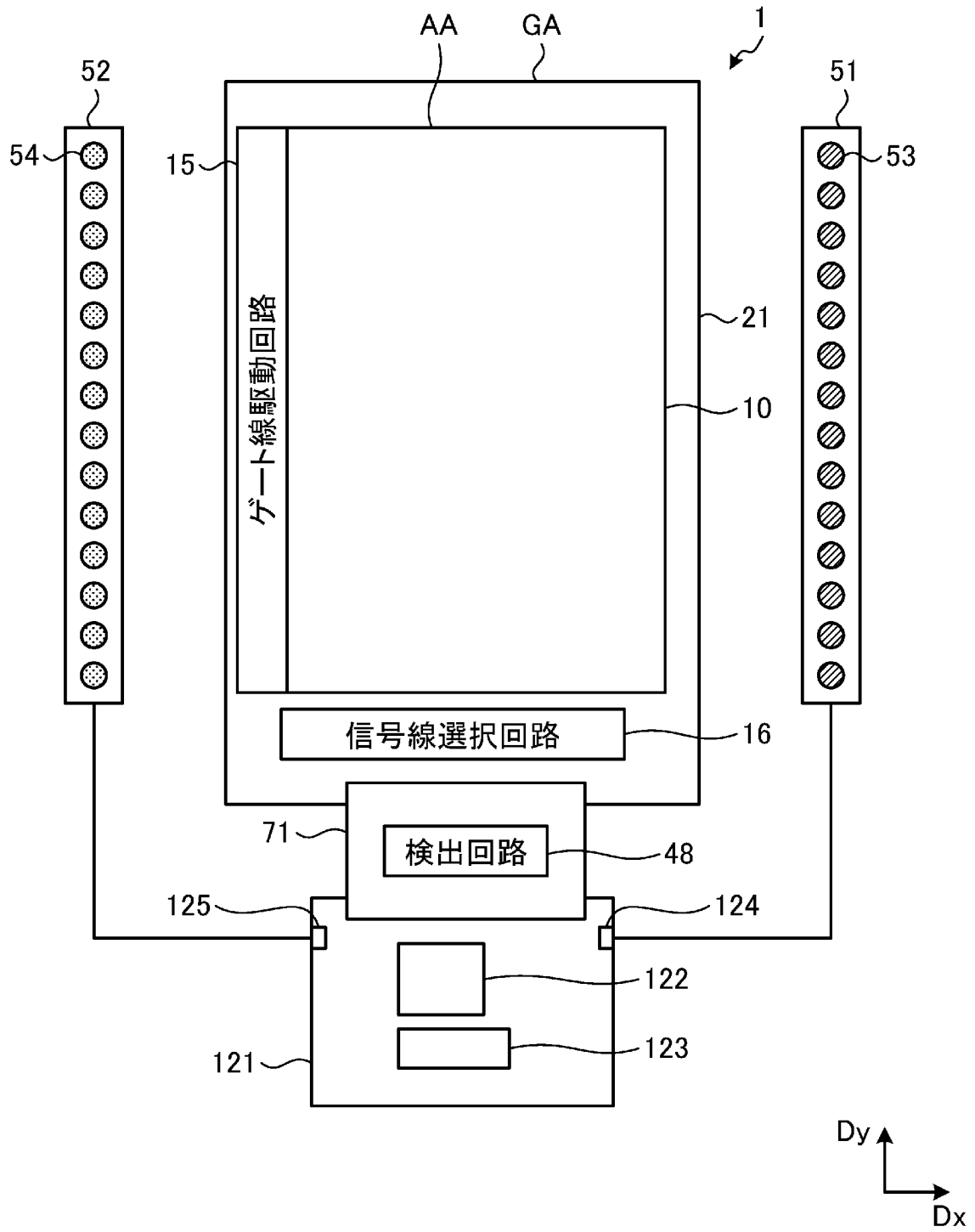
請求項 2 又は請求項 8 に記載の検出装置。

[請求項12]

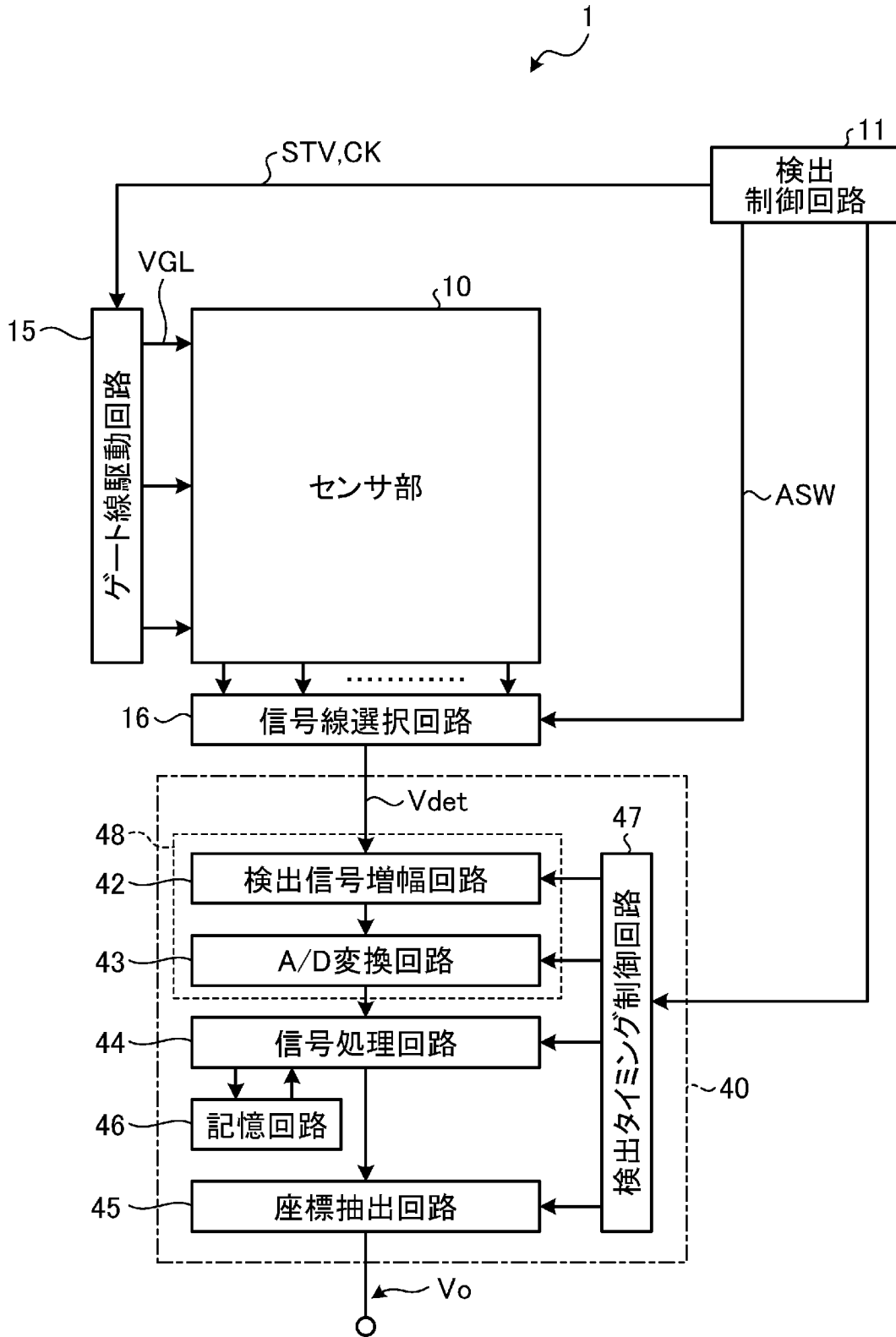
前記フォトダイオードは、OPD (Organic Photodiode) である

請求項 1 に記載の検出装置。

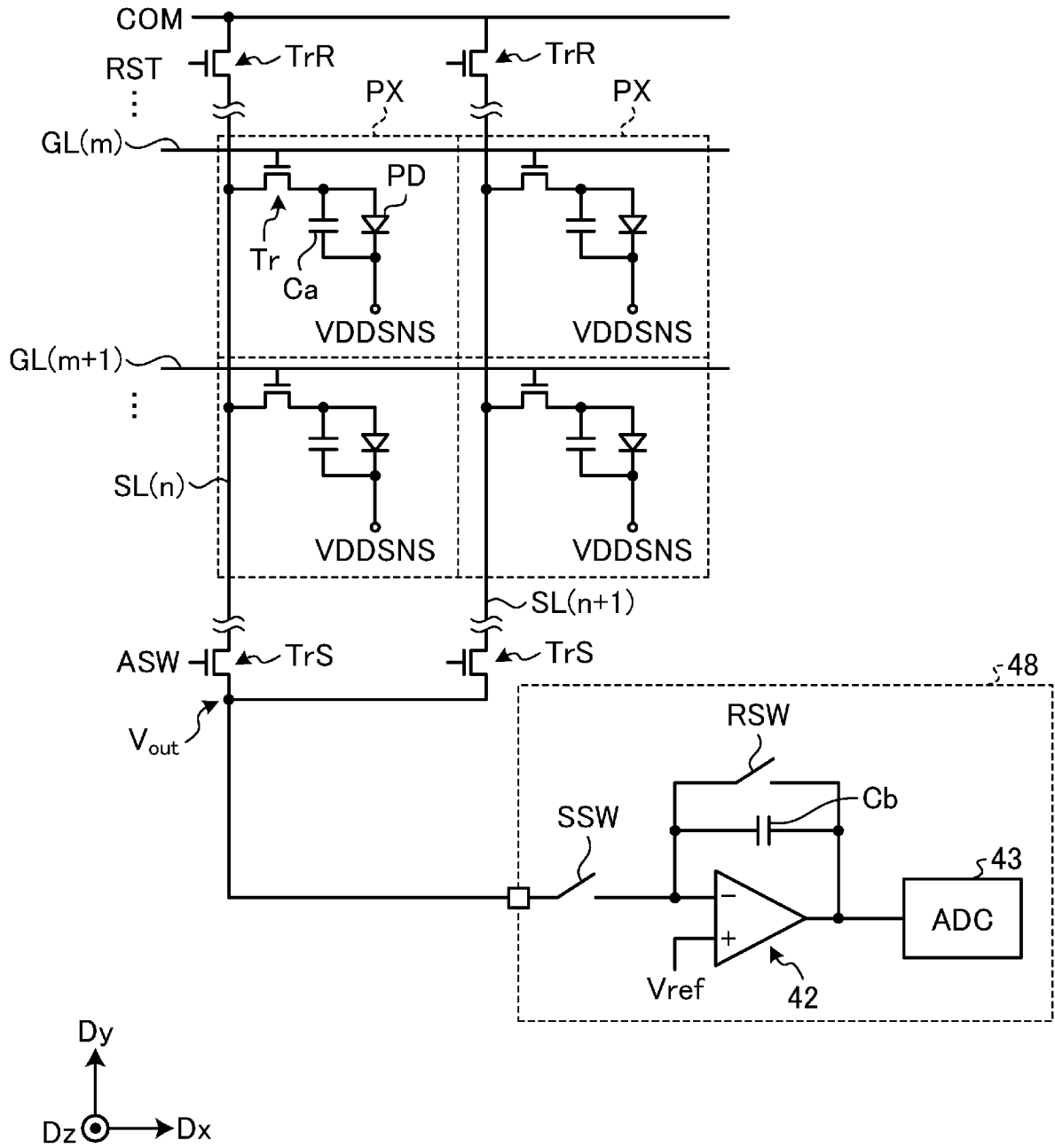
[図1]



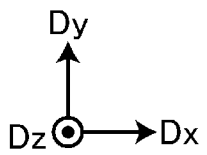
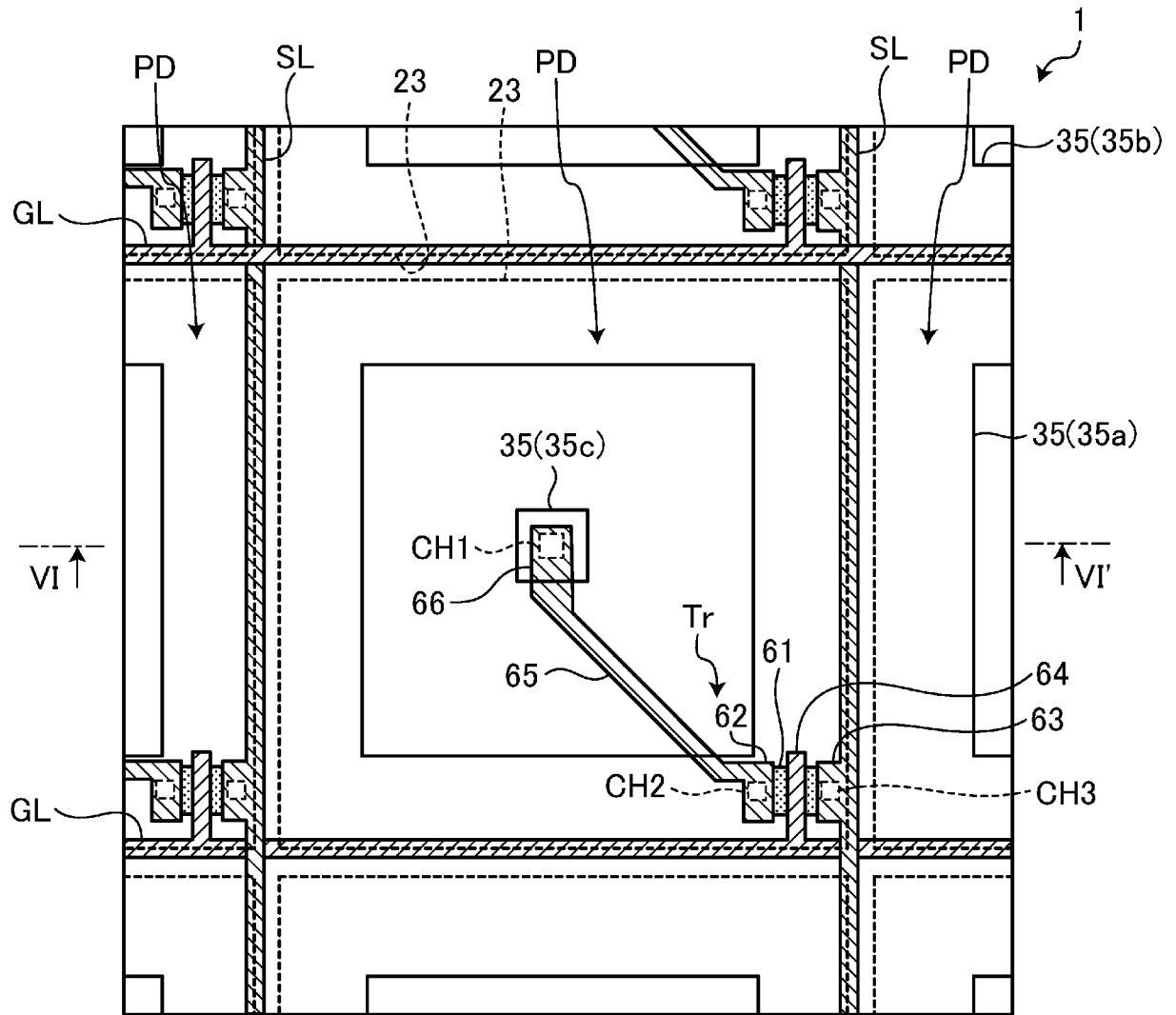
[図2]



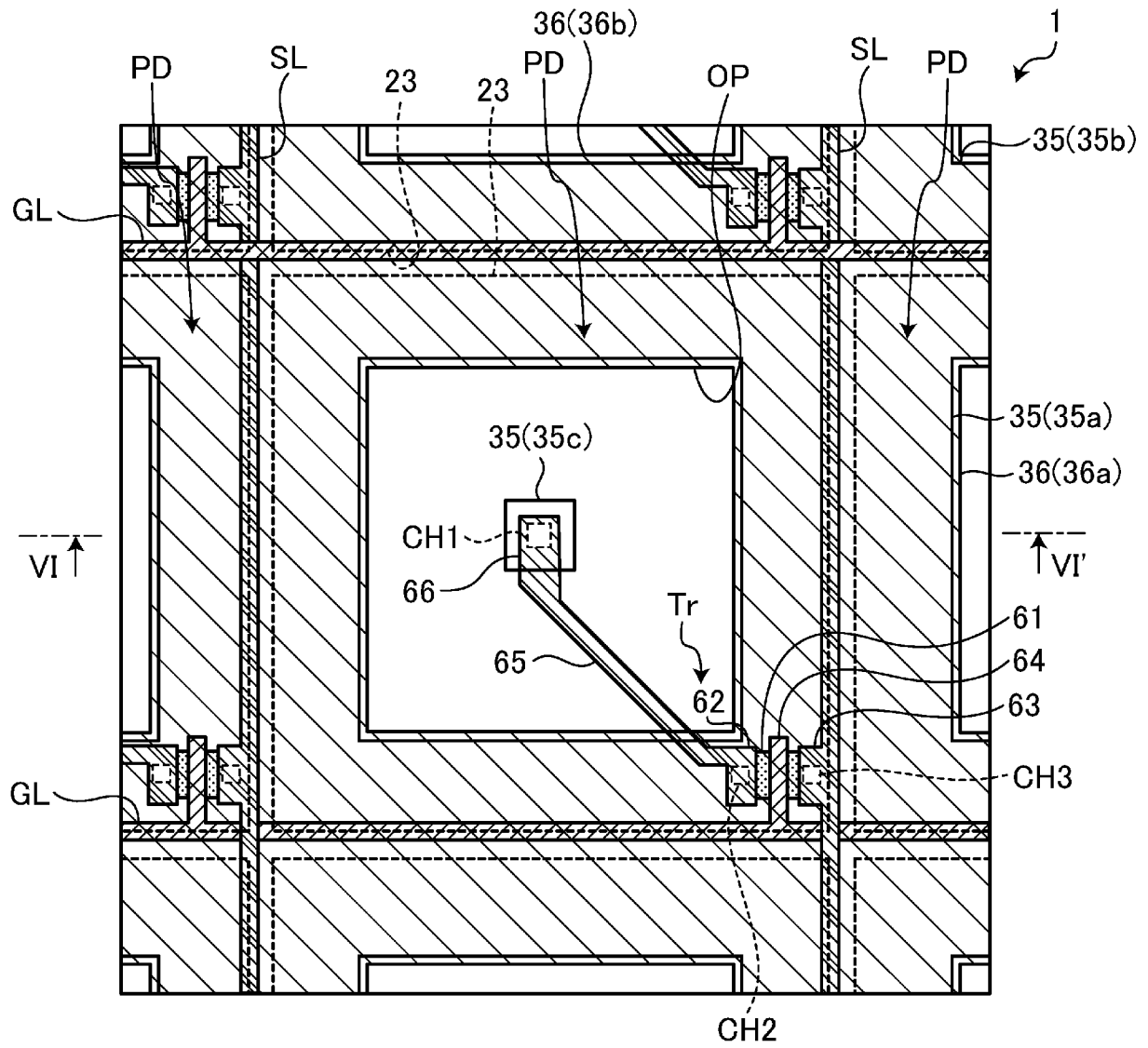
[図3]



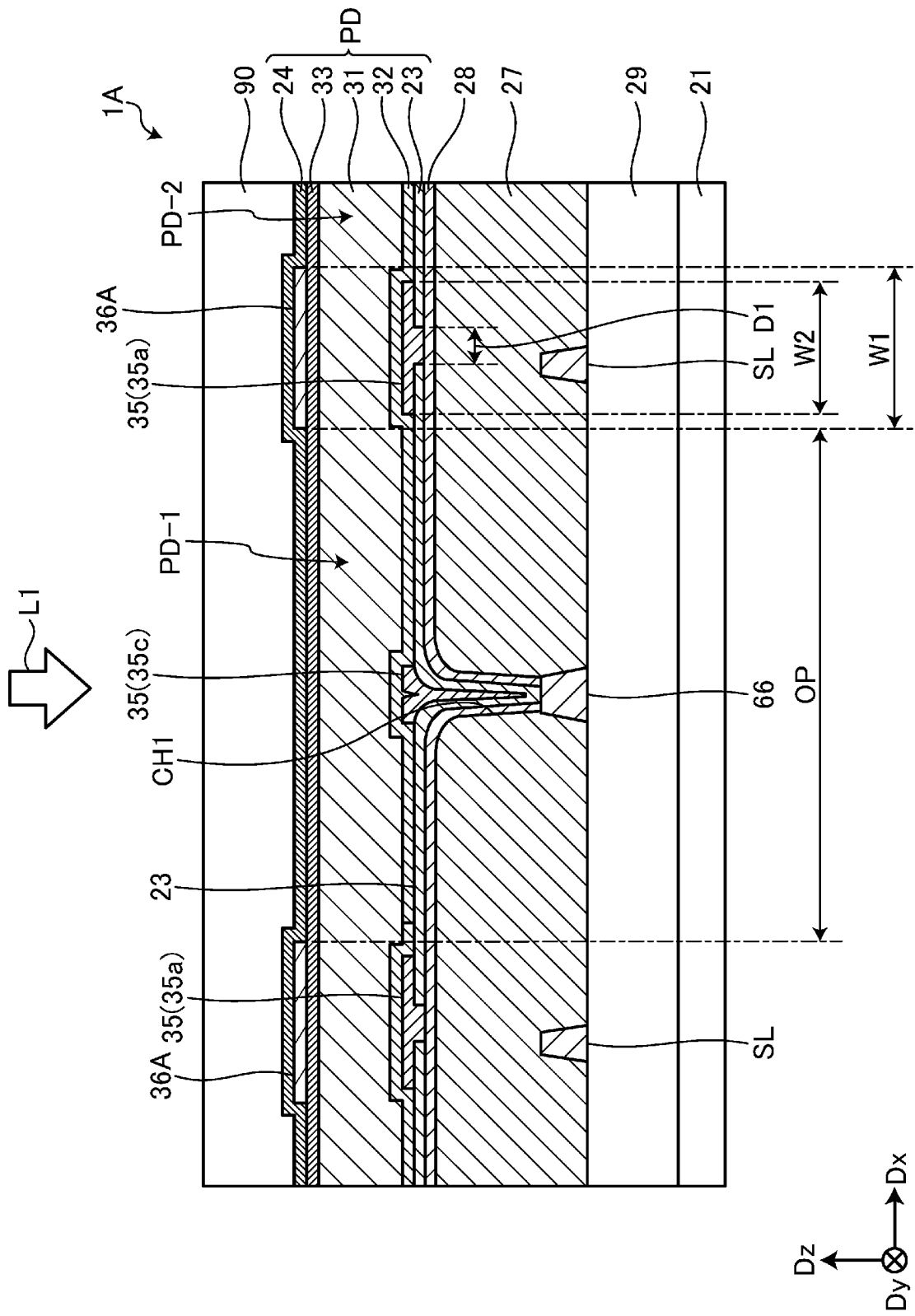
[図4]



[図5]



[7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/045052

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H01L 27/146</i> (2006.01)i; <i>H04N 25/70</i> (2023.01)i; <i>H10K 39/32</i> (2023.01)i FI: H01L27/146 D; H04N25/70; H01L27/146 C; H10K39/32		
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) H01L27/146; H04N25/70; H10K39/32		
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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024		
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 62-18755 A (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 27 January 1987 (1987-01-27) page 2, lower right column, line 12 to page 4, lower right column, line 18, fig. 1, 2, 4, 5	1-3, 10, 12 4-7, 8, 9, 11
Y A	JP 11-87683 A (SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.) 30 March 1999 (1999-03-30) paragraphs [0017]-[0046], fig. 1-6	1, 3, 5-7, 10, 12 2, 4, 8, 9, 11
Y A	JP 2012-164892 A (PANASONIC CORPORATION) 30 August 2012 (2012-08-30) paragraphs [0037]-[0056], fig. 1	1, 3, 8-10, 12 2, 4-7, 11
Y A	WO 2022/168828 A1 (JAPAN DISPLAY INC.) 11 August 2022 (2022-08-11) paragraphs [0009]-[0075], fig. 5B	1, 8, 9, 11, 12 2-7, 10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 19 February 2024		Date of mailing of the international search report 27 February 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/045052

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2012/056949 A1 (FUJIFILM CORPORATION) 03 May 2012 (2012-05-03)	1-3, 5-12
A	paragraphs [0051]-[0060], fig. 3	4
Y	JP 2017-229001 A (NIKON CORPORATION) 28 December 2017 (2017-12-28)	7
	fig. 1	
A	JP 2009-212377 A (FUJIFILM CORPORATION) 17 September 2009 (2009-09-17)	1-12
A	JP 62-122268 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 03 June 1987 (1987-06-03)	1-12
A	WO 2011/141974 A1 (PANASONIC CORPORATION) 17 November 2011 (2011-11-17)	1-12
A	JP 2018-207102 A (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 27 December 2018 (2018-12-27)	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/045052

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	62-18755	A	27 January 1987	US 4740824 A column 3, line 44 to column 6, line 60, fig. 1, 2, 6, 7 EP 214408 A2	
JP	11-87683	A	30 March 1999	(Family: none)	
JP	2012-164892	A	30 August 2012	(Family: none)	
WO	2022/168828	A1	11 August 2022	US 2023/0379599 A1 paragraphs [0034]-[0101], fig. 5B	
WO	2012/056949	A1	03 May 2012	US 2013/0228694 A1 paragraphs [0058]-[0067], fig. 3 CN 103168252 A	
JP	2017-229001	A	28 December 2017	(Family: none)	
JP	2009-212377	A	17 September 2009	US 2009/0224162 A1	
JP	62-122268	A	03 June 1987	US 4796072 A	
WO	2011/141974	A1	17 November 2011	JP 2011-238781 A	
JP	2018-207102	A	27 December 2018	US 2018/0350862 A1	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01L 27/146(2006.01)i; H04N 25/70(2023.01)i; H10K 39/32(2023.01)i FI: H01L27/146 D; H04N25/70; H01L27/146 C; H10K39/32		
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）） H01L27/146; H04N25/70; H10K39/32 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 1971-2024年 日本国実用新案登録公報 1996-2024年 日本国登録実用新案公報 1994-2024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 62-18755 A (株式会社東芝) 27.01.1987 (1987-01-27) 第2頁右下欄第12行-第4頁右下欄第18行, 図1, 2, 4, 5	1-3, 10, 12 4-7, 8, 9, 11
Y A	JP 11-87683 A (株式会社半導体エネルギー研究所) 30.03.1999 (1999-03-30) [0017] - [0046], 図1-6	1, 3, 5-7, 10, 12 2, 4, 8, 9, 11
Y A	JP 2012-164892 A (パナソニック株式会社) 30.08.2012 (2012-08-30) [0037] - [0056], 図1	1, 3, 8-10, 12 2, 4-7, 11
Y A	WO 2022/168828 A1 (株式会社ジャパンディスプレイ) 11.08.2022 (2022-08-11) [0009] - [0075], 図5B	1, 8, 9, 11, 12 2-7, 10
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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、一般的技术水準を示すもの “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “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抵触するものではなく、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 19.02.2024	国際調査報告の発送日 27.02.2024	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 柴山 将隆 5F 3035 電話番号 03-3581-1101 内線 3559	

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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	WO 2012/056949 A1 (富士フイルム株式会社) 03.05.2012 (2012 - 05 - 03) [0051] - [0060], 図3	1-3, 5-12 4
Y	JP 2017-229001 A (株式会社ニコン) 28.12.2017 (2017 - 12 - 28) 図1	7
A	JP 2009-212377 A (富士フイルム株式会社) 17.09.2009 (2009 - 09 - 17)	1-12
A	JP 62-122268 A (富士写真フイルム株式会社) 03.06.1987 (1987 - 06 - 03)	1-12
A	WO 2011/141974 A1 (パナソニック株式会社) 17.11.2011 (2011 - 11 - 17)	1-12
A	JP 2018-207102 A (パナソニック IP マネジメント株式会社) 27.12.2018 (2018 - 12 - 27)	1-12

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/045052

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 62-18755 A	27.01.1987	US 4740824 A 第3コラム第44行-第6 コラム第60行, 図1, 2, 6, 7 EP 214408 A2	
JP 11-87683 A	30.03.1999	(ファミリーなし)	
JP 2012-164892 A	30.08.2012	(ファミリーなし)	
WO 2022/168828 A1	11.08.2022	US 2023/0379599 A1 [0034] - [010 1], 図5B	
WO 2012/056949 A1	03.05.2012	US 2013/0228694 A1 [0058] - [006 7], 図3 CN 103168252 A	
JP 2017-229001 A	28.12.2017	(ファミリーなし)	
JP 2009-212377 A	17.09.2009	US 2009/0224162 A1	
JP 62-122268 A	03.06.1987	US 4796072 A	
WO 2011/141974 A1	17.11.2011	JP 2011-238781 A	
JP 2018-207102 A	27.12.2018	US 2018/0350862 A1	