

(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
2020年9月17日(17.09.2020)



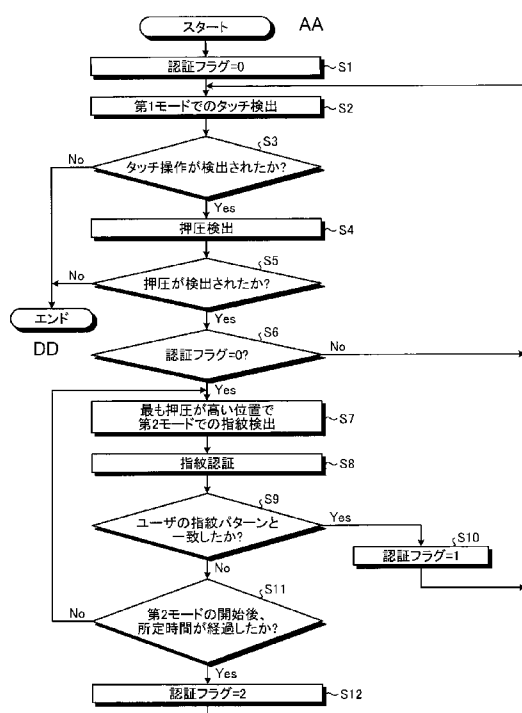
(10) 国際公開番号

WO 2020/184412 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/041 (2006.01) *G06F 3/044* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/009579
- (22) 国際出願日: 2020年3月6日(06.03.2020)
- (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 2019-043006 2019年3月8日(08.03.2019) 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: 多田 憲史(TADA, Kenshi); 〒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 虎の門三井ビルディング 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,

(54) Title: DETECTION DEVICE AND DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 検出装置及び表示装置



S1, S6, S10, S12 Authentication flag
S2 Detect touch in first mode
S3 Is touch operation detected?
S4 Detect pressing force
S5 Is pressing force detected?
S7 Detect fingerprint in second mode at position where pressing force is highest
S8 Authenticate fingerprint
S9 Matched with user's fingerprint pattern?
S11 Has prescribed time elapsed after second mode began?
AA Start
DD End

(57) Abstract: This detection device comprises a first electrode that extends in a first direction running along a detection surface, a plurality of second electrodes that extend along the detection surface in a second direction intersecting the first direction and that face the first electrode, a signal output circuit for outputting a signal to the first electrode, a detection circuit for detecting capacitance generated between the first electrode and the second electrodes in accordance with the signal, and a pressing force sensor element for detecting a pressing force against the detection surface. A first electrode

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,
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, 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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

block including a plurality of first electrodes is arranged in plurality in a row in the second direction. The signal output circuit is provided so as to be capable of switching between a first mode for outputting a signal to each of the plurality of first electrode blocks at respectively different timings and a second mode for outputting a signal to some of the first electrodes, and initiates operation in the second mode when a pressing force is detected.

(57) 要約：検出装置は、検出面に沿う第1方向に延出する第1電極と、検出面に沿って第1方向と交差する第2方向に延出して第1電極と対向する複数の第2電極と、第1電極に信号を出力する信号出力回路と、信号に応じて第1電極と第2電極の間に生じた静電容量を検出する検出回路と、検出面に対する押圧を検出する押圧センサ素子とを備え、複数の第1電極を含む第1電極ブロックが第2方向に複数並び、信号出力回路は、複数の第1電極ブロックの各々に異なるタイミングで信号を出力する第1モードと一部の第1電極に信号を出力する第2モードとを切り替え可能に設けられ、押圧が検出された場合、第2モードでの動作を開始する。

明 細 書

発明の名称： 検出装置及び表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、検出装置及び表示装置に関する。

背景技術

[0002] タッチ検出機能付き表示装置を指紋の検出装置として機能させる構成が知られている（例えば特許文献１）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０００－３１５１１８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 指紋を判別可能な分解能で検出を行う場合、単なるタッチ検出よりも高い分解能が要求されるために消費電力が高くなる。従って、省電力化には、指紋の検出が必要な状況に限定して指紋の検出を行うことが要求される。しかしながら、従来はこのような省電力化を行うことができていなかった。

[0005] 本発明は、上記の課題に鑑みてなされたもので、より省電力化可能な検出装置及び表示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] 本発明の一態様による検出装置は、検出面に沿う第１方向に延出する第１電極と、前記検出面に沿って前記第１方向と交差する第２方向に延出して前記第１電極と対向する複数の第２電極と、前記第１電極に信号を出力する信号出力回路と、前記信号に応じて前記第１電極と前記第２電極の間に生じた静電容量を検出する検出回路と、前記検出面に対する押圧を検出する押圧センサ素子とを備え、複数の前記第１電極を含む第１電極ブロックが前記第２方向に複数並び、前記信号出力回路は、複数の前記第１電極ブロックの各々に異なるタイミングで前記信号を出力する第１モードと一部の前記第１電極

に前記信号を出力する第2モードとを切り替え可能に設けられ、前記押圧が検出された場合、前記第2モードでの動作を開始する。

図面の簡単な説明

- [0007] [図1] 図1は、実施形態に係る検出装置を有する表示装置の平面図である。
- [図2] 図2は、図1のⅠ-Ⅰ'線に沿う断面図である。
- [図3] 図3は、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4] 図4は、センサ部の構成並びにセンサ部による指及び指紋パターンの検出方法を示す概略図である。
- [図5] 図5は、相互静電容量方式の検出制御を説明するための説明図である。
- [図6] 図6は、押圧検出の動作の一例を示す概略図である。
- [図7] 図7は、第1モードの説明図である。
- [図8] 図8は、第2モードの説明図である。
- [図9] 図9は、第3モードの説明図である。
- [図10] 図10は、動作モードの制御に関する処理の流れの一例を示すフローチャートである。
- [図11] 図11は、検出装置の主要構成例を示す図である。

発明を実施するための形態

- [0008] 以下に、本発明の各実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。なお、開示はあくまで一例にすぎず、当業者において、発明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、当然に本発明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、本発明の解釈を限定するものではない。また、本明細書と各図において、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] 図1は、実施形態に係る検出装置を有する表示装置の平面図である。図1に示すように、実施形態の表示装置100は、表示領域AAと、周辺領域PAと、検出領域FAとを有する。表示領域AAは表示パネル30（図2参照

）の画像を表示する領域である。言い換えると、表示領域 AA は、表示パネル 30 を構成する表示素子 P_{ix} （画素）が配置される領域である。検出領域 FA は、接触又は近接する指 F_{in} （図 2 等参照）等の表面の凹凸を検出する領域である。言い換えると、検出領域 FA は、第 1 センサ素子 10f（指紋センサ素子）、第 2 センサ素子 10p（押圧センサ素子）等のセンサ素子が配置された領域である。検出領域 FA は、表示領域 AA に重なって設けられる。周辺領域 PA は、検出領域 FA の外側の領域である。また、周辺領域 PA は、表示領域 AA の外側の領域である。言い換えると、周辺領域 PA は、検出領域 FA に配置されるセンサ素子を駆動するための回路や配線等が配置される領域である。

[0010] 図 2 は、図 1 の $II-II'$ 線に沿う断面図である。図 2 に示すように、実施形態の表示装置 100 は、カバー部材 101 と、検出装置 1 と、表示パネル 30 と押圧検出部材 130 を含む。カバー部材 101 は、第 1 面 101a と、第 1 面 101a と反対側の第 2 面 101b とを有する板状の部材である。表示装置 100 は、接触又は近接する指 F_{in} 等の表面の凹凸を検出する検出面を有する。また、表示装置 100 は、表示パネル 30 の画像を表示する表示面を有する。表示面及び検出面は表示装置 100 の最表面に対応し、本実施形態において、カバー部材 101 の第 1 面 101a が、検出面及び表示面に対応する。カバー部材 101 の第 2 面 101b 側に、表示パネル 30 及び検出装置 1 のセンサ部 10 が設けられる。カバー部材 101 はセンサ部 10 及び表示パネル 30 を保護するための部材であり、センサ部 10 及び表示パネル 30 を覆って設けられる。カバー部材 101 は、例えばガラス基板、樹脂基板、又は、樹脂フィルムである。

[0011] 実施形態の説明では、検出面に沿う 2 方向を X 方向、Y 方向とし、検出面に直交する方向を Z 方向とする。X 方向と Y 方向とは、例えば直交するが、これに限られるものでなく、Z 方向に直交し、かつ、互いに交差すればよい。

[0012] なお、カバー部材 101、センサ部 10 及び表示パネル 30 は、平面視で

長方形形状である場合に限られず、円形状、長円形状、或いは、これらの外形形状の一部を欠落させた異形状の構成であってもよい。また、例えば、カバー部材101が円形状であり、センサ部10及び表示パネル30が正多角形状等である場合のように、カバー部材101と、センサ部10及び表示パネル30との平面視での形状が異なってもよい。カバー部材101は、平板状のみならず、例えば表示領域AAが曲面で構成され、或いは周辺領域PAが表示パネル30側に湾曲する等、曲面を有する曲面ディスプレイも採用可能である。

[0013] 図1及び図2に示すように、周辺領域PAにおいて、カバー部材101の第2面101bに加飾層110が設けられている。加飾層110は、カバー部材101よりも光の透過率が小さい着色層である。加飾層110は、周辺領域PAに重畳して設けられる配線や回路等が観察者に視認されることを抑制することができる。図2に示す例では、加飾層110は第2面101bに設けられているが、第1面101aに設けられていてもよい。また、加飾層110は、単層に限定されず、複数の層を重ねた構成であってもよい。

[0014] 検出装置1は、第1センサ素子10fと第2センサ素子10pとを含むセンサ部10と、センサ部10を制御する回路や配線を含む制御部20を有する。第1センサ素子10fは、検出面に接触又は近接する指Fin等の表面の凹凸（指紋等）を検出する指紋センサ素子である。また、第2センサ素子10pは、指Fin等によって検出面を介して加えられた圧力による変動を検出する押圧センサ素子である。制御部20は、例えば、センサ部10を駆動するための信号出力回路である第1電極選択回路25や、センサ部10からの第1出力信号Vdet1に基づいて指紋等や指等の位置座標を検出する第1検出回路40や、センサ部10からの第2出力信号Vdet2に基づいて押圧による変化を検出する第2検出回路135を含む。図2に示すように、検出装置1は、第1センサ基板11と、絶縁層12、第2電極Rxと、絶縁層13、第1電極Txと、制御部20とを含む。第1センサ基板11の上に絶縁層12が配置される。絶縁層12は、制御部20を構成するスイッチ

素子等を構成する際に用いられ、無機又は有機の絶縁層である。また、第1電極T_x及び第2電極R_xは、第1センサ基板11上に絶縁層13を挟んで対向するように配置される。また、第1センサ素子10fは、第1センサ基板11上の検出領域FAに配置された第1電極T_xと第2電極R_xで構成される。検出装置1の第1センサ素子10fは、表示パネル30の上に設けられる。すなわち、第1センサ素子10fは、カバー部材101と表示パネル30との間に設けられ、第1面101aに対して垂直な方向から見たときに、表示パネル30と重なっている。第1センサ基板11には、配線基板76が接続されており、センサ部10からの出力信号を外部に出力することができる。配線基板76は、例えば、フレキシブルプリント基板である。

[0015] 第1センサ素子10fの一方の面（第1電極T_x）は、接着層71を介してカバー部材101と貼り合わされる。また、第1センサ素子10fの他方の面（第1センサ基板11）は、接着層72を介して、表示パネル30の偏光板35と貼り合わされる。接着層71は、例えば、液状のUV硬化型樹脂である光学透明樹脂（OCR: Optical Clear Resin又は、LOCA: Liquid Optically Clear Adhesive）である。接着層72は、例えば、光学粘着フィルム（OCA: Optical Clear Adhesive）である。

[0016] 表示パネル30は、第1基板31と、第2基板32と、第1基板31の下側に設けられた偏光板34と、第2基板32の上側に設けられた偏光板35とを有する。第1基板31に配線基板75が接続されている。配線基板75は、例えば、フレキシブルプリント基板である。第1基板31と、第2基板32との間には、表示素子P_ixが配置される。本実施形態において、表示素子P_ixは、液晶層を含む液晶表示素子である。また、表示パネル30は、偏光板35の下側に表示素子P_ixに対して光を照射する照明装置37を有する。すなわち、表示パネル30は、液晶パネルである。表示パネル30は液晶パネルに限定されず、例えば、無機発光素子や有機発光素子（OLED: Organic Light Emitting Diode）を用いた自発光表示パネル、又は、電気泳動素子を用いた電子ペーパー型表示パネルであってもよい。なお、自

発光表示パネルや電子ペーパー型表示パネル、もしくは、反射型の液晶パネルの場合は、照明装置 37 は無くてもよい。また、自発光表示パネル及び電子ペーパー型表示パネルの場合は、偏光板 34, 35 は無くてもよい。

[0017] 図 2 に示すように、検出装置 1 は、更に、押圧検出部材 130 と、接着部材 73 とを有する。接着部材 73 は、第 1 電極 Tx と押圧検出部材 130 との間において、検出面に対する押圧により変動する可変領域 VA を形成するように配置される。接着部材 73 は、例えば、両面テープであって、照明装置 37 と偏光板 34 との間に可変領域 VA を形成する。可変領域 VA は、例えば、空気層で形成される。第 2 センサ素子 10p は、第 1 センサ基板 11 上に形成された第 1 電極 Tx と第 2 電極 Rx の少なくとも一方と、押圧検出部材 130 で構成される。押圧検出部材 130 は、導通部材 131 および配線基板 76 を介して、制御部 20 と接続されている。なお、導通部材 131 は、第 1 センサ基板 11 と接続され、押圧検出部材 130 は、第 1 センサ基板 11 上の配線を介して制御部 20 と接続されても良い。

[0018] センサ部 10 の第 1 センサ素子 10f は、Z 方向において、表示パネル 30 よりもカバー部材 101 に近い位置に配置される。このため、検出電極である第 1 電極 Tx と第 2 電極 Rx と、検出面である第 1 面 101a との距離を小さくすることができる。したがって、実施形態の検出装置 1 を備える表示装置 100 によれば、検出性能を向上させることができる。

[0019] 次に検出装置 1 の詳細な構成について説明する。図 3 は、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 に示すように、検出装置 1 は、センサ部 10 と、制御部 20 を有し、制御部 20 は、検出制御回路 21 と、第 1 電極選択回路 25 と、第 2 電極選択回路 26 と、第 1 検出回路 40 と、第 2 検出回路 135 と、判定部 150 とを備える。

[0020] 図 4 は、センサ部の構成並びにセンサ部による指 Fin 及び指紋パターンの検出方法を示す概略図である。センサ部 10 は、複数の第 1 電極 Tx (図 5 参照) と、複数の第 2 電極 Rx とを備える。第 1 電極 Tx は、X 方向に延出する。また、センサ部 10 では、複数の第 1 電極 Tx を含む第 1 電極ブロ

ック $T \times B$ が Y 方向に複数並んでいる。

[0021] 図4では、センサ部10の Y 方向の一端から他端に向かって順に、第1電極ブロック $T \times B$ 1、第1電極ブロック $T \times B$ 2、第1電極ブロック $T \times B$ 3、第1電極ブロック $T \times B$ 4…のように、複数の第1電極ブロックが Y 方向に並んでいる。

[0022] 各第1電極ブロック $T \times B$ は、 n 個の第1電極 $T \times$ を含む。本実施例において、 $n = 5$ であるが、これに限らず、2以上の整数であればよい。例えば、 Y 方向の一方の端部から N 番目の第1電極ブロック $T \times B$ N は、第1電極 $T \times N$ 1、第1電極 $T \times N$ 2、第1電極 $T \times N$ 3、第1電極 $T \times N$ 4及び第1電極 $T \times N$ 5を含む。なお、 N は1以上の整数である。

[0023] 実施形態では、第1電極選択回路25は、第1電極ブロック選択回路25aと、単位第1電極選択回路25bとを含む。第1電極ブロック選択回路25aは、駆動信号 V_{tx} を供給する第1電極 $T \times$ を含む第1電極ブロック $T \times B$ を選択する選択回路である。言い換えると、第1電極ブロック選択回路25aは、第1電極ブロック選択信号 V_{fbs} を、選択された第1電極ブロック $T \times B$ に含まれる第1電極 $T \times$ に接続された単位第1電極選択回路25bに供給する。各単位第1電極選択回路25bは、第1電極ブロック選択回路25aによって選択された第1電極ブロック $T \times B$ 内で駆動信号 V_{tx} を供給する第1電極 $T \times$ を選択する選択回路である。言い換えると、各単位第1電極選択回路25bは、第1電極ブロック選択回路25aから第1電極ブロック選択信号 V_{fbs} に基づいて、第1電極ブロック $T \times B$ 内で選択された第1電極 $T \times$ に駆動信号 V_{tx} を供給する。

[0024] 例えば、第1電極ブロック選択回路25aは、シフトレジスタで有り、検出制御回路21からのクロック信号に基づいて、選択された第1電極ブロック $T \times B$ に含まれる第1電極 $T \times$ に対応する単位第1電極選択回路25bに同時に第1電極ブロック選択信号 V_{fbs} を供給する。また、単位第1電極選択回路25bは、例えば、デコーダとAND回路とスイッチ素子と駆動信号供給配線を含み、デコーダによって第1電極ブロック $T \times B$ の中で駆動信

号 V_{tx} を供給する第1電極 T_x に第1電極選択信号 V_{fs} が供給され、AND回路を介して第1電極ブロック選択信号 V_{fbs} と第1電極選択信号 V_{fs} が供給されたスイッチ素子を介して、第1電極 T_x と駆動信号供給配線が接続される。

[0025] また、第1電極 T_x は、第2検出回路135と接続される。なお、第1電極 T_x は、第2検出回路135は、第1電極ブロック $T_x B$ 単位で一つの出力信号を出力しても良い。例えば、各第1電極 T_x に一方端が接続されるスイッチ素子135sが配置され、第1電極ブロック $T_x B$ に含まれる第1電極 T_x に対応する全てのスイッチ素子135sの他方端が1つの共通配線と接続される。それによって、第1電極ブロック $T_x B$ に対応する全てのスイッチ素子135sが同時にオンすることで、第1電極ブロック $T_x B$ 単位で一つの出力信号が出力される。

[0026] 第2電極 R_x は、Y方向に延出する。また、第2電極 R_x は、第1電極 T_x と非接触状態でZ方向に対向する。第2電極 R_x は、第2電極選択回路26と接続されている。

[0027] 検出装置1は、静電容量型の検出制御がなされる。ここで、図5を参照して、実施形態の検出装置1の相互静電容量方式による検出制御について説明する。図5は、相互静電容量方式の検出制御を説明するための説明図である。なお、図5は、第1検出回路40を併せて示している。

[0028] 図5に示すように、絶縁層13を挟んで互に対向配置された一对の電極、第1電極 T_x 及び第2電極 R_x により容量素子 C_1 が形成される。容量素子 C_1 は、第1電極 T_x と第2電極 R_x との対向面同士の間形成される電界に加え、第1電極 T_x の端部から第2電極 R_x の上面に向かって延びるフリンジ電界が生じる。第1電極 T_x は、第1電極選択回路25を介して駆動信号 V_{tx} が供給され、第2電極 R_x は、第1検出回路40に接続される。第1検出回路40には、複数の検出回路（電圧検出器DET）が含まれ、電圧検出器DETは例えば、積分回路である。

[0029] 第1電極 T_x に供給される駆動信号は、例えば、所定の周波数（例えば数

k H z ～数百 k H z 程度) の交流矩形波 S_g である。電圧検出器 D E T には、容量素子 C_1 の容量値に応じた電流が流れる。電圧検出器 D E T は、交流矩形波 S_g に応じた電流の変動を電圧の変動に変換する。

[0030] 導体 (指 F i n) によって形成される静電容量 C_2 が、第 2 電極 R_x と接触し、又は接触と同視し得るほど近傍近づくにつれて、第 1 電極 T_x と第 2 電極 R_x との間にあるフリンジ電界が導体 (指 F i n) により遮られる。このため、容量素子 C_1 は、非接触状態での容量値よりも接近に応じて徐々に容量値の小さい容量素子として作用する。

[0031] 電圧検出器 D E T から出力される電圧信号の振幅は、非接触状態に比べて指 F i n の凹凸等が接触状態に近づくにつれて小さくなる。この電圧差分の絶対値 $|\Delta V|$ は、接触又は近接する被検出体の影響に応じて変化することになる。第 1 検出回路 40 は、絶対値 $|\Delta V|$ に基づいて指 F i n の凹凸等を判断する。また、第 1 検出回路 40 は、絶対値 $|\Delta V|$ を所定のしきい値電圧と比較することで、被検出体が非接触状態であるか、接触状態又は近接状態であるかを判断する。このようにして、第 1 検出回路 40 検出装置 1 (センサ部 10) は相互静電容量方式の検出制御が可能となる。なお、「接触状態」とは、指 F i n が検出面に接触した状態又は接触と同視し得るほど近接した状態を含む。また、「非接触状態」とは、指 F i n が検出面に接触していない状態又は接触と同視できるほどには近接していない状態を含む。

[0032] センサ部 10 は、時分割選択駆動により、第 1 電極選択回路 25 から供給される第 1 駆動信号 V_{tx1} に従って第 1 電極ブロック $T_x B$ 単位で走査されることで、検出領域 F A 全体にわたって検出面に対するタッチ操作の検出 (タッチ検出) を行うことができる。以下、係るタッチ検出を行う場合の動作モードを第 1 モード M1 と記載する。例えば、第 1 モード M1 の第 1 タッチ検出期間において、第 1 電極ブロック選択回路 25 a は、第 1 電極ブロック $T_x B1$ が選択し、単位第 1 電極選択回路 25 b は、第 1 電極ブロック $T_x B1$ に含まれる隣接する m 個の第 1 電極 T_x に第 1 駆動信号 V_{tx1} を供給する。なお、 m は n 以下の整数である。また、第 1 タッチ検出期間に続く

第2タッチ検出期間において、第1電極ブロック選択回路25aは、第1電極ブロック $T \times B2$ を選択し、単位第1電極選択回路25bは、第1電極ブロック $T \times B2$ に含まれる隣接する m 個の第1電極 $T \times$ に第1駆動信号 $V_{t \times 1}$ を供給する。

[0033] また、センサ部10は、時分割選択駆動により、第1電極選択回路25から供給される第2駆動信号 $V_{t \times 2}$ に従って指 F_{in} が検出された第1電極ブロック $T \times B$ の第1電極 $T \times$ ごとに走査することで、導体（指 F_{in} 等）の表面の凹凸（指紋）の検出（指紋検出）を行うことができる。以下、係る指紋検出を行う場合の動作モードを第2モードM2と記載する。例えば、第2モードM2の第1指紋検出期間において、第1電極ブロック選択回路25aは、第1電極ブロック $T \times B1$ を選択し、単位第1電極選択回路25bは、第1電極ブロック $T \times B1$ の中から所定の符号に基づく第1選択パターンによって選択された第1電極 $T \times$ に第2駆動信号 $V_{t \times 2}$ を供給する。なお、所定の符号は例えば、アダマール行列であって、所定の符号に基づく第1選択パターンとは、アダマール行列の各行、又は、各列に対応するパターンである。また、第1指紋検出期間に続く第2指紋検出期間において、第1電極ブロック選択回路25aは、第1電極ブロック $T \times B1$ を選択し、単位第1電極選択回路25bは、第1電極ブロック $T \times B1$ の中から所定の符号に基づく第2選択パターンによって選択された第1電極 $T \times$ に第2駆動信号 $V_{t \times 2}$ を供給する。言い換えると、第2モードM2において、第1電極選択回路25は、CDM（Code Division Multiplexing）駆動を行う。なお、第1駆動信号 $V_{t \times 1}$ と第2駆動信号 $V_{t \times 2}$ は、同一の振幅又は電位を有する信号であっても良い。

[0034] 本実施例において、第2モードM2は、第1モードM1の後に実行され、第1モードM1のタッチ検出において、導体（指 F_{in} ）の近接、又は、接触が検知された領域に基づいて実施される。例えば、図4に示す通り、第1モードM1での動作によって第1電極ブロック $T \times B4$ に第1駆動信号 $V_{t \times 1}$ を供給し、第2電極 $R \times 1$, $R \times 2$, $R \times 3$, $R \times 4$, $R \times 5$ を含む第

2 電極ブロック $R \times S$ からの出力信号に基づいて導体の近接又は接触を検知した場合、第 1 電極ブロック $T \times B 4$ 、及び、第 2 電極ブロック $R \times S$ と重畳する位置の検出面上で第 2 モード $M 2$ の指紋検出が実施される。例えば、第 1 電極ブロック $T \times B 4$ に含まれる第 1 電極 $T \times$ に所定の符号に基づいて第 2 駆動信号 $V t \times 2$ が供給され、第 2 電極ブロック $R \times S$ に含まれる第 2 電極 $R \times$ 毎に時分割で、又は、異なる検出回路（電圧検出器 $D E T$ ）で出力信号が検出される。

[0035] 検出制御回路 2 1 は、第 1 電極選択回路 2 5、第 2 電極選択回路 2 6、第 1 検出回路 4 0、及び、第 2 検出回路 1 3 5 に対してそれぞれ制御信号を供給し、これらの動作を制御する回路である。検出制御回路 2 1 は、信号供給回路 2 1 a と、クロック信号出力回路 2 1 b と、カウンタ 2 1 c とを含む。信号供給回路 2 1 a は、第 1 駆動信号 $V t \times 1$ 、第 2 駆動信号 $V t \times 2$ 、及び、第 3 駆動信号 $V t \times 3$ のいずれかを選択的に供給する回路である。また、信号供給回路 1 1 a は、第 1 電極選択回路 2 5 に、非選択の第 1 電極 $T \times$ に供給する所定の電位 $V u s$ を供給する回路である。なお、所定の電位 $V u s$ は、例えば、基準電位（グランド電位）である。検出制御回路 2 1 は、クロック信号出力回路 2 1 b のクロック信号に基づいて、各種制御信号 $V c t r l$ を第 1 電極選択回路 2 5 に供給する。カウンタ 2 1 c は、後述する第 2 モードでの動作時間をカウントする。

[0036] 第 1 電極選択回路 2 5 は、各種制御信号 $V c t r l$ に基づいて複数の第 1 電極 $T \times$ を同時に選択する回路である。第 1 電極選択回路 2 5 は、選択された複数の第 1 電極 $T \times$ に第 1 駆動信号 $V t \times 1$ 、第 2 駆動信号 $V t \times 2$ 又は後述する第 3 駆動信号 $V t \times 3$ を供給する。センサ部 1 0 は、第 1 電極選択回路 2 5 により第 1 電極 $T \times$ の選択の状態を異ならせることで、第 1 モード $M 1$ 、第 2 モード $M 2$ 及び後述する第 3 モード $M 3$ （図 7 から図 9 参照）のような複数の動作モードを実現できる。

[0037] 第 2 電極選択回路 2 6 は、複数の第 2 電極 $R \times$ （図 4 参照）のうち 1 つ以上選択するスイッチ回路である。第 2 電極選択回路 2 6 は、例えば、検出制

御回路 21 から供給される第 2 電極選択信号 V_{hsel} に基づいて、第 1 モードにおいて、複数の第 2 電極 R_x からなる第 2 電極ブロック $R_x S$ 単位で第 1 検出回路 40 に接続し、第 1 出力信号 V_{det1} を出力する。また、第 2 モードにおいて、第 2 電極ブロック $R_x S$ に含まれる各第 2 電極 R_x を時分割で第 1 検出回路 40 に接続し、第 2 出力信号 V_{det2} を出力する。

[0038] 第 1 検出回路 40 は、検出制御回路 21 から供給される制御信号と、センサ部 10 から供給される第 1 出力信号 V_{det1} 及び第 2 出力信号 V_{det2} に基づいて、タッチの有無を検出する回路である。第 1 検出回路 40 は、信号増幅回路 42 と、A/D 変換回路 43 と、信号処理回路 44 と、座標抽出回路 45 と、メモリ 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 21 から供給される制御信号に基づいて、信号増幅回路 42 と、A/D 変換回路 43 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。

[0039] センサ部 10 は、第 1 出力信号 V_{det1} 及び第 2 出力信号 V_{det2} を信号増幅回路 42 に供給する。信号増幅回路 42 は、第 1 出力信号 V_{det1} 及び第 2 出力信号 V_{det2} を増幅する。なお、信号増幅回路 42 は、電圧検出器 DET に対応する。A/D 変換回路 43 は、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。

[0040] 信号処理回路 44 は、A/D 変換回路 43 を介して、第 1 出力信号 V_{det1} を受け取って、センサ部 10 に対するタッチの有無を検出する論理回路である。また、信号処理回路 44 は、第 2 電極選択回路 26 を介して、所定の符号に基づく CDM 駆動により得られた第 2 出力信号 V_{det2} を受け取って、復号処理を行う。

[0041] 第 1 検出回路 40 は、検出制御回路 21 から供給される制御信号と、センサ部 10 から供給される出力信号 V_{det} に基づいて、タッチの有無を検出する。具体的には、信号処理回路 44 は、第 2 電極選択回路 26 を介して、センサ部 10 からの出力信号 V_{det} を受け取る。信号処理回路 44 は、指 F_{in} による出力信号 V_{det} の差分の信号（絶対値 $|\Delta V|$ ）を取り出す

処理を行う。信号処理回路44は、絶対値 $|\Delta V|$ を所定のしきい値電圧と比較し、この絶対値 $|\Delta V|$ がしきい値電圧未満であれば、外部近接物体が非接触状態であると判断する。一方、信号処理回路44は、絶対値 $|\Delta V|$ がしきい値電圧以上であれば、外部近接物体の接触状態と判断する。

[0042] メモリ46は、信号処理回路44の演算結果を示すデータを一時的に保存する。メモリ46は、例えばRAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory)、レジスタ回路等であってもよい。

[0043] 座標抽出回路45は、出力信号の差分の信号に基づいて検出領域FA内の座標を算出し、得られたタッチパネル座標をセンサ出力V_oとして出力する。センサ出力V_oは、後述する第1モードにおけるタッチ検出の結果を示す出力又は後述する第2モードにおける指紋検出の結果を示す出力として機能する。また、検出制御回路21は、動作モードの制御及び第2モードで駆動される第1電極T_xの選択においてセンサ出力V_oを参照する。なお、座標抽出回路45は、検出領域FA内の座標を算出せずにセンサ出力V_oとして復号信号を出力してもよい。

[0044] 少なくとも第2モードM2中のセンサ出力V_oは、判定部150に出力される。判定部150は、例えば、メモリ151と判定回路152とを含む。メモリ151は、表示装置100のユーザとして登録された登録指紋データを記憶する。判定回路152は、指紋認証を行う。具体的には、判定回路152は、第2モードM2中のセンサ出力V_oが示す検出装置1で検出された検出指紋データと、メモリ151に記憶されている登録指紋データとを照合し、検出指紋データが登録指紋データと一致するか判定する。判定回路152は、指紋認証の判定結果を認証結果出力L_oとして出力する。なお、判定回路152は、検出される全てのセンサ出力V_oではなく、特徴点を示す一部のパターンのみを比較しても良い。検出制御回路21は、第2モードを継続するかの判定において認証結果出力L_oを参照する。その詳細については後述する。

[0045] また、判定部150の認証結果出力L_oは、設定部160に入力される。

設定部 160 は、設定回路 161 とメモリ 162 を有する。メモリ 162 には、指紋認証の判定結果に応じて異なる複数のセキュリティ設定データが記録されている。設定回路 161 は、認証結果出力 L o に含まれる指紋認証の判定結果に応じてメモリ 162 に記録されるセキュリティ設定データを設定する。

[0046] 判定回路 152 によるセンサ出力 V o の識別、すなわち、センサ出力 V o と動作モードとの関係の管理は、センサ出力 V o に動作モード識別のための情報（例えば、ヘッダ等）が第 1 検出回路 40 から与えられることによって管理されてもよいし、各種制御信号 V c t r l と同様に動作モードを識別可能な情報を含む信号が検出制御回路 21 から判定回路 152 に与えられることによって管理されてもよい。また、第 2 モードの時にセンサ出力 V o が判定回路 152 に入力され、第 1 モードの時にセンサ出力 V o が判定回路 152 に入力されないように制御するスイッチ回路が第 1 検出回路 40 と判定回路 152 との間に設けられてもよい。

[0047] 実施形態では、判定部 150 は、表示装置 100 の構成として設けられるが、表示装置 100 の外部に設けられてもよい。例えば、判定部 150 は、配線基板 76 に接続された外部基板上に配置された C P U や M P U 内に設けられてもよく、表示装置 100 と無線または有線の通信部を介して接続されるデバイスに配置されてもよい。

[0048] また、センサ部 10 は、第 1 電極選択回路 25 から供給される第 3 駆動信号 V t x 3 に従って複数の第 1 電極 T x を含む第 1 電極ブロック T x B が走査されることで、検出領域 F A 全体にわたって検出面に対する押圧の検出（押圧検出）を行うことができる。以下、係る押圧検出を行う場合の動作モードを第 3 モードと記載する。例えば、第 3 モード M 3 において、第 1 電極ブロック選択回路 25 a は、M 個の第 1 電極ブロック T x B 1 を選択し、単位第 1 電極選択回路 25 b は、M 個の第 1 電極ブロック T x B に含まれる隣接する l 個の第 1 電極 T x に第 3 駆動信号 V t x 3 を供給する。なお、l は n 以下の整数である。l は m と同数でも良い。また、M は、N 以下の整数であ

って、全ての第1電極ブロック $T \times B$ が選択されても良い。また、 M 個の第1電極ブロック $T \times B$ は、第2検出回路135に接続され、第2検出回路135に含まれる異なる電圧検出器DETに接続される。例えば、第1電極ブロック $T \times B1$ に含まれる1個の第1電極 $T \times$ は全て第2検出回路135の電圧検出器DET1に接続され、第1電極ブロック $T \times B2$ に含まれる1個の第1電極 $T \times$ は全て第2検出回路135の電圧検出器DET2に接続される。第2検出回路135は、各第1電極ブロック $T \times B$ から出力された押圧検出信号 Dtx に基づいて、各第1電極ブロック $T \times B$ ごとの押圧センサ出力 Po が検出制御回路21に出力される。

[0049] 図6は、押圧検出の動作の一例を示す概略図である。実施形態では、図2に示すように、表示パネル30を挟んでセンサ部10の反対側に押圧検出部材130が設けられている。押圧検出部材130は、例えば、金属、合金又は化合物である。また、押圧検出部材130は、基準電位（GND）を示す部材である。

[0050] 第3駆動信号 $Vtx3$ が与えられた第1電極ブロック $T \times B$ には、押圧検出部材130との距離に応じた静電容量が生じる。検出面に対して押圧が加えられると、センサ部10が押圧に応じて撓むことで、第1電極ブロック $T \times B$ と押圧検出部材130との間の距離が変化する。このため、例えば時分割選択駆動により、第1電極ブロック $T \times B1$ 、…、第1電極ブロック $T \times Bn$ の各々に第3駆動信号 $Vtx3$ を与え、第1電極ブロック $T \times B1$ の静電容量 $C31$ 、…、第1電極ブロック $T \times Bn$ の静電容量 $C3n$ の変化に応じた押圧検出信号 Dtx を取得することで、各第1電極ブロック $T \times B$ が配置された位置毎の押圧を検出することができる。第2検出回路135（図3参照）は、静電容量 $C31$ 、…、第1電極ブロック $T \times Bn$ の静電容量 $C3n$ に応じた第1電極ブロック $T \times B$ の各々からの押圧検出信号 Dtx （図3参照）を検出して、第1電極ブロック $T \times B$ の各々の位置における押圧検出結果を示す信号を押圧センサ出力 Po として出力する。第2検出回路135は、例えば、第1検出回路40と同様に、検出信号増幅回路、A/D変換回

路、及び、信号処理回路を有し、検出信号増幅部によって押圧検出信号 D_{tx} を増幅し、A/D変換回路によってアナログ信号からデジタル信号に変換した上で、信号処理回路によって信号の差分が所定の閾値を越えるか否かに応じて押圧されたか否かを判定し、判定結果を押圧センサ出力 P_o として出力する。検出制御回路 21 は、動作モードを第2モードにするかの判定において押圧センサ出力 P_o を参照する。その詳細については後述する。

[0051] 実施形態では、第2センサ素子 10p は、第1電極ブロック $T \times B$ 、押圧検出部材 130 及び第2検出回路 135 からなるが、第2センサ素子の具体的構成はこれに限られない。例えば、第1電極ブロック $T \times B$ は、1つ以上の第1電極 $T \times$ 又は第2電極 $R \times$ に置換可能である。また、第1電極 $T \times$ (第1電極ブロック $T \times B$) を利用した押圧検出を行う場合、Y方向の押圧検出の分解能を得られるが、第2電極 $R \times$ を利用した押圧検出を行うことで、X方向の押圧検出の分解能を得られる。なお、第2電極 $R \times$ を第2センサ素子 10p として利用する場合、第2検出回路 135 を設ける代わりに第2電極選択回路 26 が、選択する第2電極 $R \times$ もしくは第2電極ブロック $R \times S$ に第3駆動信号 V_{tx3} を供給する構成としても良い。また押圧検出部材 130 をカバー部材 101 に設け、変動領域 V_A をカバー部材 101 とセンサ部 10 との間に配置してもよい。また、第2センサ素子は、センサ部 10 を利用する例に限らず、他の形態の押圧センサを設けてもよい。係る押圧センサとして、例えばMEMS (Micro Electro Mechanical Systems) のダイヤフラムゲージでもよいし、ひずみゲージでもよいし、部材の支点間の変形の度合いに応じた電位を示すコイル等であってもよい。また、押圧センサは、押圧検出部材 130 に代えて、カバー部材 101 と加飾層 110 との間のように周辺領域 P_A に配置されてもよいし、表示パネル 30 の背面側に配置されてもよい。

[0052] 次に、検出装置 1 における各種の動作モードについて説明する。図7は、第1モードの説明図である。図7に示すように、第1モード M_1 では、検出装置 1 は、第2モード M_2 (図9参照) に比べて大きい第1検出ピッチ P_t

sで、検出領域FAの全面を走査することで、指Fin等の検出を行う。第1モードM1では、第1電極選択回路25は、第1電極ブロックTx Bごとに第1駆動信号Vtx1を供給する。少なくとも1つの第1電極ブロックTx Bに含まれる複数の第1電極Txには、同じ第1駆動信号Vtx1が供給される。例えば、第1タッチ検出期間において、第1電極ブロック選択回路25aから第1電極ブロックTx BNに対して、Highの第1電極ブロック選択信号Vfbsが出力され、第1電極ブロックTx BNにおいて選択されたm個の第1電極Tx N1・・・第1電極Tx N4（本実施例において、m=4）に第1電極選択信号Vfsが供給される。これによって、第1電極選択回路25から第1電極Tx N1・・・第1電極Tx N4に対して第1駆動信号Vtx1が供給される。更に、第1タッチ検出期間中の第1部分タッチ検出期間において、第2電極選択回路26は、隣接するp個の第2電極Rxからなる第2電極ブロックRx Sを順次検出回路（電圧検出器DET）と接続させて第1出力信号Vdet1を出力させる（本実施例において、p=5）。なお、pは1以上の整数である。また、各第1タッチ期間は、第2電極ブロックRx S1からの第1出力信号Vdet1を出力させる第1部分タッチ検出期間から、第2電極ブロックRx SPから第1出力信号Vdet1を出力させる第P部分タッチ検出期間を含む。Pは1以上の整数である。これにより、第1モードM1では、後述する第2モードM2と比較して大きい第1検出ピッチPtsで検出ができる。例えば、第1モードM1では、指Fin等のタッチ検出を行うことができる。なお、非選択の第1電極Txには所定の電位Vusが供給される。

[0053] 図8は、第3モードの説明図である。図8に示すように、第3モードM3では、検出装置1は、例えば第1モードM1と同様の第1検出ピッチPtsで、第2モードM2（図9参照）に比べて大きい第1検出ピッチPtsで、Y方向に検出領域FAの全面を走査することで、指Finから加えられる押圧の検出を行う。より具体的には、第3モードM3では、第1電極選択回路25は、M個の第1電極ブロックTx Bに第3駆動信号Vtx3を供給し、

第2検出回路135は、第3駆動信号 V_{tx3} が供給されたM個の第1電極ブロック $T \times B$ のそれぞれを異なる電圧検出器DETに接続する。それによって、第2検出回路135は、センサ部10から押圧検出信号 D_{tx} が供給される。なお、少なくとも1つの第1電極ブロック $T \times B$ に含まれる複数の第1電極 $T \times$ には、同じ第3駆動信号 V_{tx3} が供給される。

[0054] 図9は、第2モードの説明図である。図9に示すように、第2モードM2では、検出装置1は、第1モードM1（図7参照）に比べて小さい第2検出ピッチ P_f で、検出領域FAの一部を走査することで、指Fin等の検出を行う。第2モードM2では、第1電極選択回路25は、複数の第1電極 $T \times$ にそれぞれ第2駆動信号 V_{tx2} を供給する。これにより、第2モードM2では、検出装置1は、第1モードM1と比較してより小さい第2検出ピッチ P_f で検出を行うことができる。例えば、第2モードM2では、所定の符号に基づいて選択された第1電極 $T \times$ に第2駆動信号 V_{tx2} を供給するCDM駆動を行うことによって指Fin等の指紋検出をより鮮明に行うことができる。

[0055] 第2モードM2では、検出装置1は、第1モードM1で指Fin等が検出された位置と重なる領域である第2部分領域FA2において、第2検出ピッチ P_f で検出を行う。具体的には、検出制御回路21は、第1モードM1で指Finが検出された座標に対応する第1電極ブロック $T \times B$ に含まれる第1電極 $T \times$ に第2駆動信号 V_{tx2} を供給するよう第1電極選択回路25を制御する各種制御信号Vctrlを出力する。例えば、第1モードM1で指Finが検出された座標に対応する第1電極ブロック $T \times B$ を第1電極ブロック $T \times B_L$ とする。この場合において、第1電極選択回路25は、第1電極ブロック $T \times B_L$ を選択する第1電極ブロック選択信号Vfbが供給され、第1電極ブロック $T \times B_L$ を対象として、所定の符号に基づくコードに応じた第1電極選択信号Vfsが供給される。これによって、第1電極ブロック $T \times B_L$ においてCDM駆動が実行される。また、指Finが検出された座標に対応する第2電極ブロック $R \times S$ を第2ブロック $R \times S_O$ とする。

この場合、検出制御回路21は、第2電極選択回路26が選択する第2電極 R_x を、第1モードM1で指Finが検出された座標に対応する第2電極 R_x に限定するよう第2電極選択回路26を制御する第2電極選択信号Vhse1を出力する。係る各種制御信号Vctrl及び第2電極選択信号Vhse1に応じて第2電極選択回路26は、選択された第2電極 R_xSO に含まれる第2電極を順次駆動する。このように、限定された第1電極Txと第2電極 R_x がX-Y平面上で交差する領域に限定された第2部分領域FA2とすることで、第2部分領域FA2の面積を小さくすることができるため、検出に要する消費電力を低減でき、省電力化を実現できる。

[0056] なお、実施形態では、第3モードM3は第1モードM1でタッチ操作が検出された場合に行われる。すなわち、実施形態の第3モードM3は、第1モードM1に伴って押圧が加えられているかを検出するモードである。

[0057] また、検出装置1によるタッチ検出及び押圧検出では、検出面に対するマルチタッチによる複数個所での検出が生じることがある。実施形態では、検出制御回路21は、第2検出回路135から出力された押圧センサ出力Poに含まれる圧力データの中で最も高い押圧が検出された座標に対応する第1電極ブロックTxBを、第2モードM2における第2部分領域FA2としても良い。無論、シングルタッチによってタッチ検出箇所が1箇所である場合、最も高い押圧が検出された座標は、当該1箇所の座標になる。また、第2検出回路135が、最も高い押圧が検出された座標を押圧センサ出力Poとして検出制御回路21に出力しても良い。さらに、検出制御回路21は、最も高い押圧が検知された第1電極ブロックTxBに対して第1駆動信号Vtx1が供給されたタイミングで指(Fin)が検出された第2電極 R_x を第2モードM2における第2部分領域FA2に含まれる第2電極 R_x としても良い。

[0058] 検出制御回路21は、検出装置1の動作モードを制御する。図10は、動作モードの制御に関する処理の流れの一例を示すフローチャートである。検出制御回路21は、表示装置100のユーザの指紋パターンの認証状態を管

理するためのフラグ値（認証フラグ）を初期値（0）で設定する（ステップS1）。認証フラグ値は、例えば、メモリ151に記憶されている。実施形態では、認証フラグ値は、2ビット以上のデータである。

[0059] 検出制御回路21は、認証フラグ値を初期値（0）とした後に、第1電極選択回路25を第1モードM1で動作させるための各種制御信号Vctrlを出力する。これによって、第1電極選択回路25から第1駆動信号Vtx1が第1電極ブロックTxBごとに供給され、第1モードM1でのタッチ検出が行われる（ステップS2）。

[0060] 実施形態では、ステップS2の処理で検出面に対するタッチ操作が検出されなかった場合（ステップS3；No）、処理を完了する。なお、検出面に対するタッチ操作が検出されなくなると処理が完了し、再度、第1モードでのタッチ検出がなされる場合、認証フラグ値が初期値（0）にリセットされる（ステップS1）。

[0061] ステップS2の処理で検出面に対するタッチ操作が検出された場合（ステップS3；Yes）、検出制御回路21は、第1電極選択回路25を第3モードM3で動作させるための各種制御信号Vctrlを出力する。これによって、これによって、第1電極選択回路25から第3駆動信号Vtx3が第1電極ブロックTxBごとに供給され、押圧検出が行われる（ステップS4）。

[0062] 実施形態では、ステップS4の処理で押圧が検出されなかった場合（ステップS5；No）、処理を完了する。なお、押圧が検出されなくなると処理が完了し、再度、認証フラグ値が初期値（0）にリセットされた後に（ステップS1）、第1モードでのタッチ検出が行なわれる（ステップS2）。

[0063] ステップS4の処理で押圧が検出され（ステップS5；Yes）、かつ、認証フラグが0である場合（ステップS6；Yes）、検出制御回路21は、第1電極選択回路25を第2モードM2で動作させるための各種制御信号Vctrlを出力する。これによって、第1電極選択回路25から第2駆動信号Vtx2が第2部分領域FA2の位置に対応する第1電極Txごとに供

給され、最も押圧が高い位置で第2モードM2での指紋検出が行われる（ステップS7）。ステップS7の処理に伴い、カウンタ21cが第2モードM2の動作継続時間をカウントする。このカウントは、第2モードM2から他の動作モードに移行するまでリセットされない。なお、カウンタ11cは、本フローチャートの処理を完了するタイミングでリセットしてもよい（ステップS3：No、ステップS5：No）。

[0064] ステップS7の処理後、判定回路152が指紋認証を行う（ステップS8）。ステップS7の処理で得られた指紋パターンと、メモリ151に記憶されている指紋パターンデータが示すユーザの指紋パターンとが一致した場合（ステップS9；Yes）、検出制御回路21は、認証フラグを1にする（ステップS10）。ステップS10の処理に伴い、カウンタ21cのカウントがリセットされる。ステップS10の処理後、ステップS2の処理に移行する。また、認証フラグ1が設定された場合に、認証フラグが1である旨を含む認証結果出力Loが設定部160に出力される。設定部160は、認証フラグが1である場合に、セキュリティレベルが相対的に高い第1セキュリティ設定データを設定する。なお、設定部160によって設定されるセキュリティ設定は、本フローチャートの処理を完了するタイミングでリセットされる（ステップS3：No、ステップS5：No）。

[0065] ステップS10の処理によって認証フラグが1になった後、継続的に、タッチ検出が行われ（ステップS2）、タッチ操作が検出され（ステップS3；Yes）、押圧検出が行われ（ステップS4）、押圧が検出された場合（ステップS5；Yes）を想定する。この場合、認証フラグが0でない（ステップS6；No）ため、ステップS2の処理に移行する。すなわち、指紋認証によってユーザの指紋パターンとの一致照合が完了した場合、タッチ操作が検出されなくなって本フローチャートの処理が完了するまでは再度第2モードM2が行われることはない。

[0066] 一方、ステップS7の処理で得られた指紋パターンと、メモリ151に記憶されている指紋パターンデータが示すユーザの指紋パターンとが一致しな

かった場合（ステップS 9；N o）、検出制御回路2 1は、カウンタ2 1 cでカウントされている第2モードM 2の動作継続時間に基づいて、第2モードM 2の開始後に所定時間が経過したか判定する（ステップS 1 1）。当該所定時間を示すデータは、検出制御回路2 1又は検出制御回路2 1が参照可能なメモリに記憶されている。第2モードM 2の開始後に所定時間が経過していないと判定された場合（ステップS 1 1；N o）、ステップS 7の処理に移行する。すなわち、第2モードM 2の継続による再度の指紋パターンの取得、指紋認証が行われる。

[0067] 一方、ステップS 1 1の処理で第2モードM 2の開始後に所定時間が経過したと判定された場合（ステップS 1 1；Y e s）、検出制御回路2 1は、認証フラグを2にする（ステップS 1 2）。ステップS 1 2の処理に伴い、カウンタ2 1 cのカウントがリセットされる。ステップS 1 2の処理後、ステップS 2の処理に移行する。また、認証フラグ2が設定された場合に、認証フラグが2である旨を含む認証結果出力L oが設定部1 6 0に出力される。設定部1 6 0は、認証フラグが2である場合に、セキュリティレベルが相対的に低い第2セキュリティ設定データを設定する。なお、設定部1 6 0によって設定されるセキュリティ設定は、本フローチャートの処理を完了するタイミングでリセットされる（ステップS 3：N o、ステップS 5：N o）。

[0068] ステップS 1 2の処理によって認証フラグが2になった後、継続的に、タッチ検出が行われ（ステップS 2）、タッチ操作が検出され（ステップS 3；Y e s）、押圧検出が行われ（ステップS 4）、押圧が検出された場合（ステップS 5；Y e s）を想定する。この場合、認証フラグが0でない（ステップS 6；N o）ため、ステップS 2の処理に移行する。すなわち、所定時間継続して第2モードM 2で動作しても指紋認証によってユーザの指紋パターンと一致する指紋パターンが得られなかった場合、その後にタッチ操作が継続していても、タッチ操作が検出されなくなってリセット状態に移行するまでは再度第2モードM 2が行われることはない。

[0069] 以上説明したように、実施形態によれば、検出装置 1 は、複数の第 1 電極ブロック $T \times B$ の各々に異なるタイミングで第 1 駆動信号 $V_{t \times 1}$ を出力する第 1 モード M_1 と複数の第 1 電極 $T \times$ のうち一部に第 2 駆動信号 $V_{t \times 2}$ を出力する第 2 モード M_2 とを切り替え可能に設けられ、押圧が検出された場合に第 2 モードでの動作を開始する。これによって、押圧の検出を検出装置 1 による指紋検出の開始条件にすることができる。従って、押圧が検出されない場合に第 2 モードを開始しないことで、指紋パターンの取得のために複数の第 1 電極 $T \times$ を個別に駆動することによる消費電力の高まりを抑制することができ、より省電力化できる。また、第 2 モード M_2 で複数の第 1 電極 $T \times$ のうち一部に信号を出力することで、駆動される第 1 電極 $T \times$ を限定することができ、より省電力化できる。

[0070] また、実施形態の第 2 センサ素子は、 X 方向及び Y 方向の少なくとも一方（例えば、 Y 方向）に並ぶ複数の部分領域（例えば、 $X-Y$ 平面上で各第 1 電極ブロック $T \times B$ と重畳する部分領域）ごとに押圧を検出する。第 2 モード M_2 では、係る複数の部分領域のうち最も高い押圧が検出された部分領域に対応する第 1 電極 $T \times$ に第 2 駆動信号 $V_{t \times 2}$ が出力される。これによって、マルチタッチが行われた場合であっても、第 2 モード M_2 で用いられる第 1 電極 $T \times$ を最も高い押圧が検出された部分領域に対応する第 1 電極 $T \times$ に限定することができ、より省電力化できる。

[0071] また、実施形態によれば、検出装置 1 は、第 2 モード M_2 で検出された静電容量に基づいて得られた指紋パターンが既知の指紋パターンデータ（例えば、メモリ 151 に記憶されている指紋パターンデータ）と一致するか判定する判定部 150 を備える。係る指紋パターンが既知の指紋パターンデータと一致すると判定された場合、第 1 電極選択回路 25 は、第 2 モードでの動作を終了する。これによって、指紋認証が完了した後に不必要に第 2 モード M_2 を継続することを抑制することができ、より省電力化できる。

[0072] また、第 2 モード M_2 で検出された指紋パターンが既知の指紋パターンデータと一致すると判定された後、第 1 電極選択回路 25 は、第 2 センサ素子

10pによる押圧の検出が継続する限り第2モードM2で動作しない。これによって、指紋認証が完了した後に継続するタッチ操作に伴う押圧の検出を、指紋認証が完了したユーザによる一連のタッチ操作に伴う押圧の検出として扱うことができる。従って、指紋認証が完了した後に不必要に第2モードM2を再開することを抑制することができ、より省電力化できる。

[0073] また、第2モードM2で検出された指紋パターンが既知の指紋パターンデータと一致すると判定された後、信号出力回路（第1電極選択回路25）は、第1モードM1でのタッチ検出が継続する限り第2モードM2で動作しない。これによって、指紋認証が完了した後に継続するタッチ操作を、指紋認証が完了したユーザによる一連のタッチ操作として扱うことができる。従って、指紋認証が完了した後に不必要に第2モードM2を再開することを抑制することができ、より省電力化できる。

[0074] なお、実施形態では、第2モードM2で検出された指紋パターンが既知の指紋パターンデータと一致すると判定された後、タッチ操作又は押圧の一方でも検出されなくなるとリセット状態に移行して認証フラグが0になっているが、押圧が検出されなくなってもタッチ操作が継続する限りリセット状態に移行しないようにしてもよいし、タッチ操作が検出されなくなっても押圧が継続する限りリセット状態に移行しないようにしてもよい。すなわち、完了した指紋認証に対応する第2モードM2の開始条件として機能したタッチ操作及び押圧の少なくとも一方が継続する限り、検出装置1が再度第2モードM2で動作しないようにしてもよい。これによって、より省電力化できる。

[0075] また、第1電極選択回路25は、第2モードM2で所定時間連続動作した後に自動的に第1モードM1に移行する。これによって、例えば、未知のユーザの指紋パターンが取得された場合等、第2モードM2で検出された指紋パターンが既知の指紋パターンデータと一致せずに指紋認証が完了しない状態が所定時間継続した場合に第2モードM2を自動的に打ち切ることができる。従って、第2モードM2での動作時間の不必要な長大化を抑制すること

ができ、より省電力化できる。

[0076] 図11は、検出装置1zの主要構成例を示す図である。実施形態では、表示パネル30を備える表示装置100を例とした説明を行っているが、表示パネル30は省略可能である。例えば、図11に示す検出装置1zのように、ノートパソコンに設けられたタッチパッドのように、表示機能を有しない検出装置であってもよい。また、検出装置1zに示すように、カバー部材101を有さずに、保護層201でセンサ部10を覆うようにしても良い。保護層201は、例えば、無機又は有機の樹脂層である。なお、検出装置1zでは、保護層201が検出面を構成する。また、第2電極Rxは、検出装置1zに示すように、第1センサ基板11に対して第1検出電極Txより検出面に近い位置に配置してもよく、同層で形成して絶縁層とブリッジ電極を介して接続しても良い。また、押圧検出部材130zは、第1センサ基板11に接続部材73zを介して接続される。第2センサ素子（押圧センサ素子）は、第1センサ基板11と押圧検出部材130zの間に形成された変動領域VAzが、押圧によって変化することで、第1検出電極Txと押圧検出部材130zとの距離が変動し、それによって生じる容量変化に基づく信号を検出する。また、表示装置100は、センサ部10と表示パネル30がそれぞれ独立している所謂アウトセル方式の構成であるが、センサ部10と表示パネル30の一部の基板、又は、電極が兼用された所謂インセル方式やオンセル方式の構成であってもよい。

[0077] また、実施形態において述べた態様によりもたらされる他の作用効果について本明細書記載から明らかなもの、又は当業者において適宜想到し得るものについては、当然に本発明によりもたらされるものと解される。

符号の説明

- [0078] 1 検出装置
10 センサ部
10p 第1センサ素子（指紋センサ）
10f 第2センサ素子（圧力センサ）

- 1 1 第1センサ基板
- 1 2 絶縁層
- 1 3 絶縁層
- 2 0 制御部
- 2 1 検出制御回路
- 2 1 a 信号供給回路
- 2 1 b クロック信号出力回路
- 2 1 c カウンタ
- 2 5 第1電極選択回路
- 2 5 a 第1電極ブロック選択回路
- 2 5 b 単位第1電極選択回路
- 2 6 第2電極選択回路
- 3 0 表示パネル
- 3 1 第1基板
- 3 2 第2基板
- 3 4 偏光板
- 3 5 偏光板
- 3 7 照明装置
- 4 0 第1検出回路
- 4 2 信号増幅回路
- 4 3 A／D変換回路
- 4 4 信号処理回路
- 4 5 座標抽出回路
- 4 6 メモリ
- 4 7 検出タイミング制御回路
- 7 1 接着層 (カバー・センサ部)
- 7 2 接着層 (センサ部・表示パネル)
- 7 3 接着部材

7 5 配線基板（表示パネル用）

7 6 配線基板（センサ用）

1 0 0 表示装置

1 0 1 カバー部材

1 0 1 a 第 1 面

1 0 1 b 第 2 面

1 1 0 加飾層

1 3 0 押圧検出部材

1 3 1 導通部材

1 3 5 第 2 検出回路

1 5 0 判定部

1 5 1 メモリ

1 5 2 判定回路

1 6 0 設定部

1 6 1 設定回路

1 6 2 メモリ

2 0 1 保護層

A A 表示領域

P A 周辺領域

F A 検出領域

V A 可変領域

D E T 電圧検出器 D E T

R x 第 2 電極

R x S 第 2 電極ブロック

T x 第 1 電極

T x B 第 1 電極ブロック

V t x 駆動信号

V t x 1 第 1 駆動信号

V t x 2 第2 駆動信号

V t x 3 第3 駆動信号

V u s 電位（非選択）

V d e t 1 第1 出力信号

V d e t 2 第2 出力信号

D t x 押圧検出信号

P o 押圧センサ出力

V f b s 第1 電極ブロック選択信号

V f s 第1 電極選択信号

請求の範囲

- [請求項1] 検出面に沿う第1方向に延出する第1電極と、
 前記検出面に沿って前記第1方向と交差する第2方向に延出して前記第1電極と対向する複数の第2電極と、
 前記第1電極に信号を出力する信号出力回路と、
 前記信号に応じて前記第1電極と前記第2電極の間に生じた静電容量を検出する検出回路と、
 前記検出面に対する押圧を検出する押圧センサ素子とを備え、
 複数の前記第1電極を含む第1電極ブロックが前記第2方向に複数並び、
 前記信号出力回路は、複数の前記第1電極ブロックの各々に異なるタイミングで前記信号を出力する第1モードと一部の前記第1電極に前記信号を出力する第2モードとを切り替え可能に設けられ、前記押圧が検出された場合、前記第2モードでの動作を開始する
 検出装置。
- [請求項2] 前記押圧センサ素子は、前記第1方向及び前記第2方向の少なくとも一方に並ぶ複数の部分領域ごとに押圧を検出し、
 前記第2モードでは、前記複数の部分領域のうち最も高い押圧が検出された部分領域に対応する前記第1電極に前記信号が出力される
 請求項1に記載の検出装置。
- [請求項3] 前記第2モードで検出された静電容量に基づいて得られた指紋パターンが既知の指紋パターンデータと一致するか判定する判定部を備え、
 前記指紋パターンが既知の指紋パターンデータと一致すると判定された場合、前記信号出力回路は、前記第2モードでの動作を終了する
 請求項1又は2に記載の検出装置。
- [請求項4] 前記指紋パターンが既知の指紋パターンデータと一致すると判定された後、前記信号出力回路は、前記押圧センサ素子による押圧の検出

が継続する限り前記第 2 モードで動作しない

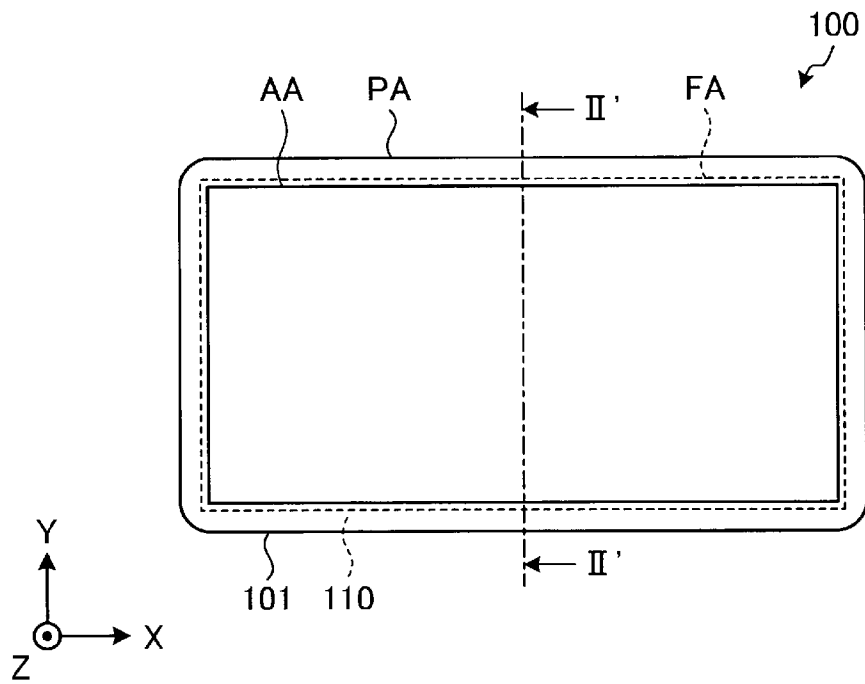
請求項 3 に記載の検出装置。

[請求項5] 前記指紋パターンが既知の指紋パターンデータと一致すると判定された後、前記信号出力回路は、前記第 1 モードで動作し、前記第 1 モードでのタッチ検出が継続する限り前記第 2 モードで動作しない
請求項 3 又は 4 に記載の検出装置。

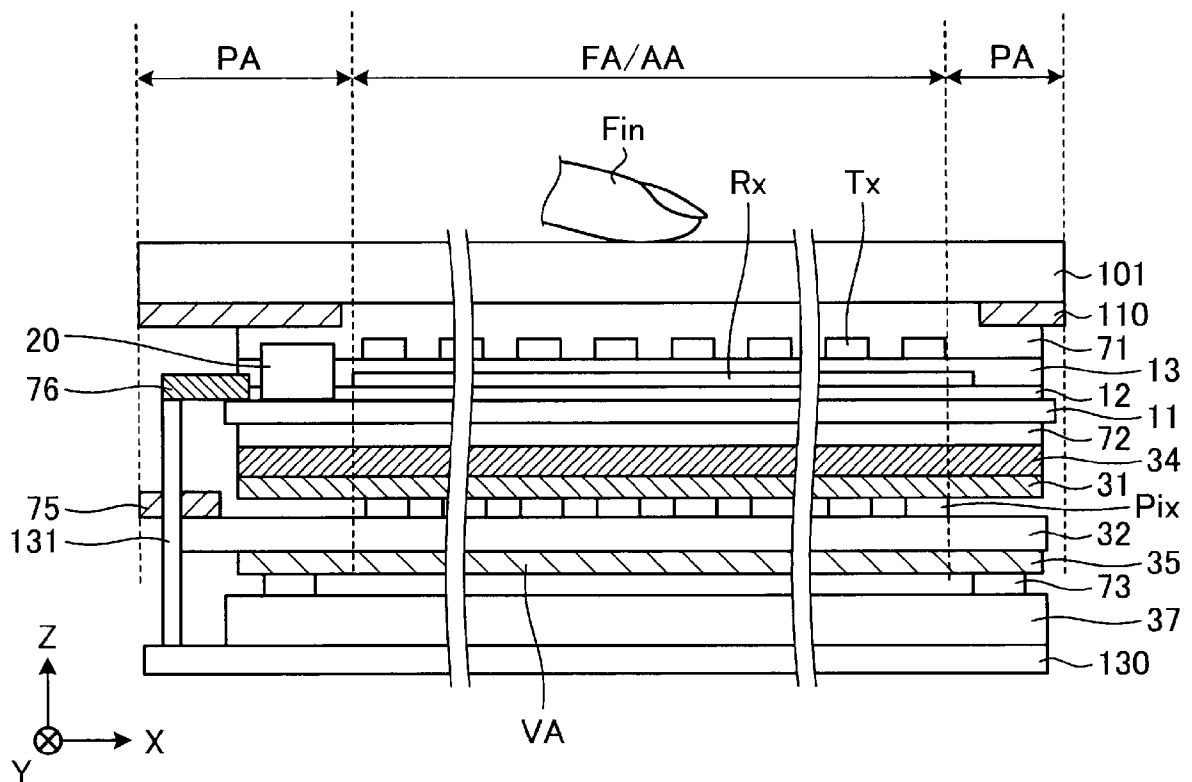
[請求項6] 前記信号出力回路は、前記第 2 モードで所定時間連続動作した後に自動的に前記第 1 モードに移行する
請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の検出装置。

[請求項7] 表示面に画像を表示する表示部と、
前記表示面に沿う第 1 方向に延出する第 1 電極と、
前記表示面に沿って前記第 1 方向と交差する第 2 方向に延出して前記第 1 電極と対向する複数の第 2 電極と、
前記第 1 電極に信号を出力する信号出力回路と、
前記信号に応じて前記第 1 電極と前記第 2 電極の間に生じた静電容量を検出する検出回路と、
前記表示面に対する押圧を検出する押圧センサ素子とを備え、
複数の前記第 1 電極を含む第 1 電極ブロックが前記第 2 方向に複数並び、
前記信号出力回路は、複数の前記第 1 電極ブロックの各々に異なるタイミングで前記信号を出力する第 1 モードと一部の前記第 1 電極に前記信号を出力する第 2 モードとを切り替え可能に設けられ、前記押圧が検出された場合、前記第 2 モードでの動作を開始する
表示装置。

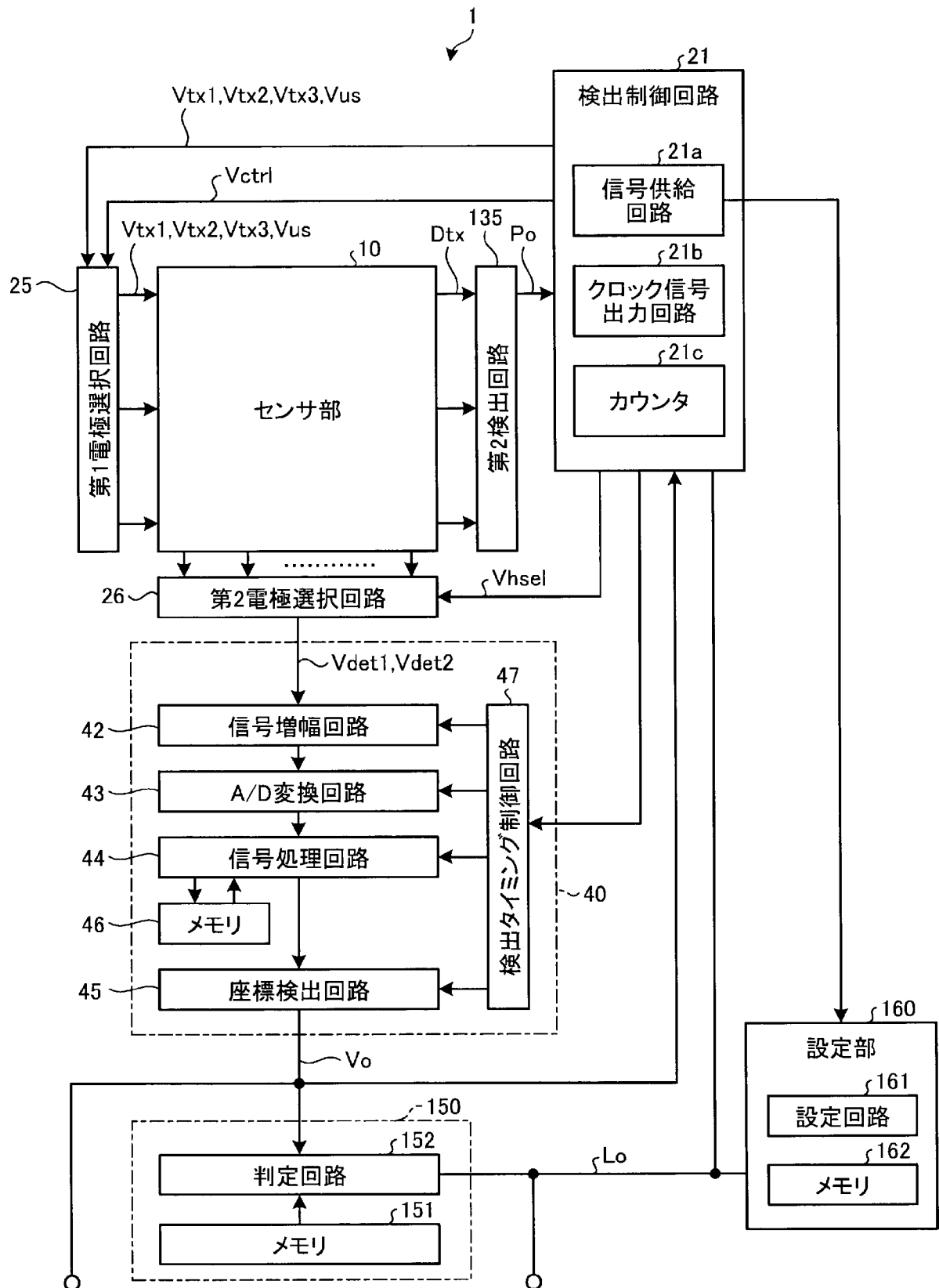
[図1]



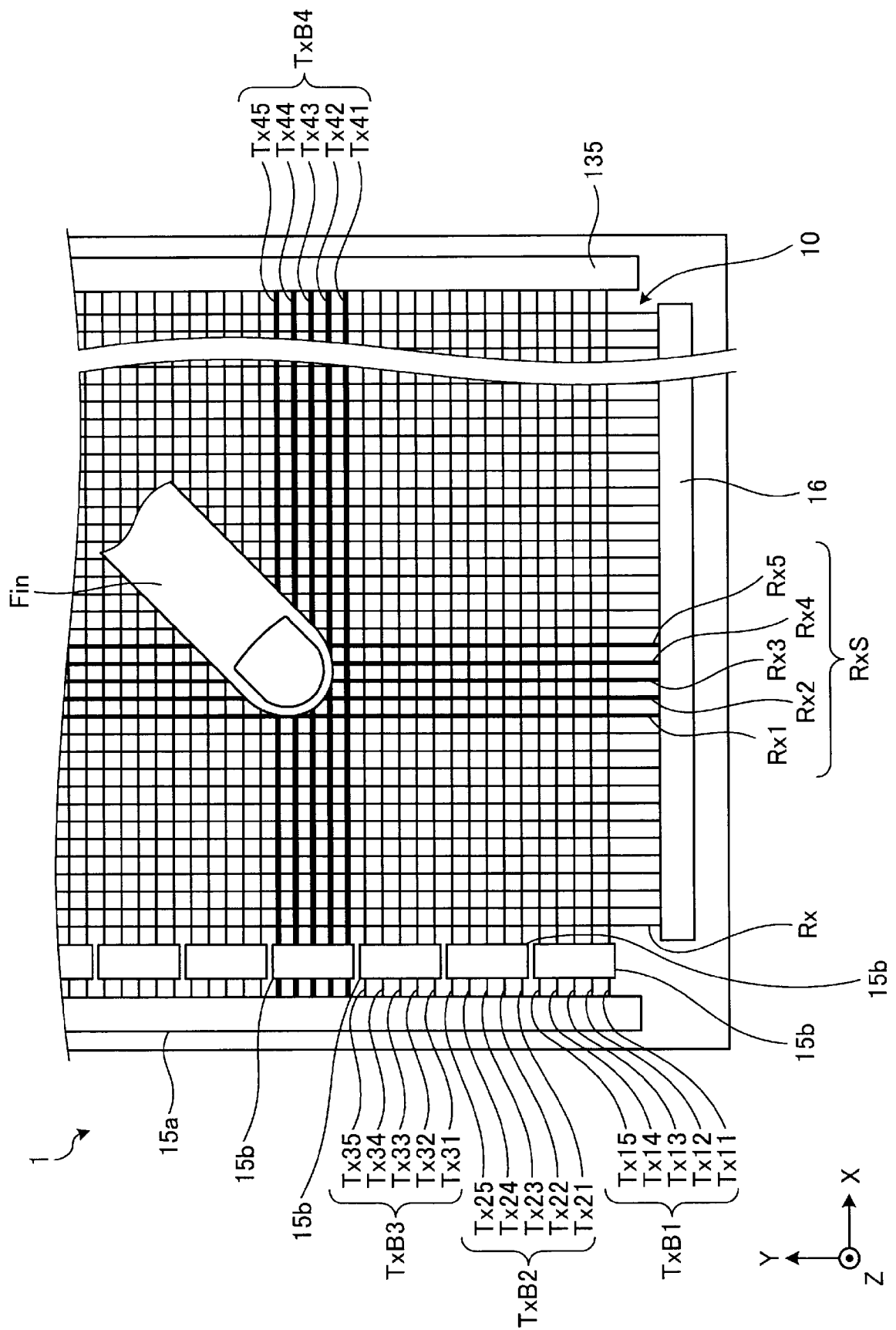
[図2]



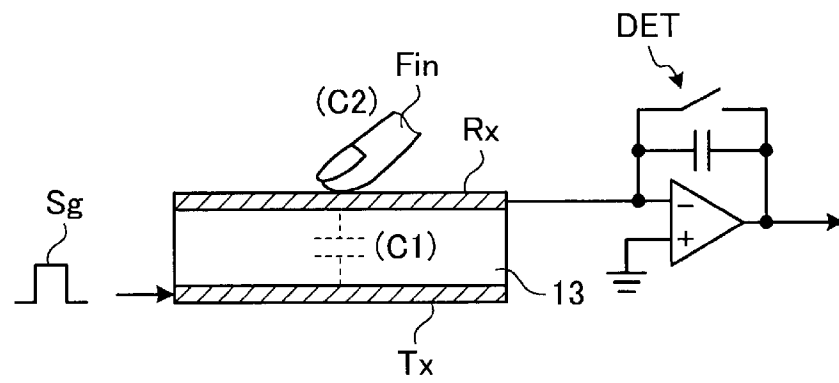
[図3]



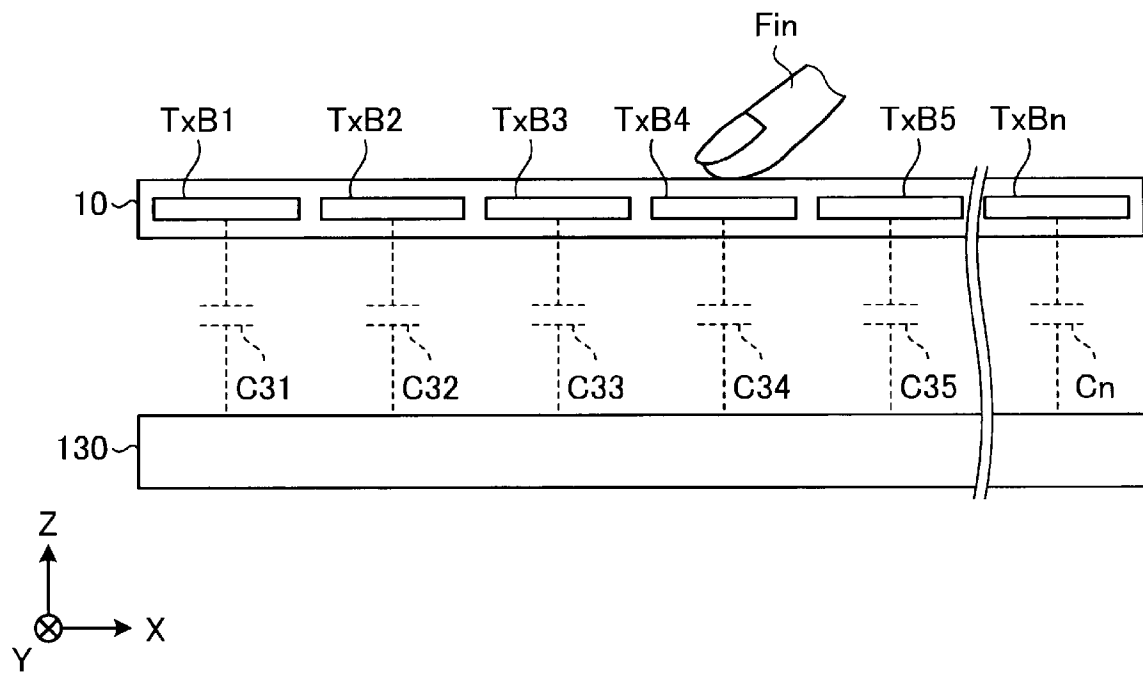
[図4]



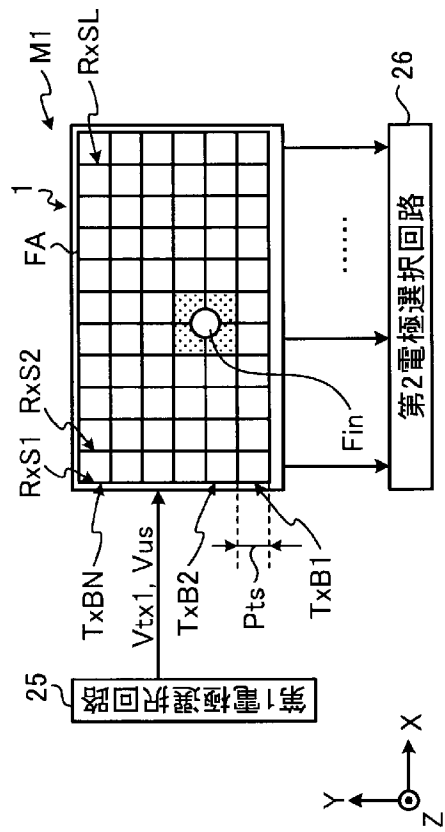
[図5]



[図6]

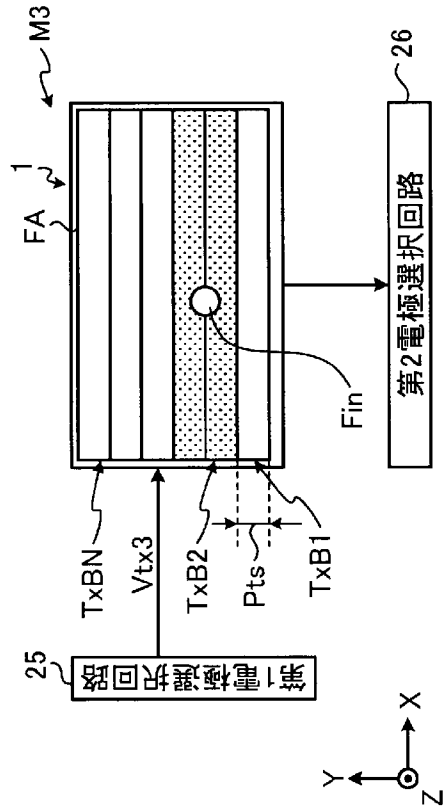


[図7]



第1電極選択回路25				TxB1				TxB2				TxBN					
				Tx11	Tx12	Tx13	Tx14	Tx21	Tx22	Tx23	Tx24	TxN1	TxN2	TxN3	TxN4		
第1タッチ検出期間	Vfbs			L				L				H					
	Vfs			L				L				H					
	Output			Vus				Vus				Vtx1					
⋮																	
第N-1タッチ検出期間	Vfbs			L				H				L					
	Vfs			L				H				L					
	Output			Vus				Vtx1				Vus					
第Nタッチ検出期間	Vfbs			H				L				L					
	Vfs			H				L				L					
	Output			Vtx1				Vus				Vus					
⋮																	
第2電極選択回路26				RxS1				RxS2				RxSP					
				Rx11	Rx12	Rx13	Rx14	Rx15	Rx21	Rx22	Rx23	Rx24	Rx25	RxP1	RxP2	RxP3	RxP4
第1部分タッチ検出期間				H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L
第2部分タッチ検出期間				L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	L	L	L	L
⋮																	
第P部分タッチ検出期間				L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	H	H	H

[図8]

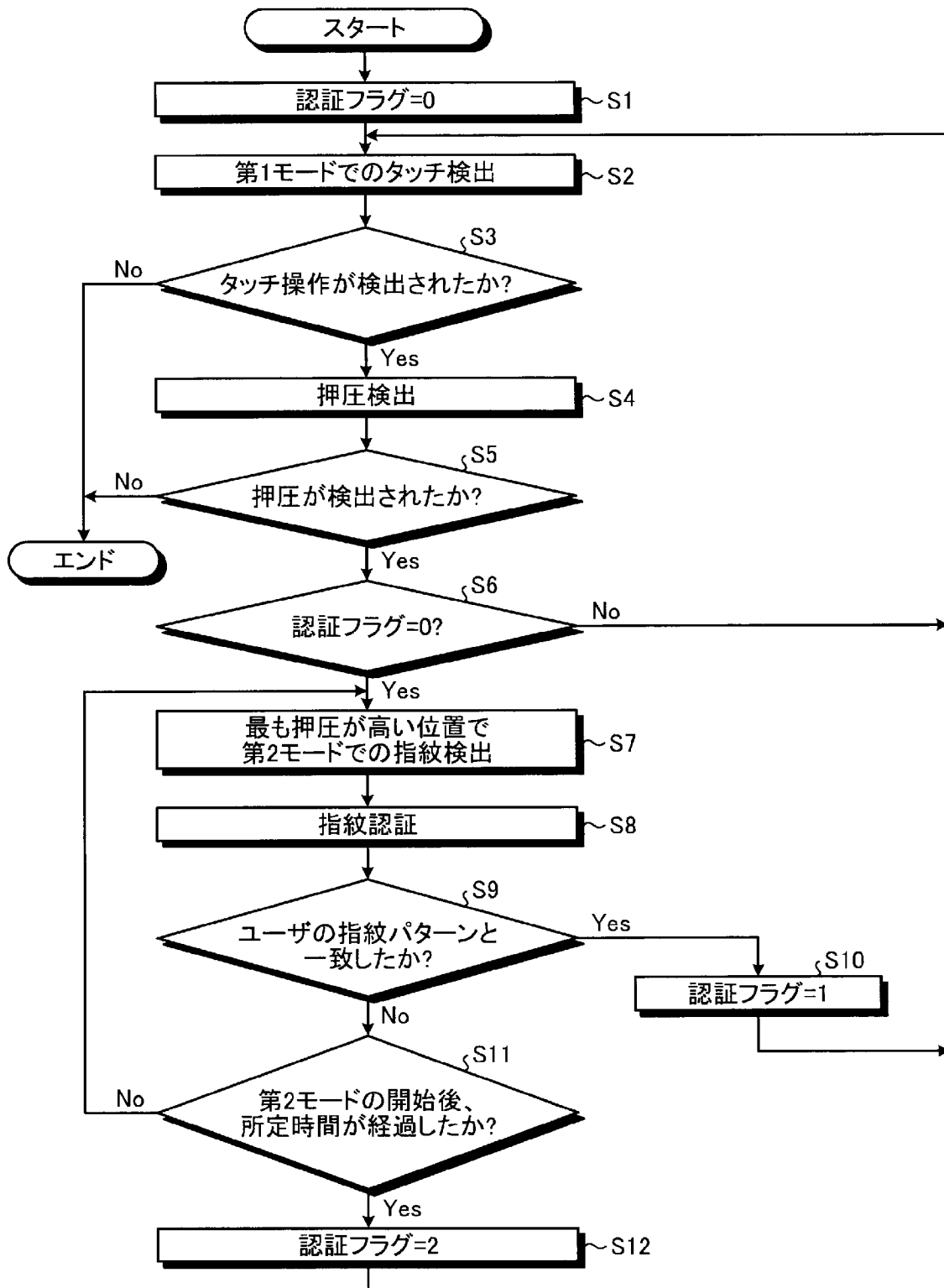


第1押圧 期間	第1電極選択回路25				TxB1				TxB2				TxBN			
		Vfbs	Vfs	Output	Tx11	Tx12	Tx13	Tx14	Tx21	Tx22	Tx23	Tx24	TxN1	TxN2	TxN3	TxN4
					H				H				H			
					H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	
					Vtx3	Vtx3	Vtx3	Vtx3	Vtx3	Vtx3	Vtx3	Vtx3	Vtx3	Vtx3	Vtx3	
					DET1				DET2				DET3			
第2検出回路135				DET1				DET2				DET3				

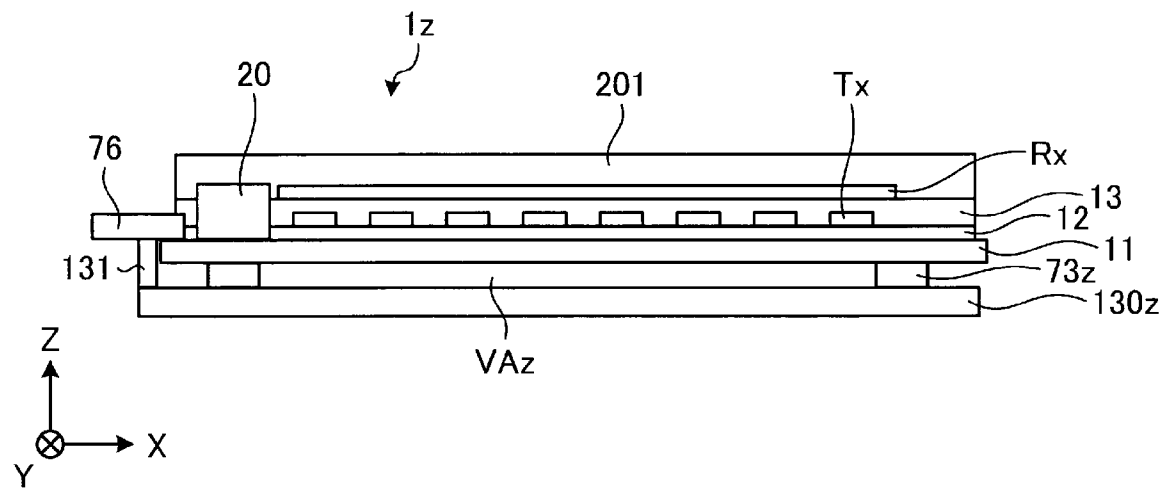
第1電極選択回路25							TxB1			TxBL				TxBN			
第1指紋 検出期間		Vfbs	Tx11	Tx12	Tx13	Tx14	TxL1	TxL2	TxL3	TxL4	TxN1	TxN2	TxN3	TxN4			
		Vfs	L	L	L	L	H	H	H	H	L	L	L	L			
		Output	Vus	Vus	Vus	Vus	Vtx2	Vtx2	Vtx2	Vtx2	Vus	Vus	Vus	Vus			
		Vfbs	L				H				L						
第2指紋 検出期間		Vfs	L	L	L	L	H	H	L	L	L	L	L	L			
		Output	Vus	Vus	Vus	Vus	Vtx2	Vtx2	Vus	Vus	Vus	Vus	Vus	Vus			
		Vfbs	L				H				L						
		Vfs	L				L				L						
⋮																	
第Q-1指紋 検出期間		Vfbs	L				H				L						
		Vfs	L	L	L	L	H	L	L	H	L	L	L	L			
		Output	Vus	Vus	Vus	Vus	Vtx2	Vus	Vus	Vtx2	Vus	Vus	Vus	Vus			
		Vfbs	L				H				L						
第Q指紋 検出期間		Vfs	L	L	L	L	H	L	H	L	L	L	L	L			
		Output	Vus	Vus	Vus	Vus	Vtx2	Vus	Vus	Vtx2	Vus	Vus	Vus	Vus			
		Vfbs	L				H				L						
		Vfs	L				L				L						

第2電極選択回路26	RxSO				
	Rx11	Rx12	Rx13	Rx14	Rx15
第1部分タッチ検出期間	H	L	L	L	L
第2部分タッチ検出期間	L	H	L	L	L
⋮					
第P部分タッチ検出期間	L	L	L	L	H

[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/009579

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G06F3/041 (2006.01) i, G06F3/044 (2006.01) i

FI: G06F3/041 512, G06F3/041 602, G06F3/044 128, G06F3/041 570

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. G06F3/041, G06F3/044

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 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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	JP 2017-84138 A (JAPAN DISPLAY INC.) 18 May 2017, paragraphs [0011], [0017], [0029], [0032]-[0034], [0043]-[0048], [0052]-[0068], [0075], [0078]-[0082], [0101], fig. 10, 14	1-7
Y	US 2018/0373920 A1 (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.) 27 December 2018, paragraphs [0024]-[0047], [0118], fig. 4-8	1-7
Y	US 2017/0351850 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 07 December 2017, paragraphs [0076]-[0088], [0133]-[0135], fig. 5A	1-7

☒ 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
30.03.2020

Date of mailing of the international search report
07.04.2020

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/JP2020/009579

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 2010-146048 A (LENOVO SINGAPORE PTE. LTD.) 01 July 2010, paragraphs [0036]-[0039], [0063], fig. 8	6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/009579

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2017-84138 A	18.05.2017	US 2017/0123566 A1 paragraphs [0044], [0050], [0062], [0065]-[0068], [0077]- [0082], [0086]-[0102], [0109], [0112]-[0116], [0135], fig. 10, 14 CN 106814925 A	
US 2018/0373920 A1	27.12.2018	GB 2565424 A DE 102018111725 A1 CN 107392108 A	
US 2017/0351850 A1	07.12.2017	WO 2017/209540 A1 EP 3252644 A1 KR 10-2017-0136359 A CN 107450828 A	
JP 2010-146048 A	01.07.2010	US 2010/0153752 A1 paragraphs [0049]- [0052], fig. 8 CN 101751534 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06F 3/041(2006.01)i; G06F 3/044(2006.01)i FI: G06F3/041 512; G06F3/041 602; G06F3/044 128; G06F3/041 570		
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）） G06F3/041; G06F3/044		
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 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020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	JP 2017-84138 A (株式会社ジャパンディスプレイ) 18.05.2017 (2017-05-18) 段落[0011], [0017], [0029], [0032]-[0034], [0043]-[0048], [0052]-[0068], [0075], [0078]-[0082], [0101], 図10, 14	1-7
Y	US 2018/0373920 A1 (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.) 27.12.2018 (2018-12-27) 段落[0024]-[0047], [0118], 図4-8	1-7
Y	US 2017/0351850 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 07.12.2017 (2017-12-07) 段落[0076]-[0088], [0133]-[0135], 図5A	1-7
Y	JP 2010-146048 A (レノボ・シンガポール・プライベート・リミテッド) 01.07.2010 (2010-07-01) 段落[0036]-[0039], [0063], 図8	6
☐ 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、一般的な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 30.03.2020		国際調査報告の発送日 07.04.2020
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） 滝谷 亮一 5E 1597 電話番号 03-3581-1101 内線 3521

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/JP2020/009579

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2017-84138	A	18.05.2017	US	2017/0123566	A1	
				段落[0044], [0050], [0062], [0065]-[0068], [0077]-[0082], [0086]- [0102], [0109], [0112]- [0116], [0135], 図10, 14			
				CN	106814925	A	
US	2018/0373920	A1	27.12.2018	GB	2565424	A	
				DE	102018111725	A1	
				CN	107392108	A	
US	2017/0351850	A1	07.12.2017	WO	2017/209540	A1	
				EP	3252644	A1	
				KR	10-2017-0136359	A	
				CN	107450828	A	
JP	2010-146048	A	01.07.2010	US	2010/0153752	A1	
				段落[0049]-[0052], 図8			
				CN	101751534	A	