(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
2017 年 1 月 26 日(26.01.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/013955 A1

(51) 国際特許分類:
G06F 3/042 (2006.01) *G07F 9/00* (2006.01)
G06F 3/041 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/066802

(22) 国際出願日: 2016 年 6 月 6 日(06.06.2016)

(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 2015-143456 2015 年 7 月 17 日(17.07.2015) JP
特願 2015-143457 2015 年 7 月 17 日(17.07.2015) JP

(71) 出願人: 富士電機株式会社(FUJI ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2109530 神奈川県川崎市川崎区田辺新田１番１号 Kanagawa (JP).

(72) 発明者: 中村 誠 (NAKAMURA, Makoto); 〒2109530 神奈川県川崎市川崎区田辺新田１番１号 富士電機株式会社内 Kanagawa (JP). 前川 智律(MAEKAWA, Tomonori); 〒2109530 神奈川県川崎市川崎区田辺新田１番１号 富士電機株式会社内 Kanagawa (JP). 我妻 裕樹(WAGATSUMA, Yuki); 〒2109530 神奈川県川崎市川崎区田辺新田１番１号 富士電機株式会社内 Kanagawa (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).

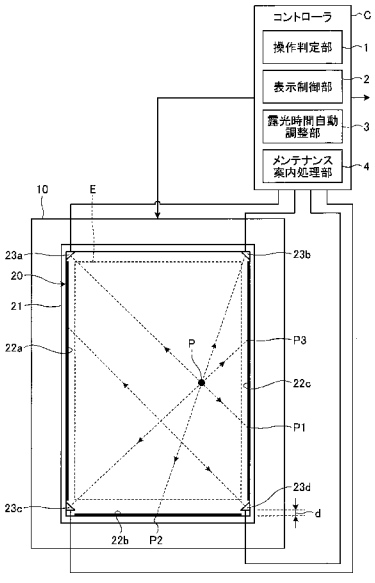
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,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

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,

[続葉有]

(54) **Title**: OPTICAL TOUCH PANEL AND VENDING MACHINE

(54) 発明の名称 : 光学式タッチパネル及び自動販売機



1 Operation determination unit
2 Display control unit
3 Exposure time automatic adjustment unit
4 Maintenance guidance processing unit
C Controller

(57) **Abstract**: The purpose of the present invention is to provide an optical touch panel which, if saturation or reduction in the amount of reflection occurs in detection images, can prevent the deterioration of accuracy of touch detection based on detection images by automatically adjusting to obtain detection images that have a suitable amount of reflection, or by automatically adjusting optical axis misalignment of the optical system that captures detection images; a further purpose of the present invention is to provide a vending machine. To this end, this optical touch panel is provided, for example, with: retroreflective plates 22a, 22b, 22c; an upper left detection unit 23a and an upper right detection unit 23b; a lower left detection unit 23c; a lower right detection unit 23d; an operation determination unit 1; and an exposure time automatic adjustment unit 3 which, if a point with a saturated amount of reflection is detected on the optical axis line of detection images continuously over a set period of time, shortens the exposure time of the detection unit which receives the reflected light, and which, if a point with a reflection amount less than or equal to a threshold value is detected on the aforementioned optical axis line continuously over a prescribed period of time, extends the exposure time of the detection unit which receives the reflected light.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2017/013955 A1

MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

検出画像上で反射量の飽和や低下が生じた場合に適正な反射量をもつ検出画像に自動調整し、あるいは検出画像を撮像する光学系の光軸ずれを自動調整し、検出画像をもとにしたタッチの検出精度の悪化を防止することができる光学式タッチパネル及び自動販売機を提供することを目的とする。このため、例えば、再帰反射板２２ａ，２２ｂ，２２ｃと、左上検出部２３ａ、右上検出部２３ｂと、左下検出部２３ｃと、右下検出部２３ｄと、操作判定部１と、検出画像の光軸ライン上で反射量が飽和する点の検出が一定時間継続する場合、反射光を受光する検出部の露光時間を短縮し、前記光軸ライン上で反射量が閾値以下となる点の検出が一定時間継続する場合、反射光を受光する検出部の露光時間を延長する露光時間自動調整部３と、を備える。

明　細　書

発明の名称 ： 光学式タッチパネル及び自動販売機

技術分野

[0001] 本発明は、検出画像上で反射量の飽和や低下が生じた場合に適正な反射量をもつ検出画像に自動調整し、あるいは検出画像を撮像する光学系の光軸ずれを自動調整し、検出画像をもとにしたタッチの検出精度の悪化を防止することができる光学式タッチパネル及び自動販売機に関する。

背景技術

[0002] 近年の自動販売機では、前面扉に組み込んだディスプレイを用いて商品見本を画像として表示し、タッチパネルなどを用いて商品選択を行うようにしている（特許文献１参照）。このディスプレイ及びタッチパネルを用いることによって、自動販売機の拡張化を図ることができる。

[0003] 一方、特許文献２には、タッチパネルの一例として、静電容量方式、光学方式、超音波方式が記載されている。また、特許文献３には、検出面内の所定の位置ごとに予め設定されている検出基準を用いて、検出面に接触または近接する指示体の位置を検出するものが記載されている。

[0004] 特許文献４には、光遮断方式による位置検出に関するもので、光を投光及び受光する光学センサを検出領域の一辺に配置し、他の辺には薄い光再帰反射枠を設けるものが記載されている。そして、特許文献４には、周囲光の影響を少なくするために、光源を点滅させて、点灯時と消灯時の信号の差分をとるようにしている。

[0005] 特許文献５には、座標面上で直接的または間接的に放射光を発する指示体の位置座標を求めるため、該座標面の周辺に配置され該放射光を受光して電気信号に変換する検出手段と、該検出手段の視野を該座標面から所定高さ以下に制限して受光可能な放射光の範囲を該座標面に対して平行化する光学手段と、該座標面の周囲を囲むように配置され該視野から放射光以外の不要光を除去する遮蔽枠などの遮蔽手段とを有するものが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開平１１－２３２５３７号公報

特許文献2：特開２００９－２８９０８４号公報

特許文献3：特開２０１４－５２６９６号公報

特許文献4：特開２００４－５４０６５号公報

特許文献5：特開平１１－３１７０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 光学式タッチパネルには、矩形の枠内の内側に再帰反射板を配置するとともに、枠の左上隅及び右上隅に、赤外線をそれぞれ右斜め下方側及び左斜め下方側に照射して再帰反射板からの戻り光を検出する左上検出部と右上検出部とを設けるものがある。光学式タッチパネルは、左上検出部及び右上検出部が検出する再帰反射板からの戻り光の影位置によって人の指などの操作体のタッチを検出している。

[0008] ここで、光学式タッチパネルは、外部の明るさが変化した場合や、光学系の汚れや経年劣化によって再帰反射板の反射率が変化した場合、検出画像上の反射量が飽和したり、検出処理が不可能な反射量に低下するため、検出画像をもとにしたタッチの検出精度が悪化する。

[0009] また、光学式タッチパネルは、振動や筐体の歪み等によって、検出画像を取得する光学系の光軸がずれてしまうことがある。この光軸がずれると、検出画像をもとにしたタッチの検出精度が悪化する。

[0010] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、検出画像上で反射量の飽和や低下が生じた場合に適正な反射量をもつ検出画像に自動調整し、あるいは検出画像を撮像する光学系の光軸ずれを自動調整し、検出画像をもとにしたタッチの検出精度の悪化を防止することができる光学式タッチパネル及び自動販売機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

[0011] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる光学式タッチパネルは、矩形枠の内側に設けた再帰反射板と、前記再帰反射板に赤外線を照射し、前記再帰反射板からの反射光をもとに前記再帰反射板との間の検出画像を生成する複数の検出部と、前記複数の検出部が生成した複数の検出画像上の光軸ラインをもとにタッチ位置を検出する操作判定部と、前記光軸ライン上で反射量が飽和する点の検出が一定時間継続する場合、反射光を受光する検出部の露光時間を短縮し、前記光軸ライン上で反射量が閾値以下となる点の検出が一定時間継続する場合、反射光を受光する検出部の露光時間を延長する露光時間自動調整部と、を備えたことを特徴とする。

[0012] また、本発明にかかる光学式タッチパネルは、上記の発明において、前記光軸ライン上の反射量の最低点を検出し、該最低点の値に応じてメンテナンスの案内を行うメンテナンス案内処理部を備えたことを特徴とする。

[0013] また、本発明にかかる光学式タッチパネルは、上記の発明において、前記メンテナンス案内処理部は、前記最低点の値が第１所定値未満、かつ、第１所定値よりも小さい値である第２所定値以上である場合、清掃及び部品交換の案内を行い、前記最低点の値が第２所定値未満、かつ、第２所定値よりも小さい値である閾値以上である場合、機能低下の案内を行い、前記最低点の値が閾値未満の場合、異物検知の案内を行うことを特徴とする。

[0014] また、本発明にかかる自動販売機は、上記の発明の光学式タッチパネルを自動販売機の外扉に設けたことを特徴とする。

[0015] また、本発明にかかる光学式タッチパネルは、矩形枠の内側に設けた再帰反射板と、前記再帰反射板に赤外線を照射し、前記再帰反射板からの反射光をもとに前記再帰反射板との間の検出画像を生成する複数の検出部と、前記複数の検出部が生成した複数の検出画像上の光軸ラインをもとにタッチ位置を検出する操作判定部と、前記光軸ラインを、検出画像上で反射量の和が最大となる光軸ラインに自動調整する光軸自動調整部と、を備えたことを特徴とする。

[0016] また、本発明にかかる自動販売機は、上記の発明の光学式タッチパネルを自動販売機の外扉に設けたことを特徴とする。

発明の効果

[0017] 本発明によれば、露光時間自動調整部は、光軸ライン上で反射量が飽和する点の検出が一定時間継続する場合、反射光を受光する検出部の露光時間を短縮し、前記光軸ライン上で反射量が閾値以下となる点の検出が一定時間継続する場合、反射光を受光する検出部の露光時間を延長するようにしているので、適正な反射量をもつ検出画像に自動調整することができる。

[0018] また、本発明によれば、光軸自動調整部が、光軸ラインを、検出画像上で反射量の和が最大となる光軸ラインに自動調整するようにしているので、検出画像を撮像する光学系の光軸ずれを自動調整することができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]図１は、本発明の実施の形態１である光学式タッチパネルの概要構成を示す模式図である。

[図2]図２は、再帰反射板の構成を示す断面図である。

[図3]図３は、左上検出部が検出した画像の一例を示す図である。

[図4]図４は、下枠に設けた再帰反射板の反射量低下時の検出処理を説明する説明図である。

[図5]図５は、下枠に設けた再帰反射板が正常である時の検出処理を説明する説明図である。

[図6]図６は、検出画像と光軸ラインとの関係を示す図である。

[図7]図７は、露光時間自動調整処理部による露光時間自動調整処理手順を示すフローチャートである。

[図8]図８は、露光時間自動調整処理を説明する説明図である。

[図9]図９は、メンテナンス案内処理部によるメンテナンス案内処理手順を示すフローチャートである。

[図10]図１０は、メンテナンス案内処理を説明する説明図である。

[図11]図１１は、本発明の実施の形態１である光学式タッチパネルを適用し

た自動販売機の外観を示す正面図である。

[図12]図１２は、図１１に示した自動販売機の内部構成を示す斜視図である。

[図13]図１３は、図１１に示した自動販売機の制御構成を示すブロック図である。

[図14]図１４は、表示パネルの前面、ダミー商品展示部の前面、平面商品表示部の前面をタッチ検出部の検出領域とした場合における外扉前面の構成を示す図である。

[図15]図１５は、本発明の実施の形態２である光学式タッチパネルの概要構成を示す模式図である。

[図16]図１６は、検出画像と光軸ラインとの関係を示す図である。

[図17]図１７は、本発明の実施の形態２の光軸自動調整処理部による光軸自動調整処理手順を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、添付図面を参照してこの発明を実施するための形態について説明する。

[0021] （実施の形態１）

［光学式タッチパネルの構成］

図１は、本発明の実施の形態である光学式タッチパネルの概要構成を示す模式図である。図１に示すように、タッチ検出部２０は、検出領域Ｅに対応する表示領域を有した表示パネル１０の面上に設けられる。

[0022] タッチ検出部２０は、矩形の枠２１内に矩形の検出領域Ｅを有する。タッチ検出部２０は、枠２１の左枠内部側面、下枠内部側面、右枠内部側面に、それぞれ入力光の軸に反射光を生成する再帰反射板２２ａ，２２ｂ，２２ｃを有する。また、タッチ検出部２０は、枠２１の左上隅、右上隅、左下隅、及び、右下隅に、それぞれ左上検出部２３ａ、右上検出部２３ｂ、左下検出部２３ｃ、右下検出部２３ｄを有する。なお、左下検出部２３ｃ及び右下検出部２３ｄは、下枠から距離ｄ、上側に配置される。この距離ｄは、例えば

、塵や雪などが再帰反射板２２ｂ上に堆積した厚さに対応する値である。

[0023] 左上検出部２３ａは、再帰反射板２２ｂ，２２ｃに向けて赤外線を照射し、再帰反射板２２ｂ，２２ｃからの反射光を受光する。右上検出部２３ｂは、再帰反射板２２ａ，２２ｂに向けて赤外線を照射し、再帰反射板２２ａ，２２ｂからの反射光を受光する。左下検出部２３ｃは、再帰反射板２２ｃに向けて赤外線を照射し、再帰反射板２２ｃからの反射光を受光する。右下検出部２３ｄは、再帰反射板２２ａに向けて赤外線を照射し、再帰反射板２２ａからの反射光を受光する。なお、左上検出部２３ａ、右上検出部２３ｂ、左下検出部２３ｃ、右下検出部２３ｄの赤外線照射部は、例えば赤外線ＬＥＤによって実現される。また、左上検出部２３ａ、右上検出部２３ｂ、左下検出部２３ｃ、右下検出部２３ｄの赤外線検出部は、例えば赤外線イメージセンサーによって実現される。すなわち、左上検出部２３ａ、右上検出部２３ｂ、左下検出部２３ｃ、右下検出部２３ｄは、赤外線の受発光デバイスである。

[0024] 再帰反射板２２ａ，２２ｂ，２２ｃは、ストライプ状のテープであり、図２に示すように、赤外線の入射光を、入射光と同じ方向に反射光として反射する。具体的な再帰反射板２２ａ，２２ｂ，２２ｃは、図２に示すように、ガラス球である微細な多数のガラスビーズ１５を面上に散りばめるとともに、ガラスビーズ１５の下面に反射膜１６を形成している。なお、再帰反射板２２ａ，２２ｂ，２２ｃは、複数のコーナーキューブプリズムを密に平面配置したコーナーキューブプリズム群によっても実現することができる。この平面配置は、各コーナーキューブプリズムの三角形の入出射面を密に配置することが好ましい。コーナーキューブプリズムは、９０度の直角を３つ合成した三角錐のプリズムであり、反射光は、必ず入射した光軸の方向に戻る機能を有する。

[0025] コントローラＣは、左上検出部２３ａ、右上検出部２３ｂ、左下検出部２３ｃ、右下検出部２３ｄ、及び、表示パネル１０に接続されるとともに、図示しない外部装置に接続される。コントローラＣは、操作判定部１、表示制

御部２、露光時間自動調整部３、及び、メンテナンス案内処理部４を有する。操作判定部１は、タッチ検出部２０による操作体の検出画像をもとに、操作体のタッチがあったか否かを判定する。なお、操作判定部１は、操作体のタッチがあった検出領域Ｅ上の座標位置を特定する。表示制御部２は、表示パネル１０に対して、操作判定部１が判定した操作体のタッチ位置に応じた表示処理を行う。

[0026] 露光時間自動調整部３は、検出画像内における判定処理のための光軸ライン上で反射量が飽和する点の検出が一定時間継続する場合、反射光を受光する検出部の露光時間を短縮し、光軸ライン上で反射量が閾値以下となる点の検出が一定時間継続する場合、反射光を受光する検出部の露光時間を延長する。ここで、露光時間の調整は、発光側の発光時間を調整してもよいし、受光側のシャッタ時間を調整してもよい。メンテナンス案内処理部４は、光軸ライン上の反射量の最低点を検出し、該最低点の値に応じてメンテナンスの案内を行う。

[0027] ［タッチ検出部による検出動作］

まず、左上検出部２３ａ及び右上検出部２３ｂは、それぞれ検出領域Ｅの全面を検出できる。また、左下検出部２３ｃは、検出領域Ｅのうち、右上検出部２３ｂとの対角線よりも右側の領域を検出できる。また、右下検出部２３ｄは、検出領域Ｅのうち、左上検出部２３ａとの対角線よりも左側の領域を検出できる。例えば、図１に示すように、検出領域Ｅの右側の位置Ｐに操作体のタッチがあった場合、左上検出部２３ａは、図３に示す検出画像を得ることができる。この検出画像中には、操作体の存在によって赤外線が戻ってこない影Ｐ１が存在する。同様にして、右上検出部２３ｂは、影Ｐ２が存在する検出画像を得ることができる。また、左下検出部２３ｃは、影Ｐ３が存在する検出画像を得ることができる。なお、右下検出部２３ｄは、位置Ｐが検出領域外であるので影のある検出画像を得ることができない。操作判定部１は、影Ｐ１，Ｐ２，Ｐ３をそれぞれ持つ３つの検出画像をもとに、検出領域Ｅ内の位置Ｐを特定する。この位置Ｐの特定は、影をもつ２つ以上の検

出画像を用い、前方交会法などの三角測量によって行うことができる。

[0028] ［再帰反射板２２ｂの反射量低下時の検出動作］

ところで、図４に示すように、検出領域Ｅは、前面が開放された層状空間であるため、再帰反射板２２ｂ上に塵や雪などが堆積しやすい状態となっている。このため、再帰反射板２２ｂ上に塵や雪などが堆積すると、再帰反射板２２ｂからの反射光の反射量が低下するため、検出画像中の影の判別が困難となって検出精度が低下する。すなわち、図４に示すように、左上検出部２３ａの検出領域は、再帰反射板２２ｃに対応する検出領域Ｅａのみとなる。同様に、右上検出部２３ｂの検出領域は、再帰反射板２２ａに対応する検出領域Ｅｂのみとなる。したがって、左上検出部２３ａ及び右上検出部２３ｂの２つの検出部のみを有した従来の光学式タッチパネルは、再帰反射板２２ｂの反射量低下が生じた場合、検出領域は、検出領域Ｅａ，Ｅｂの重複領域である検出領域Ｅａｂのみとなっていた。

[0029] この実施の形態１では、再帰反射板２２ｂを用いない、左下検出部２３ｃ及び右下検出部２３ｄを設けている。これにより、図４の上部右側に示すように、左上検出部２３ａ及び右上検出部２３ｂの２つの検出部による検出領域Ｅａ，Ｅｂに対して上下対称の検出領域Ｅｃ，Ｅｄが形成される。この結果、図４の下部に示すように、再帰反射板２２ｂが使用できない状態であっても、左上検出部２３ａ、右上検出部２３ｂ、左下検出部２３ｃ、及び右下検出部２３ｄの４つの検出部によって検出領域Ｅの全面に対して２つの検出画像を得ることができ、検出領域Ｅの全面に対してタッチ位置を精度高く検出することができる。具体的に、図４下部に示したように、検出領域Ｅを対角線で分割された上側の領域は検出領域Ｅａ，Ｅｂが重複し、左側の領域は検出領域Ｅｂ，Ｅｄが重複し、右側の領域は検出領域Ｅａ，Ｅｃが重複し、下側の領域は検出領域Ｅｃ，Ｅｄが重複している。

[0030] ［再帰反射板２２ｂの反射量正常時の検出動作］

再帰反射板２２ｂが正常に反射している場合、図５に示すように、検出領域Ｅを対角線で分割された上側の領域Ｅ１は検出領域Ｅａ，Ｅｂが重複し、

左側の領域Ｅ２は検出領域Ｅａ，Ｅｂ，Ｅｄの３つの領域が重複し、右側の領域Ｅ３は検出領域Ｅａ，Ｅｂ，Ｅｃの３つの領域が重複し、下側の領域Ｅ４は検出領域Ｅａ，Ｅｂ，Ｅｃ，Ｅｄの４つの領域が重複している。

[0031] この場合、３つ以上の検出領域が重複している領域では、予め、タッチ位置の特定処理で優先して用いる２つの検出領域を設定しておく。そして、他の検出領域をタッチ位置の特定処理の補助的なものとして用いる。例えば、図４下部に示した各領域の２つの検出領域を優先検出領域として設定しておく。例えば、図５において、左側の領域Ｅ２は、検出領域Ｅａ，Ｅｂ，Ｅｄのうち、検出領域Ｅｂ，Ｅｄをタッチ位置の特定処理のための優先検出領域として設定しておき、検出領域Ｅａをタッチ位置の特定処理のための補助検出領域として設定しておく。補助検出領域を用いる場合、精度の高いタッチ位置特定を行うことができる。一方、迅速なタッチ位置特定を行う場合には、優先検出領域を用いればよい。

[0032] なお、上述した実施の形態では、下部枠の内側に再帰反射板２２ｂを設けているが、少なくとも、再帰反射板２２ａ，２２ｃを設けるとともに、４つの左上検出部２３ａ、右上検出部２３ｂ、左下検出部２３ｃ、右下検出部２３ｄをそれぞれ枠２１の四隅に設ければよい。これによって、図４に示すように、検出領域Ｅの全面において、左上検出部２３ａ、右上検出部２３ｂ、左下検出部２３ｃ、右下検出部２３ｄのうちの２つの検出部によって２以上の検出画像が得られ、操作体のタッチ位置を検出することができる。

[0033] また、上述した実施の形態では、１つの検出領域Ｅを有するものであったが、タッチ検出部２０を多段構成として、複数層の検出領域Ｅを形成してもよい。

[0034] ［露光時間自動調整処理］

図６上部に示すように、例えば、左上検出部２３ａが取得した検出画像Ｉ０は、帯状の画像であり、幅方向の中央部分の反射量が高い部分に光軸ラインＡ０が設定される。そして、光軸ラインＡ０上の反射量をもとにタッチ位置検出処理が行われる。しかし、外部の明るさが変化した場合には、反射量

が飽和し、光学系の汚れや経年劣化によって再帰反射板２２ｂ，２２ｃの反射率が低下した場合には、反射量が極めて小さくなり、いずれの場合にもタッチ位置検出の検出精度が悪化する。また、検出画像Ｉ１のように反射量の分布が傾斜などして変化する場合もある。

[0035] そこで、露光時間自動調整部３は、光軸ラインＡ０上の反射量を自動調整する。図７は、露光時間自動調整部３による露光時間自動調整処理手順を示すフローチャートである。図７に示すように、まず、露光時間自動調整部３は、光軸ラインＡ０上で反射量が一定時間継続して飽和（最大値Ｒmax）または閾値Ｒth以下の点があるか否かを判断する（ステップＳ１０１）。

[0036] 反射量が一定時間継続して飽和している点がある場合（ステップＳ１０１，飽和）には、露光時間を短縮して（ステップＳ１０２）、本処理を終了する。また、反射量が一定時間継続して閾値以下となる点がある場合（ステップＳ１０１，閾値以下）には、露光時間を延長して（ステップＳ１０３）、本処理を終了する。また、反射量が一定時間継続して飽和及び閾値以下の点がない場合（ステップＳ１０１，Ｎｏ）には、そのまま本処理を終了する。なお、上述した処理は、所定時間ごとに繰り返し行われる。

[0037] すなわち、図８（ａ）に示すように、光軸ラインＡ０上に飽和している点がある場合には、露光時間を短縮して光軸ラインＡ０の反射量を全体的に低下させて、図８（ｂ）に示すように、光軸ラインＡ０全体が、反射量の最大値Ｒmaxと閾値Ｒthとの間に存在するように調整する。一方、図８（ｃ）に示すように、光軸ラインＡ０上に閾値Ｒth以下の点がある場合には、露光時間を延長して光軸ラインＡ０の反射量を全体的に高め、図８（ｂ）に示すように、光軸ラインＡ０全体が、反射量の最大値Ｒmaxと閾値Ｒthとの間に存在するように調整する。この露光時間自動調整処理は、繰り返し行われるため、露光時間を段階的に増減する調整を行うことが好ましい。

[0038] ［メンテナンス案内処理］

図９は、メンテナンス案内処理部４によるメンテナンス案内処理手順を示すフローチャートである。図９に示すように、メンテナンス案内処理部４は

、まず、露光時間自動調整部３による露光時間自動処理を行う（ステップＳ２０１）。その後、光軸ラインＡ０上の反射量の最低点を検出する（ステップＳ２０２）。その後、メンテナンス案内処理部４は、最低点の反射量が第１所定値Ｒ１未満であるか否かを判断する（ステップＳ２０３）。最低点の反射量が第１所定値Ｒ１未満である場合（ステップＳ２０３，Ｙｅｓ）には、さらに最低点の反射量が第２所定値Ｒ２以上であるか否かを判断する（ステップＳ２０４）。

[0039] 最低点の反射量が第２所定値Ｒ２以上である場合（ステップＳ２０４，Ｙｅｓ）、清掃・部品交換の案内を行い（ステップＳ２０５）、本処理を終了する。一方、最低点の反射量が第２所定値Ｒ２以上でない場合（ステップＳ２０４，Ｎｏ）には、さらに、最低点の反射量が閾値Ｒth以上であるか否かを判断する（ステップＳ２０６）。

[0040] 最低点の反射量が閾値Ｒth以上である場合（ステップＳ２０６，Ｙｅｓ）、メンテナンス案内処理部４は、機能低下の案内を行って（ステップＳ２０７）、本処理を終了する。一方、最低点の反射量が閾値Ｒth以上でない場合（ステップＳ２０６，Ｎｏ）、メンテナンス案内処理部４は、異物検知の案内を行って（ステップＳ２０８）、本処理を終了する。なお、上述した処理は繰り返し行われる。

[0041] すなわち、図１０に示すように、メンテナンス案内処理部４は、反射量の最低点の値が第１所定値Ｒ１未満、かつ、第１所定値Ｒ１よりも小さい値である第２所定値Ｒ２以上である場合、清掃・部品交換の案内を行う。また、メンテナンス案内処理部４は、反射量の最低点の値が第２所定値Ｒ２未満、かつ、第２所定値Ｒ２よりも小さい値である閾値Ｒth以上である場合、機能低下の案内を行う。さらに、メンテナンス案内処理部４は、反射量の最低点の値が閾値Ｒth未満の場合、異物検知の案内を行う。

[0042] ［自動販売機への適用］

つぎに、上述した光学式タッチパネルを自動販売機に適用した場合について説明する。ここでは、缶入り飲料、ビン入り飲料、ペットボトル入り飲料

などの商品を販売する自動販売機を例に説明するが、これに限定されるものではなく、たとえば、カップに飲料を注出するカップ式飲料自動販売機や物品を販売する自動販売機にも適用可能である。

[0043] 図１１は、上述した光学式タッチパネルを適用した自動販売機の外観を示す正面図である。図１２は、図１１に示した自動販売機の内部構成を示す斜視図である。また、図１３は、図１１に示した自動販売機の制御構成を示すブロック図である。

[0044] この自動販売機１００は、缶入り飲料、ビン入り飲料、ペットボトル入り飲料などの商品を販売する自動販売機であって、図１２に示すように、本体キャビネット１０１を有している。本体キャビネット１０１は、複数の鋼板を適宜組み合わせることにより、前面が開口した箱状に構成してあり、本体キャビネット１０１の前面開口は、開閉可能な外扉１０２によって閉塞される。

[0045] 本体キャビネット１０１の内部は、機械室１０３と商品収容室１０４とに画成されている。また、商品収容室１０４は、断熱仕切板によってさらに三つの商品収納庫１０４ａ，１０４ｂ，１０４ｃに仕切られている。これら三つの商品収納庫１０４ａ，１０４ｂ，１０４ｃのうち、正面向かって左側の商品収納庫（以下、「左庫」という）１０４ａと中央の商品収納庫（以下「中庫」という）１０４ｂとは、冷温切り替えが可能である。そして、商品収納庫１０４ａ（１０４ｂ）を冷却に設定した場合には、商品収納庫１０４ａ（１０４ｂ）の内部を冷却し、商品収納庫１０４ａ（１０４ｂ）に収納した商品を冷却する。一方、商品収納庫１０４ａ（１０４ｂ）を加温に設定した場合には、商品収納庫１０４ａ（１０４ｂ）の内部を加温し、商品収納庫１０４ａ（１０４ｂ）に収納した商品を加温する。また、正面向かって右側の商品収納庫（以下、「右庫」という）１０４ｃは、冷却専用庫であり、商品収納庫１０４ｃの内部を冷却し、商品収納庫１０４ｃに収納した商品を冷却する。

[0046] 商品収納庫１０４ａ，１０４ｂ，１０４ｃには、それぞれ商品収納ラック

１０５が搭載してある。自動販売機１００は、左庫１０４ａと右庫１０４ｃの幅方向に二列の商品収納ラック１０５が搭載してあり、中庫１０４ｂの幅方向に一列の商品収納ラック１０５が搭載してある。また、商品収納ラック１０５には、商品収納庫１０４ａ，１０４ｂ，１０４ｃの奥行き方向に五つの通路（以下、この通路を便宜上、「ラック」と称する）が設けてあり、各通路には商品が収納可能となっている。

[0047] 図１１に示すように、外扉１０２の前面右側中程には、メインドアロック１２１が設けてあり、外扉１０２を閉塞した状態で施錠される。また、外扉１０２の前面上方部には、表示操作部１２０（図１１参照）が設けてある。表示操作部１２０は、大型の表示パネル１０とタッチ検出部２０とを組み合わせたものであり、販売表示画面が表示される。販売表示画面には、販売可能な商品が表示され、少なくとも上述した操作体の検出によって商品が決定される。

[0048] また、表示操作部１２０の下方となる外扉１０２の中程には、硬貨投入口１２３、紙幣挿入口１２４、返却レバー１２５、電子マネーリーダライタ１２６が設けてある。

[0049] 硬貨投入口１２３は、硬貨を受け付けるための開口であって、硬貨投入口１２３から投入された硬貨は、外扉１０２の内側に搭載したコインメカニズム（硬貨処理装置）１３１（図１２参照）に収容される。コインメカニズム１３１は、各種硬貨の投入枚数を整理し、後述するメインコントローラ１４０（図１３参照）に送信する一方、メインコントローラ１４０からの指令に従い、各種硬貨を払い出す。また、自動販売機１００に搭載したコインメカニズム１３１は、自己の状態を監視する自己監視機能を備えており、内部に収納した硬貨を回収するために、硬貨を収容したカセットチューブ（図示せず）を取り外した場合や、インベントリスイッチ（図示せず）を操作した場合には、コインメカニズム１３１がその旨（硬貨の回収操作入力）を後述するメインコントローラ１４０に送信する。

[0050] 紙幣挿入口１２４は、紙幣を受け付けるための開口であって、紙幣挿入口

１２４から挿入された紙幣は、外扉１０２の内側に搭載したビルバリデータ（紙幣処理装置）１３２（図１２参照）に収容される。ビルバリデータ１３２は、紙幣の投入枚数を整理し、メインコントローラ１４０（図１３参照）に送信する一方、メインコントローラ１４０からの指令に従い、紙幣を払い出す。また、自動販売機１００に搭載したビルバリデータ１３２は、自己の状態を監視する自己監視機能を備えており、内部に収納した紙幣を回収するために、紙幣を収容したスタッカ（図示せず）を開放操作した場合には、ビルバリデータ１３２がその旨（紙幣の回収操作入力）を後述するメインコントローラ１４０に送信する。

[0051] 返却レバー１２５は、取引の中断を指示するためのもので、返却レバー１２５が操作されると、取引が中断され、釣り銭等を返却口１２７に放出する。電子マネーリーダライタ１２６は、カードを識別し、カードにチャージされた電子マネーにより決済を実行する。

[0052] また、外扉１０２の下方となる位置には、取出口１２８が設けてある。取出口１２８は、商品収納ラック１０５から搬出された商品を取り出すための開口である。

[0053] また、外扉１０２の内側には、リモコン１３３が配設してある。リモコン１３３は、各種設定操作、各種売上データの確認操作をおこなうためのもので、操作キー、冷温切替スイッチのほか、各種設定データや確認データが表示されるモニタ（液晶キャラクタディスプレイ）を備えている。そして、リモコン１３３から設定入力された設定データはメインコントローラ１４０に送信され、メインコントローラ１４０から送信された確認データを受信する。また、自動販売機１００は、商品を補充（ローディング）する場合に操作する操作キー（補充操作キー）が設けてあり、当該操作キーを操作すると、リモコン１３３がその旨（商品の補充操作入力）を後述するメインコントローラ１４０に送信する。

[0054] また、外扉１０２の内側には、ドアスイッチ１３４が設けてある。ドアスイッチ１３４は、外扉１０２の開閉状態を検出するためのもので、外扉１０

２を開放した場合にオンとなり、閉塞した場合にオフとなる。

[0055] 図１３に示すように、上述したコインメカニズム１３１、ビルバリデータ１３２、電子マネーリーダライタ１２６は、ライン１４１を介してメインコントローラ（主制御部）１４０に接続してあり、表示操作部１２０（表示パネル１０およびタッチ検出部２０）、リモコン１３３は、ライン１４２を介してメインコントローラ１４０に接続してある。また、メインコントローラ１４０には、ライン１４３を介して本体制御部１４４が接続してある。

[0056] 本体制御部１４４には、上述したドアスイッチ１３４のほか、冷熱装置１４５、搬出装置１４６が接続してあり、メインコントローラ１４０からの指令に従って冷熱装置１４５、搬出装置１４６を制御する。

[0057] 冷熱装置１４５は、上述した商品収納庫１０４ａ，１０４ｂ，１０４ｃを設定された状態に管理するためのもので、冷却設定された商品収納庫の内部を冷却する一方、加温設定された商品収納庫の内部を加温する。

[0058] 搬出装置１４６は、ラックごとに設けられたベンドソレノイド、売切スイッチを管理するためのもので、メインコントローラ１４０から本体制御部１４４に送信された搬出命令に従ってラックから商品を搬出する一方、ラックに収納された商品のすべてを搬出した場合に売切信号を本体制御部１４４に出力する。

[0059] なお、図１３に示すように、メインコントローラ１４０は、制御部１５０、操作判定部１、表示制御部２、露光時間自動調整部３、メンテナンス案内処理部４を備えている。

[0060] 制御部１５０は、電子マネーリーダライタ１２６、コインメカニズム１３１、ビルバリデータ１３２、表示操作部１２０（表示パネル１０及びタッチ検出部２０）、リモコン１３３、本体制御部１４４等を集中管理するもので、図示しない記憶部に記憶された各種設定データに基づいて制御する。

[0061] メインコントローラ１４０は、操作判定部１がタッチ検出部２０の検出結果をもとに、操作体のタッチ操作によって商品等に対する決定操作が行われたものと判定した場合、電子マネーリーダライタ１２６、コインメカニズム

１３１、ビルバリデータ１３２の情報をもとに金銭処理を行うとともに、この決定操作された位置に対応する商品の搬出処理を、本体制御部１４４を介して行う。

[0062] ［自動販売機におけるタッチ検出部の検出領域］

なお、図１１に示した自動販売機１００では、タッチ検出部２０の検出領域が、液晶パネルなどの大型の表示パネル１０のみをカバーするようにしていたが、図１４に示すように、タッチ検出部２０は、表示パネル１０に加えて、立体的な商品であるダミーを展示するダミー商品展示部１１０の前面、及び平面的に商品が描かれた平面商品表示部１１１の前面を検出領域に含めるようにしてもよい。また、タッチ検出部２０の検出領域は、表示パネル１０の前面、ダミー商品展示部１１０の前面、平面商品表示部１１１の前面のいずれ１以上の組み合わせとしてもよい。なお、ダミー商品展示部１１０の前面、平面商品表示部１１１の前面を検出領域とする場合、商品購入のガイダンス表示を表示パネル１０上に表示してもよいし、音声ガイダンスを行ってもよい。

[0063] タッチ検出部２０は、従来の抵抗膜方式や静電容量方式のタッチパネルと異なり、表示パネル１０の表面にタッチセンサーや保護膜を張り付ける必要がないため、各種の表示部（表示パネル１０、ダミー商品展示部１１０、平面商品表示部１１１）の前面の任意領域を簡易に検出領域とすることができる。

[0064] （実施の形態２）

実施の形態２では、図１５に示すように、実施の形態１に示した露光時間自動調整部３及びメンテナンス案内処理部４に替えて光軸自動調整部３３が設けられる。その他の構成は、実施の形態１と同じである。

[0065] 光軸自動調整部３３は、検出画像上の現在の光軸ラインを、検出画像上で反射量の和が最大となる光軸ラインに自動調整する。

[0066] ［光軸自動調整処理］

図１６上部に示すように、例えば、左上検出部２３ａが取得した検出画像

Ｉ０は、帯状の画像であり、幅方向の中央部分の反射量が高い部分に光軸ラインＡ０が設定される。そして、光軸ラインＡ０上の反射量をもとにタッチ位置検出処理が行われる。しかし、振動や筐体の歪みなどによって光学系の光軸ずれが生じると、図１６下部に示した検出画像Ｉ１となるが、従来、光軸ラインＡ０はそのままであったので、光軸ラインＡ０上に反射量の低下部分が生じてタッチ位置検出の検出精度が悪化する。

[0067] そこで、光軸自動調整部３３は、光軸ラインＡ０を最適な光軸ラインＡ１に調整する。図１７は、光軸自動調整部３３による光軸自動調整処理手順を示すフローチャートである。図１７に示すように、まず、光軸自動調整部３３は、光軸自動調整時期か否かを判断する（ステップＳ３０１）。光軸自動調整時期は、所定時間毎、あるいはメンテナンス時等である。光軸自動調整時期である場合（ステップＳ３０１，Ｙｅｓ）、光軸自動調整部３３は、検出画像上で反射量の和が最大となる光軸ラインを現在の光軸ラインとして設定し（ステップＳ３０２）、本処理を終了する。

[0068] なお、実施の形態２の自動販売機への適用では、図１３に示した露光時間自動調整部３及びメンテナンス案内処理部４に替えて光軸自動調整部３３が設けられる。

[0069] また、上述した露光時間自動調整処理及びメンテナンス案内処理、あるいは光軸自動調整処理は、枠２１の四隅に４つの検出部を設けた場合に限らず、２つの検出部のみを設けた場合にも適用することができる。

符号の説明

[0070]
１　操作判定部
２　表示制御部
３　露光時間自動調整部
４　メンテナンス案内処理部
１０　表示パネル
１５　ガラスビーズ
１６　反射膜

２０　タッチ検出部

２１　枠

２２ａ，２２ｂ，２２ｃ　再帰反射板

２３ａ　左上検出部

２３ｂ　右上検出部

２３ｃ　左下検出部

２３ｄ　右下検出部

３３　光軸自動調整部

１００　自動販売機

１０１　本体キャビネット

１０２　外扉

１０３　機械室

１０４　商品収容室

１０５　商品収納ラック

１１０　ダミー商品展示部

１１１　平面商品表示部

１２０　表示操作部

１２１　メインドアロック

１２３　硬貨投入口

１２４　紙幣挿入口

１２５　返却レバー

１２６　電子マネーリーダライタ

１２７　返却口

１２８　取出口

１３１　コインメカニズム

１３２　ビルバリデータ

１３３　リモコン

１３４　ドアスイッチ

１４０　メインコントローラ

１４１～１４３　ライン

１４４　本体制御部

１４５　冷熱装置

１４６　搬出装置

１５０　制御部

ｄ　距離

Ｅ　検出領域

Ｐ　位置

Ｐ１，Ｐ２，Ｐ３　影

Ｒ１　第１所定値

Ｒ２　第２所定値

Ｒｔｈ　閾値

請求の範囲

[請求項1] 矩形枠の内側に設けた再帰反射板と、

前記再帰反射板に赤外線を照射し、前記再帰反射板からの反射光をもとに前記再帰反射板との間の検出画像を生成する複数の検出部と、

前記複数の検出部が生成した複数の検出画像上の光軸ラインをもとにタッチ位置を検出する操作判定部と、

前記光軸ライン上で反射量が飽和する点の検出が一定時間継続する場合、反射光を受光する検出部の露光時間を短縮し、前記光軸ライン上で反射量が閾値以下となる点の検出が一定時間継続する場合、反射光を受光する検出部の露光時間を延長する露光時間自動調整部と、

を備えたことを特徴とする光学式タッチパネル。

[請求項2] 前記光軸ライン上の反射量の最低点を検出し、該最低点の値に応じてメンテナンスの案内を行うメンテナンス案内処理部を備えたことを特徴とする請求項１に記載の光学式タッチパネル。

[請求項3] 前記メンテナンス案内処理部は、前記最低点の値が第１所定値未満、かつ、第１所定値よりも小さい値である第２所定値以上である場合、清掃及び部品交換の案内を行い、前記最低点の値が第２所定値未満、かつ、第２所定値よりも小さい値である閾値以上である場合、機能低下の案内を行い、前記最低点の値が閾値未満の場合、異物検知の案内を行うことを特徴とする請求項２に記載の光学式タッチパネル。

[請求項4] 請求項１～３のいずれか一つに記載の光学式タッチパネルを自動販売機の外扉に設けたことを特徴とする自動販売機。

[請求項5] 矩形枠の内側に設けた再帰反射板と、

前記再帰反射板に赤外線を照射し、前記再帰反射板からの反射光をもとに前記再帰反射板との間の検出画像を生成する複数の検出部と、

前記複数の検出部が生成した複数の検出画像上の光軸ラインをもとにタッチ位置を検出する操作判定部と、

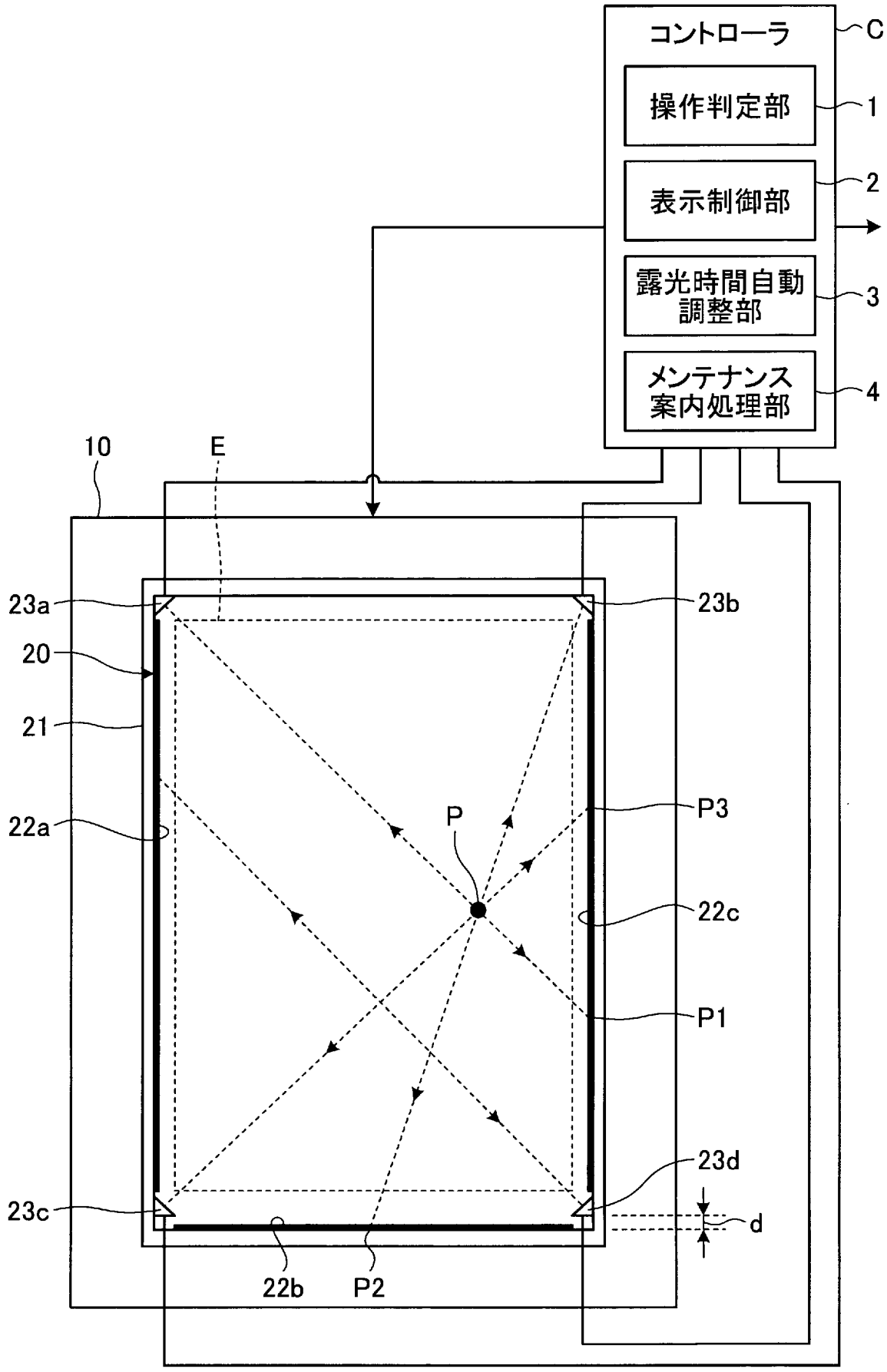
前記光軸ラインを、検出画像上で反射量の和が最大となる光軸ライ

ンに自動調整する光軸自動調整部と、

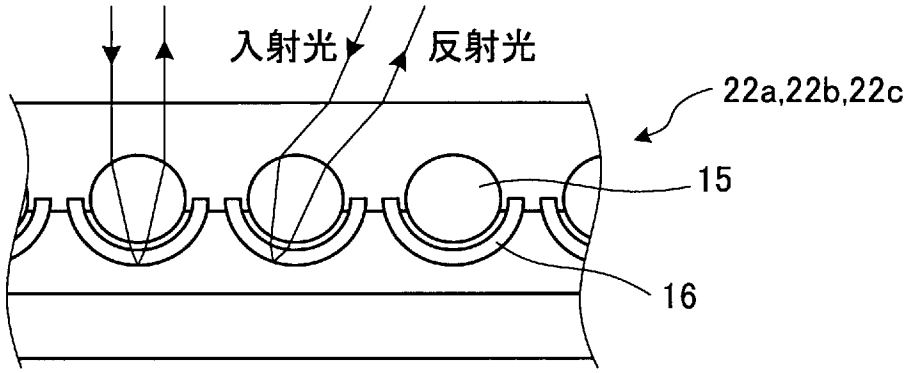
を備えたことを特徴とする光学式タッチパネル。

[請求項6] 請求項５に記載の光学式タッチパネルを自動販売機の外扉に設けたことを特徴とする自動販売機。

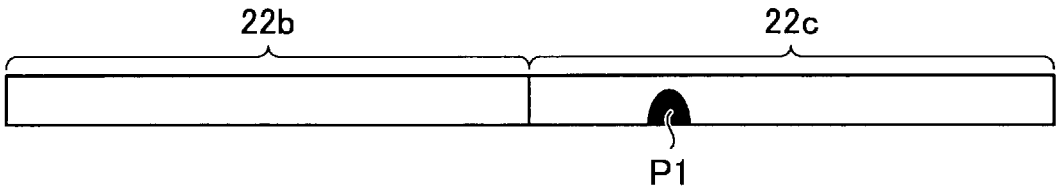
[図1]


コントローラ
C
操作判定部
1
表示制御部
2
露光時間自動調整部
3
メンテナンス案内処理部
4
10
E
23a
23b
20
21
22a
P
P3
22c
P1
23d
23c
d
22b
P2

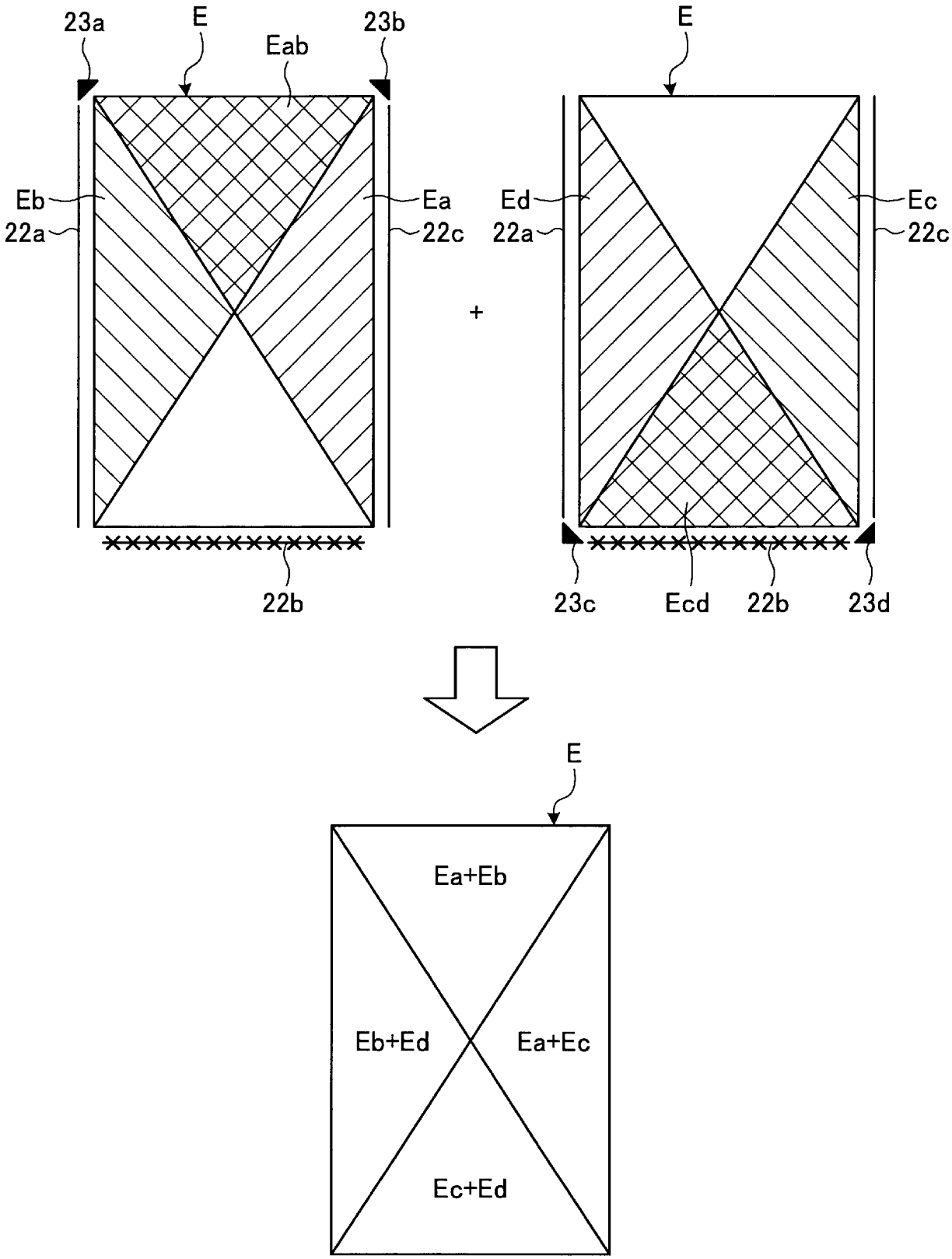
[図2]



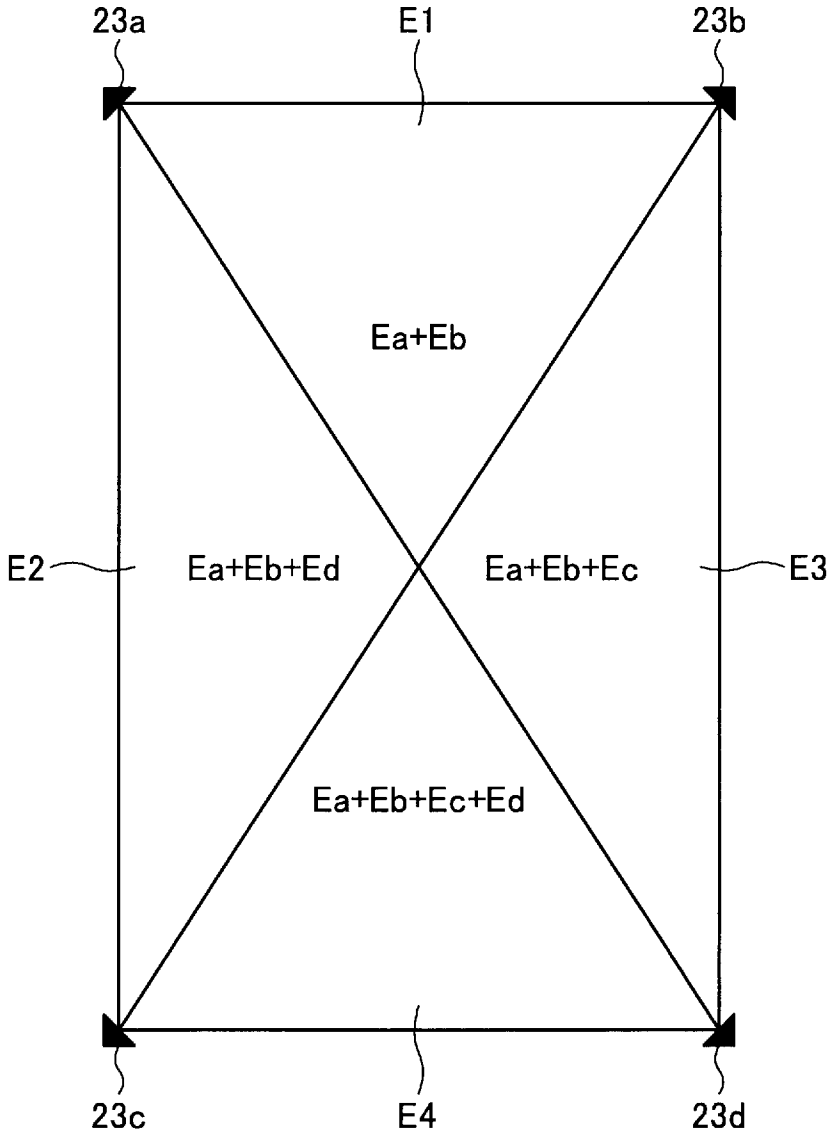
[図3]



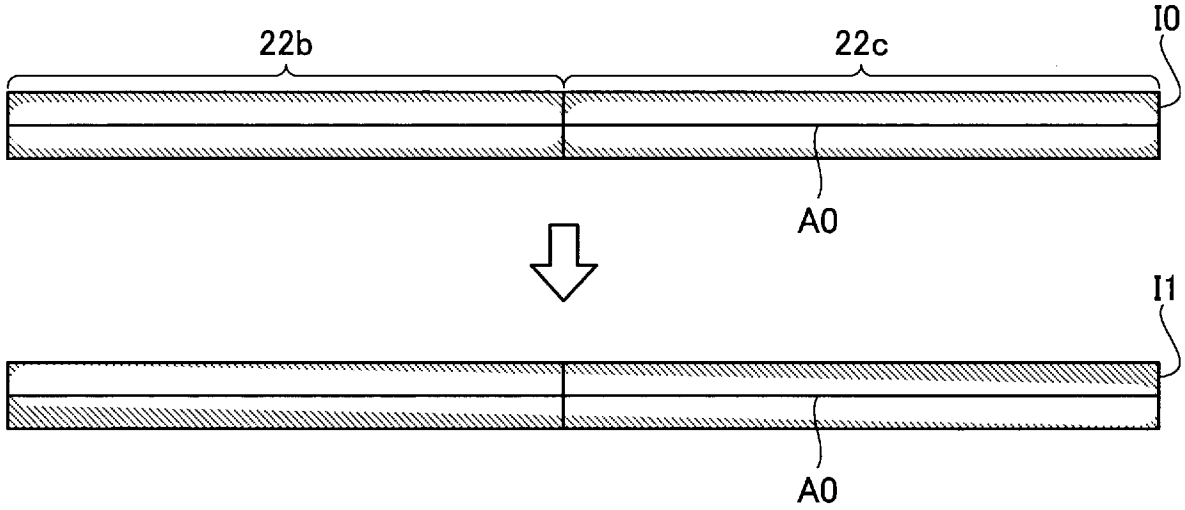
[図4]


23a
E
Eab
23b
Eb
22a
Ea
22c
22b
+
E
Ed
22a
Ec
22c
23c
Ecd
22b
23d
E
Ea+Eb
Eb+Ed
Ea+Ec
Ec+Ed

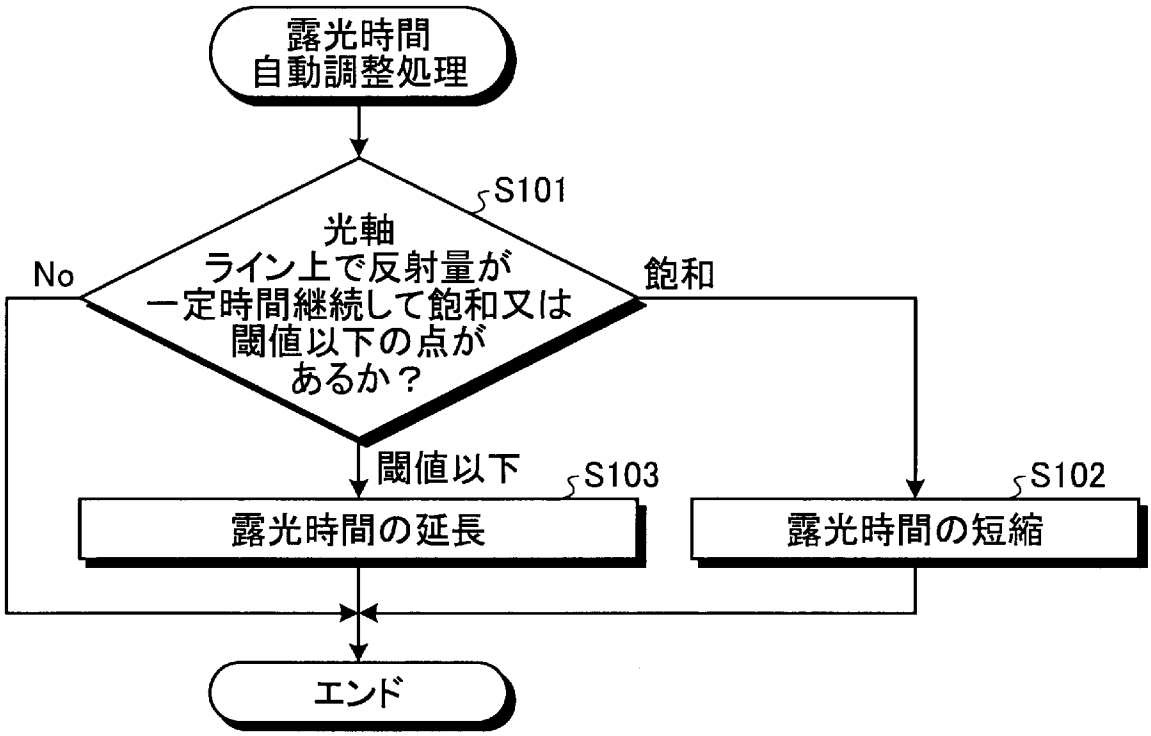
[図5]



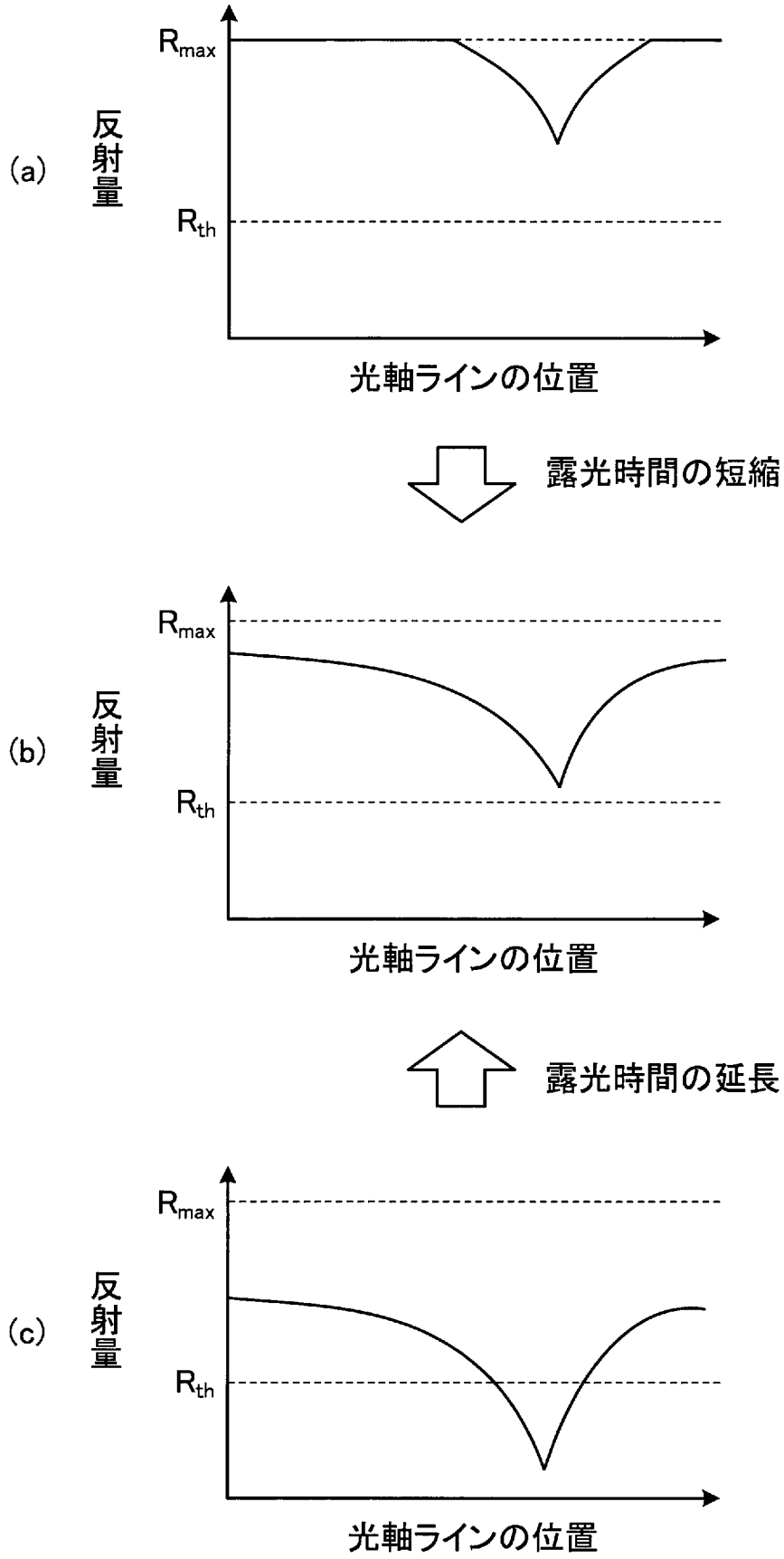
[図6]


22b
22c
I0
A0
I1
A0

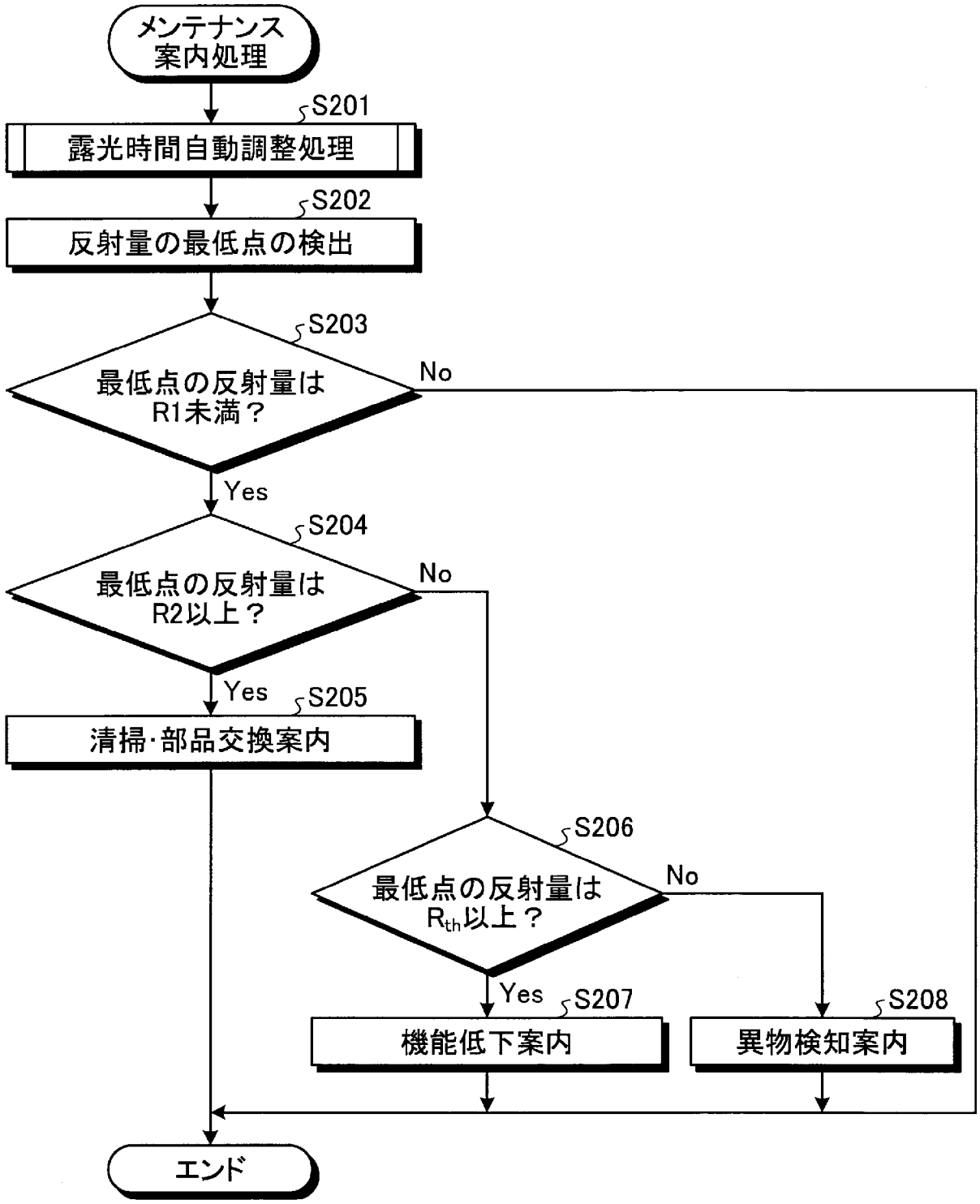
[図7]


露光時間
自動調整処理
S101
光軸
ライン上で反射量が
一定時間継続して飽和又は
閾値以下の点が
あるか？
No
飽和
閾値以下
S103
S102
露光時間の延長
露光時間の短縮
エンド

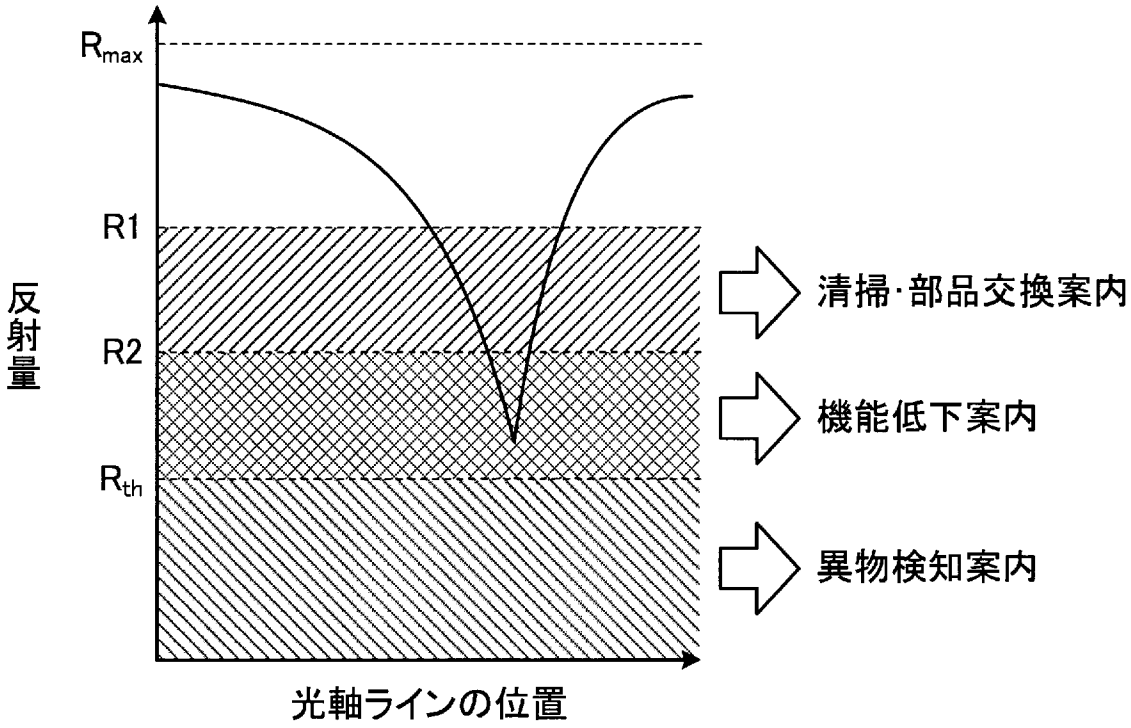
[図8]


(a)
反射量
Rmax
Rth
光軸ラインの位置
露光時間の短縮
(b)
反射量
Rmax
Rth
光軸ラインの位置
露光時間の延長
(c)
反射量
Rmax
Rth
光軸ラインの位置

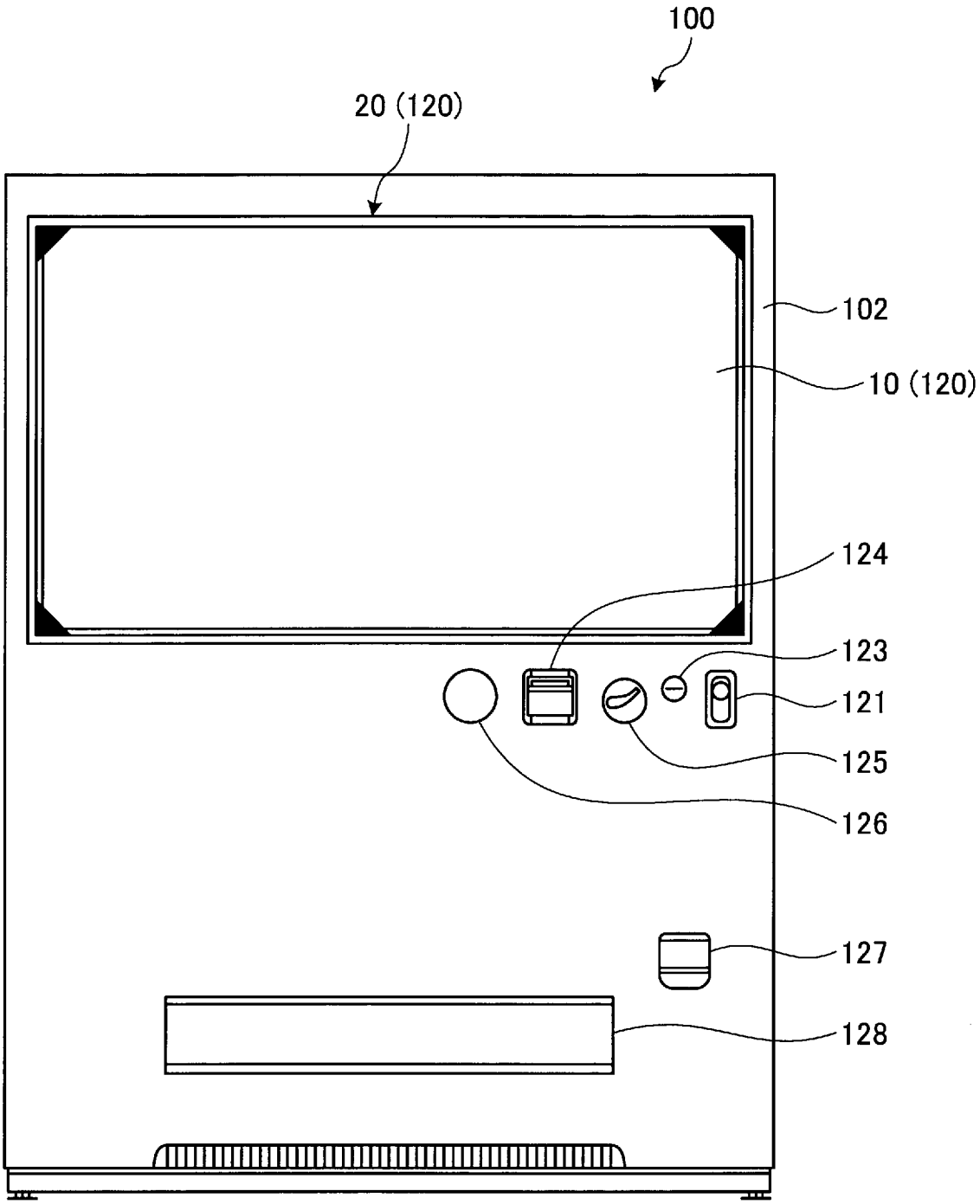
[図9]


メンテナンス
案内処理
S201
露光時間自動調整処理
S202
反射量の最低点の検出
S203
最低点の反射量は
R1未満？
No
Yes
S204
最低点の反射量は
R2以上？
No
Yes
S205
清掃･部品交換案内
S206
最低点の反射量は
R_{th}以上？
No
Yes
S207
機能低下案内
S208
異物検知案内
エンド

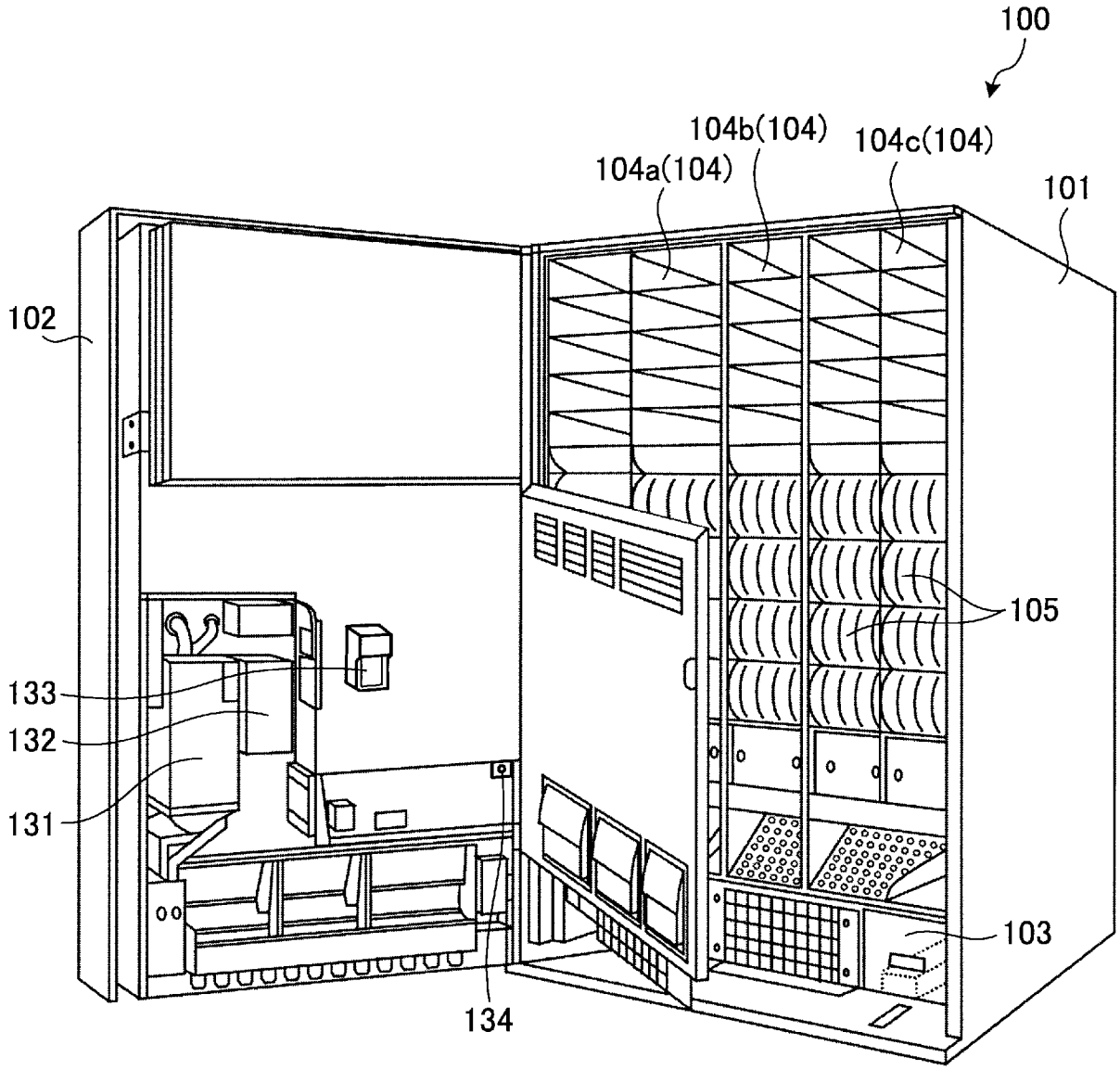
[図10]



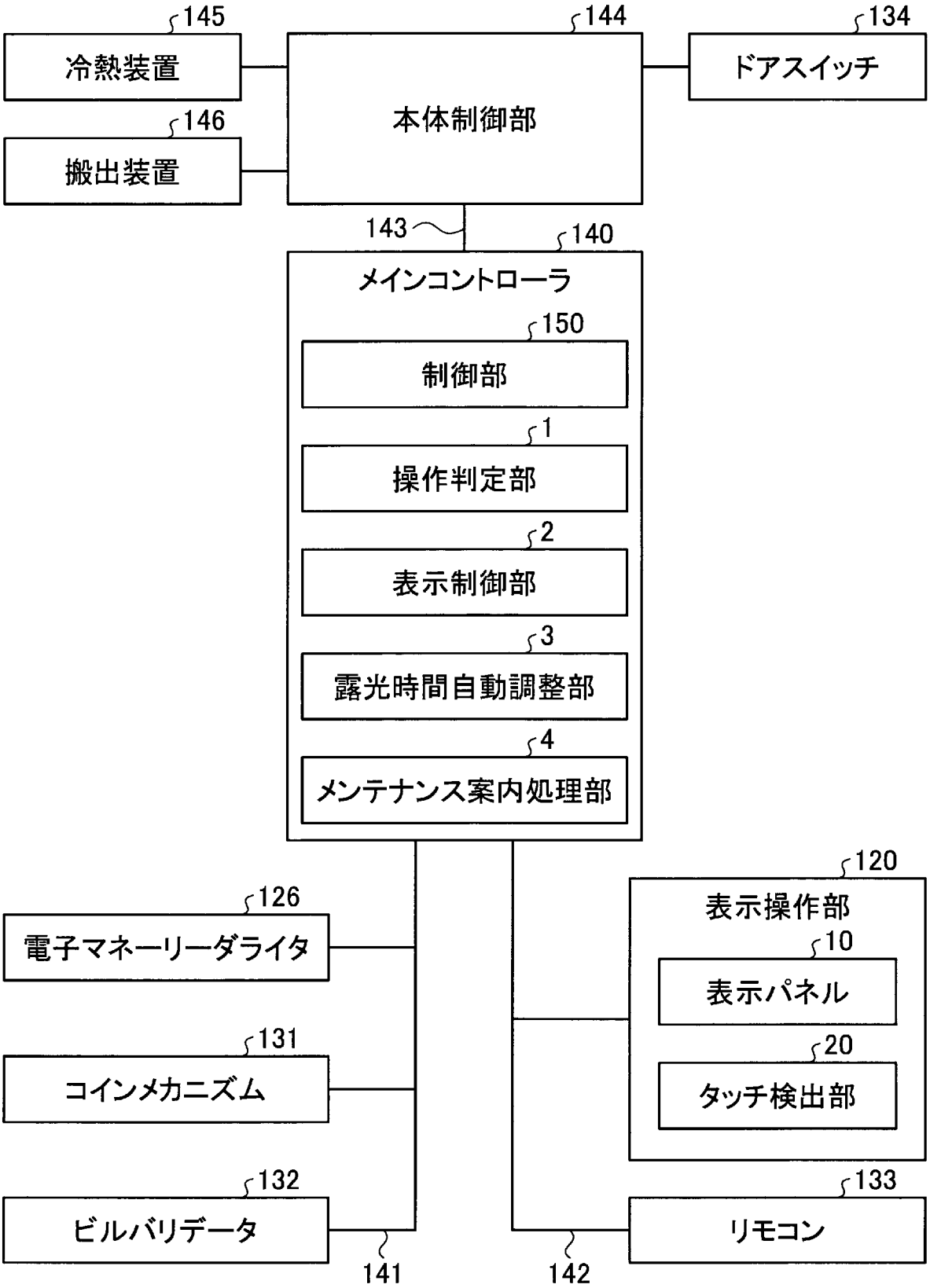
[図11]



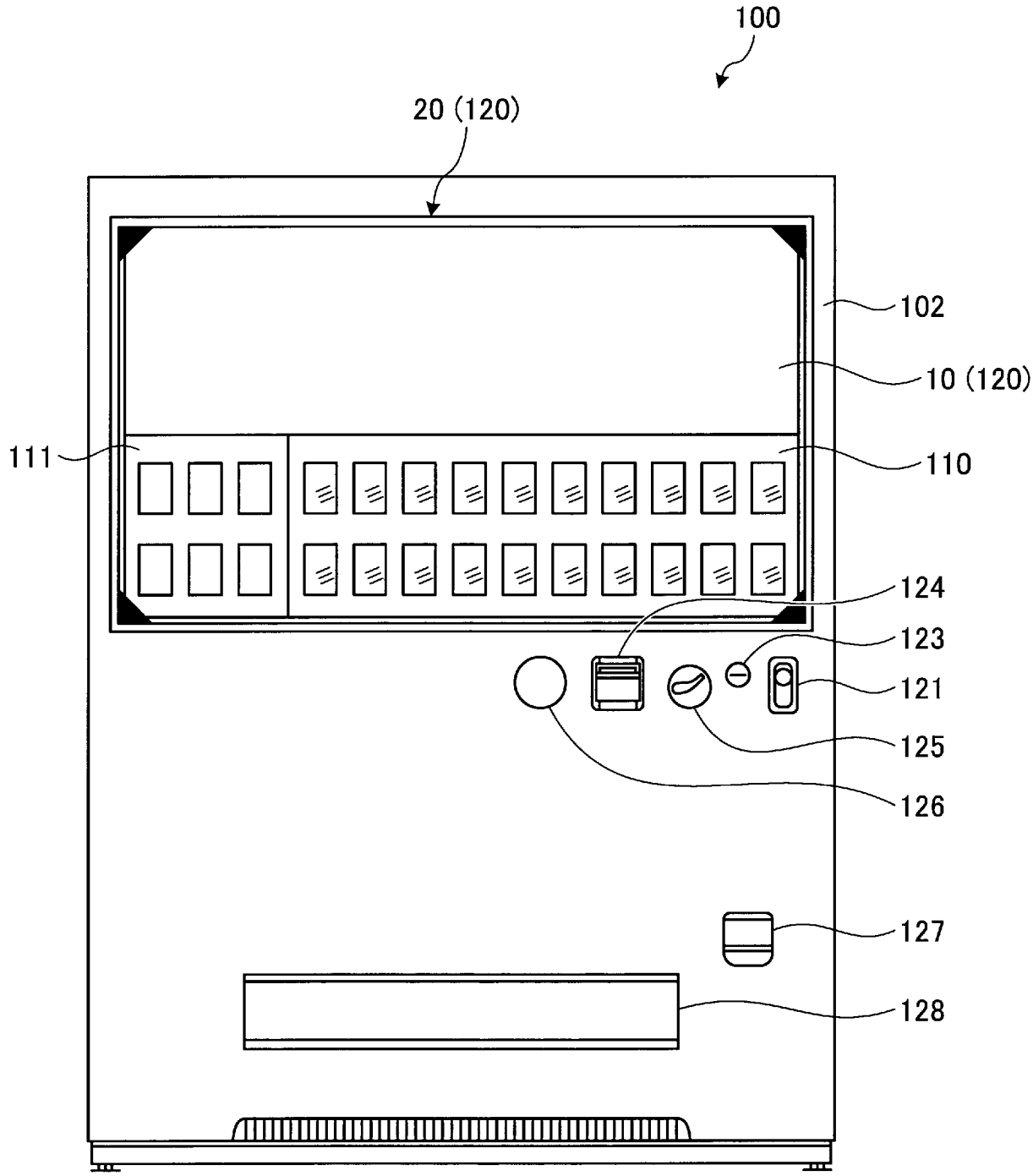
[図12]



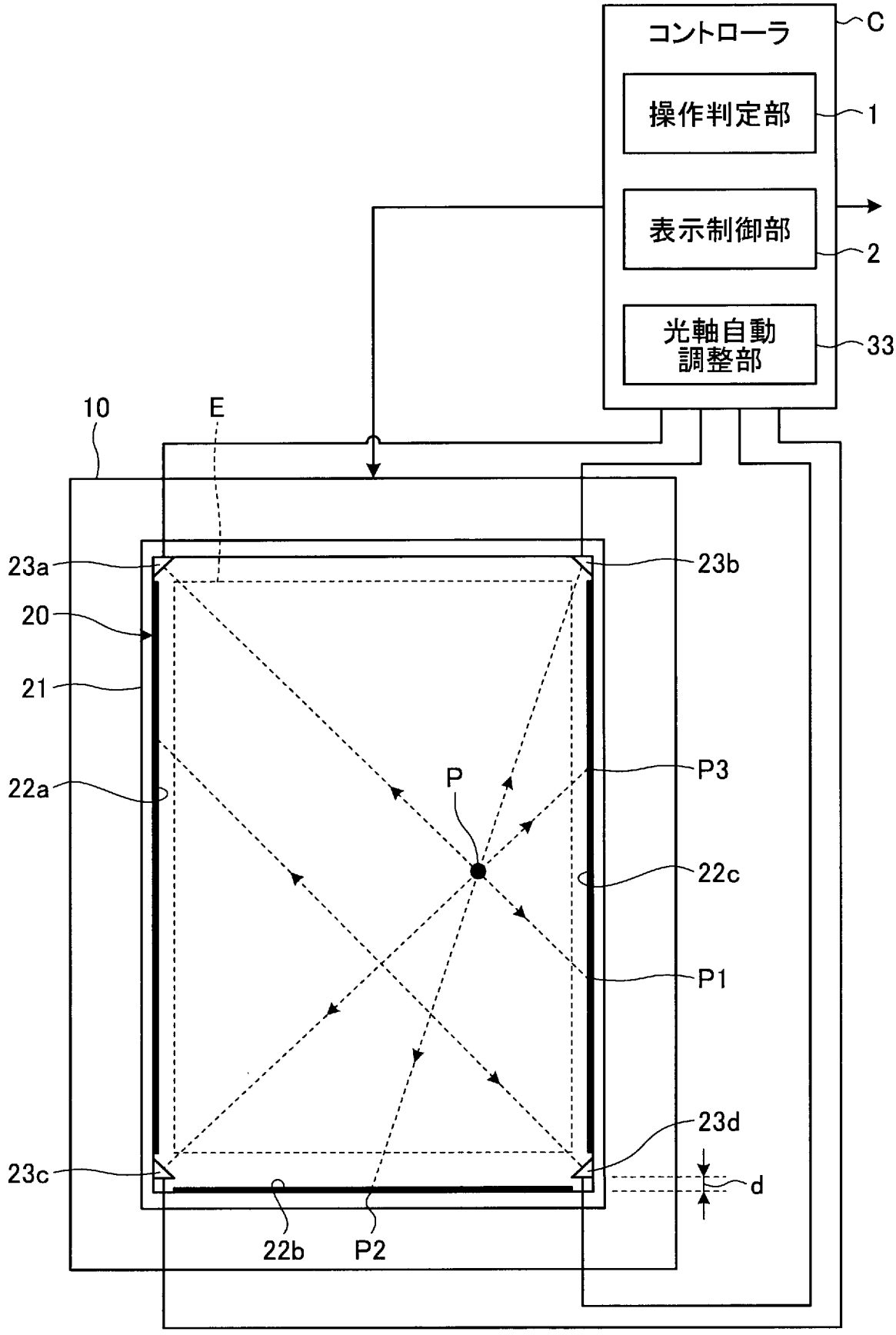
[図13]


145
冷熱装置
146
搬出装置
144
本体制御部
134
ドアスイッチ
143
140
メインコントローラ
150
制御部
1
操作判定部
2
表示制御部
3
露光時間自動調整部
4
メンテナンス案内処理部
126
電子マネーリーダライタ
131
コインメカニズム
132
ビルバリデータ
141
120
表示操作部
10
表示パネル
20
タッチ検出部
133
リモコン
142

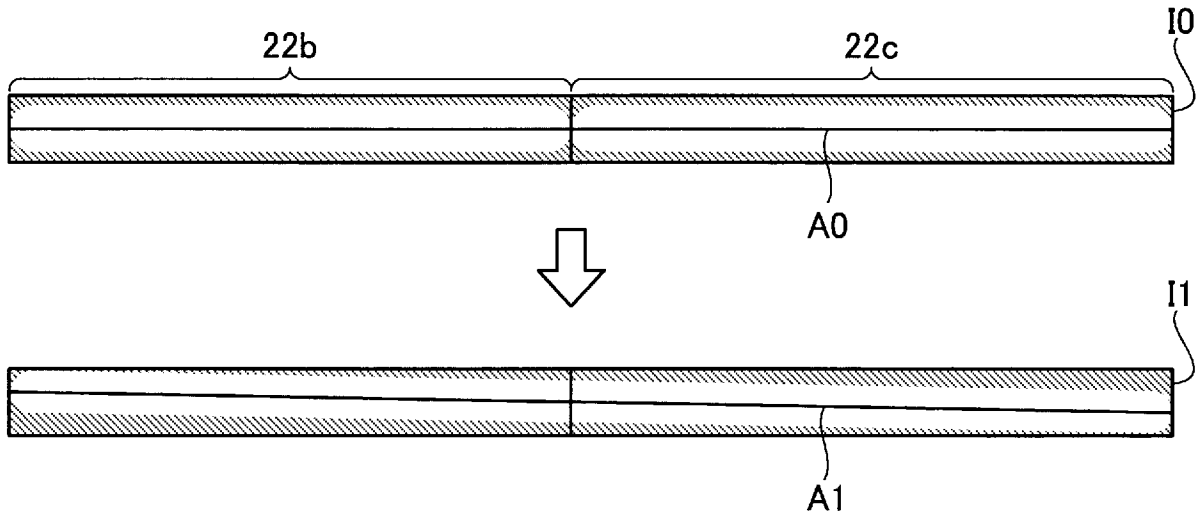
[図14]



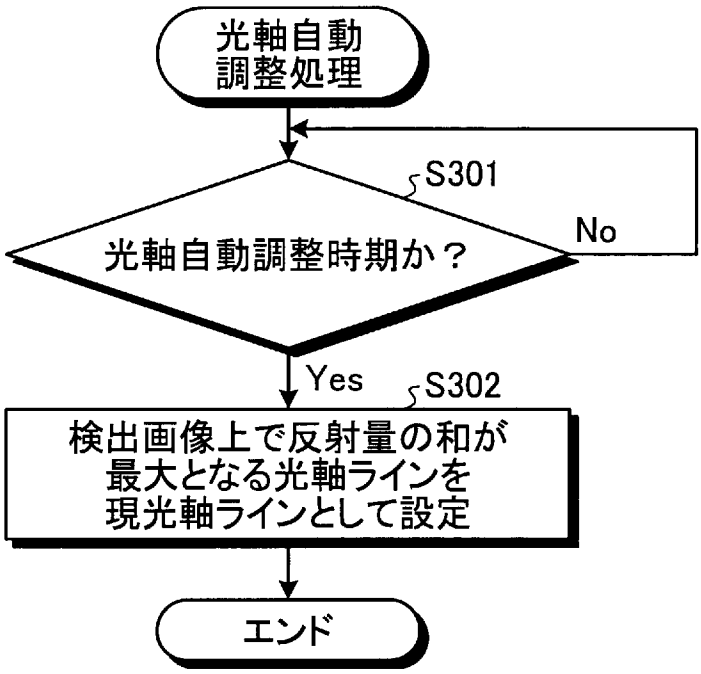
[図15]


コントローラ
C
操作判定部
1
表示制御部
2
光軸自動
調整部
33
10
E
23a
23b
20
21
22a
P
P3
22c
P1
23d
23c
d
22b
P2

[図16]


22b
22c
I0
A0
I1
A1

[図17]


光軸自動
調整処理
S301
光軸自動調整時期か？
No
Yes
S302
検出画像上で反射量の和が
最大となる光軸ラインを
現光軸ラインとして設定
エンド

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/066802

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G06F3/042(2006.01)i, *G06F3/041*(2006.01)i, *G07F9/00*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G06F3/042, G06F3/041, G07F9/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
X A	JP 2011-521331 A (Smart Technologies ULC), 21 July 2011 (21.07.2011), paragraphs [0019] to [0028]; fig. 3, 6a to 6c & US 2009/0277694 A1 paragraphs [0037] to [0050]; fig. 3, 6a to 6c & WO 2009/135321 A1 & KR 10-2011-0005737 A & CN 102016773 A	1-4 5-6
A	JP 2014-032565 A (Canon Inc.), 20 February 2014 (20.02.2014), paragraph [0051] & US 2014/0034807 A1 paragraph [0081]	1-6

☒ 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
20 July 2016 (20.07.16)	02 August 2016 (02.08.16)

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/066802

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-138868 A (Fujitsu Ltd.), 01 June 2006 (01.06.2006), fig. 25; paragraphs [0043] to [0044] (Family: none)	1-6
A	JP 2013-088936 A (Fuji Electric Co., Ltd.), 13 May 2013 (13.05.2013), paragraphs [0001] to [0002] (Family: none)	1-6

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／０６６８０２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G06F3/042(2006.01)i, G06F3/041(2006.01)i, G07F9/00(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.　G06F3/042, G06F3/041, G07F9/00

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	１９７１－２０１６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１６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
X A	JP 2011-521331 A (スマート　テクノロジーズ　ユーエルシー) 2011.07.21, 段落[0019]-[0028]、図３，６ａ－６ｃ & US 2009/0277694 A1, 段落[0037]-[0050], FIG.3, 6a-6c & WO 2009/135321 A1 & KR 10-2011-0005737 A & CN 102016773 A	1-4 5-6
A	JP 2014-032565 A (キヤノン株式会社) 2014.02.20, 段落[0051] & US 2014/0034807 A1, 段落[0081]	1-6

☑　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
２０．０７．２０１６	０２．０８．２０１６

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）　５Ｅ　４４４１
萩島　豪
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５２１

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
A	JP 2006-138868 A（富士通株式会社）2006.06.01, 図２５、段落[0043]-[0044]（ファミリーなし）	1-6
A	JP 2013-088936 A（富士電機株式会社）2013.05.13, 段落[0001]-[0002]（ファミリーなし）	1-6