

(43) 国際公開日
2009年3月5日 (05.03.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/028652 A1

- (51) 国際特許分類:
G06T 1/00 (2006.01) H04N 1/19 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/065509
- (22) 国際出願日: 2008年8月29日 (29.08.2008)
- (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2007-224327 2007年8月30日 (30.08.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 名古 和行 (NAKO, Kazuyuki).

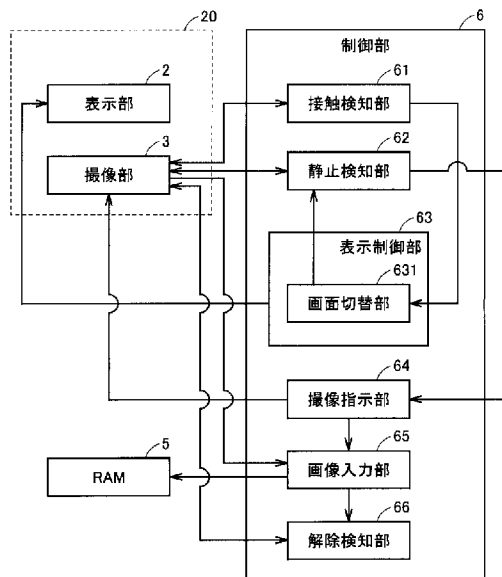
- (74) 代理人: 深見 久郎, 外 (FUKAMI, Hisao et al.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島二丁目2番7号中之島セントラルタワー22階 深見特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,

[続葉有]

(54) Title: IMAGE INPUTTING DEVICE AND IMAGE INPUTTING METHOD

(54) 発明の名称: 画像入力装置および画像入力方法

[図6]



2 DISPLAY SECTION
3 IMAGING SECTION
6 CONTROL SECTION
61 CONTACT DETECTING SECTION
62 MOTIONLESSNESS DETECTING SECTION
63 DISPLAY CONTROL SECTION
631 IMAGE SWITCHING SECTION
64 IMAGING INSTRUCTING SECTION
65 IMAGE INPUTTING SECTION
66 REMOVAL DETECTING SECTION

(57) Abstract: An image inputting device is provided with a display section (2) which displays an image and includes a transparent flat board; an imaging section (3) for imaging a contact surface which is of an original placed on the flat board and is brought into contact with the flat board; a contact detecting section (61) for detecting contact of the original to the display section (2); and a display control section (63) for controlling display of an image of uniform specific colors, in the case where contact of the original is detected by the contact detecting section.

(57) 要約: 画像入力装置は、画像を表示するための、透明な平板を含む表示部(2)と、平板に載せられた原稿の、平板に接する接触面を撮像するための撮像部(3)と、表示部(2)への原稿の接触を検知するための接触検知部(61)と、接触検知部により原稿の接触が検知された場合に、均一な特定色の画像を表示する制御を行なう表示制御部(63)とを備える。

WO 2009/028652 A1



CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,
SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

画像入力装置および画像入力方法

技術分野

[0001] 本発明は、画像入力装置および画像入力方法に関し、特に、表示機能と一体化された画像入力装置および画像入力方法に関する。

背景技術

[0002] 小型情報端末などの表示及び操作部として、液晶とタッチパネルを組み合わせた装置が広く利用されている。ユーザは液晶に表示されたボタンをペンや指でタッチすることで端末の操作を行なうことができる。タッチパネルは感圧式、もしくは、静電容量式のものなどが考案されているが、液晶面の上に配置する必要があるため、画質の低下の問題があった。また、部品点数が増えることで、部材や組み立てのコストがかかる問題もあった。

[0003] 特許文献1(特開2004-318819号公報)によると、ガラス基板上に液晶を駆動する回路とともに光センサを形成する技術が考案されている。この技術により、画像を表示するだけでなく、一般的なスキャナのように画像の入力を行なうことができる。また、入力した画像を処理することでタッチパネルとしても利用できる。別に感圧式、もしくは、静電容量式のタッチパネル部材を用いることなく、通常の液晶表示装置と同様のプロセスで製造できるため、コストを抑えることも可能であるとしている。

特許文献1:特開2004-318819号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1の技術を用いた、画像表示と画像入力の両方の機能をもった装置において、ユーザにとって操作性がよく、かつ、高精度に原稿画像を入力することは困難であった。

[0005] 本発明は、上記のような問題を解決するためになされたものであつて、その目的は、画像表示と画像入力の両方の機能をもった画像入力装置において、ユーザにとって操作性がよく、かつ、原稿画像を精度良く取り込むことのできる画像入力装置およ

び画像入力方法を提供することである。

課題を解決するための手段

- [0006] この発明のある局面に従う画像入力装置は、画像を表示するための、透明な平板を含む表示部と、平板に載せられた原稿の、平板に接する接触面を撮像するための撮像部と、平板への原稿の接触を検知するための接触検知部と、接触検知部により原稿の接触が検知された場合に、均一な特定色の画像を表示する制御を行なう表示制御部とを備える。
- [0007] 好ましくは、特定色の画像が表示されている場合に、撮像部に接触面の画像の撮像指示を出力するための撮像指示部と、撮像指示に応じて撮像部により撮像された画像を入力するための画像入力部とを備える。
- [0008] 好ましくは、接触検知部により原稿の接触が検知された場合に、原稿の静止を検知するための静止検知部をさらに備え、撮像指示部は、特定色の画像が表示されている場合であって、かつ、静止検知部により原稿の静止が検知された場合に、接触面の画像の撮像を指示する。
- [0009] 好ましくは、表示制御部は、ユーザより画像入力の指示があった場合に、平板に原稿を載せるようメッセージを表示し、メッセージを特定色の画像に切替える。
- [0010] 好ましくは、接触検知部により原稿の接触が検知された場合に、原稿の静止を検知するための静止検知部をさらに備え、表示制御部は、静止検知部により原稿の静止が検知された場合に、メッセージを特定色の画像に切替える。
- [0011] 好ましくは、特定色は、白色である。
- あるいは、特定色は、第1、第2および第3の色を含み、表示制御部は、原稿検知部により原稿の接触が検知された場合に、表示部に表示する画像を、第1、第2、第3の色の画像に切替えることが好ましい。
- [0012] 好ましくは、第1、第2、第3それぞれの色の画像に切替えられる毎に、接触面の画像の撮像指示を出力するための撮像指示部と、撮像指示に応じて撮像部により撮像された第1、第2および第3それぞれの色成分の画像を入力するための画像入力部と、画像入力部により入力された第1、第2および第3それぞれの色成分の画像を合成するための合成部とをさらに備える。

- [0013] 好ましくは、第1、第2および第3の色は、それぞれ、赤、緑、青のいずれかである。
好ましくは、接触検知部は、一定周期で撮像部に接触面の画像の撮像を指示し、撮像された画像のエッジ特徴に基づいて、原稿の接触を検知する。
- [0014] 好ましくは、接触検知部は、表示部に対する外部からの圧力を検知するための圧力センサを含む。
- [0015] この発明の他の局面に従う画像入力装置は、画像を表示するための、透明な平板を含む表示部と、平板に接触した原稿の、平板に接する接触面を撮像するための撮像部と、平板に接触した原稿の静止を検知するための静止検知部と、静止検知部により原稿の静止が検知された場合に、撮像部に接触面の画像の撮像指示を出力するための撮像指示部と、撮像指示に応じて撮像部により撮像された画像を入力するための画像入力部とを備える。
- [0016] 好ましくは、静止検知部は、一定周期で撮像部に接触面の画像の撮像を指示し、撮像された画像のエッジ特徴および時間差分に基づいて、原稿の静止を検知する。
- [0017] この発明のさらに他の局面に従う画像入力装置は、画像を表示するための、透明な平板を含む表示部と、平板に接触した原稿の、平板に接する接触面を撮像するための撮像部と、撮像部により撮像された接触面の画像を入力するための画像入力部と、原稿の平板への接触の解除を検知するための解除検知部と、表示部に、ユーザからの指示を受け付けるためのボタン領域を表示する表示制御部と、ボタン領域への物体の接触／非接触を判定する判定部と、解除検知部による検知処理が行なわれている間は、判定部による判定を無効化する。
- [0018] 好ましくは、解除検知部は、一定周期で撮像部に接触面の画像の撮像を指示し、撮像された画像のエッジ特徴に基づいて、原稿の接触の解除を検知する。
- [0019] 好ましくは、解除検知部は、表示部に対する外部からの圧力を検知するための圧力センサを含む。
- [0020] この発明の他の局面に従う画像入力方法は、表示部が有する透明な平板への原稿の接触を検知するステップと、原稿の接触が検知された場合に、均一な特定色の画像を表示するステップと、特定色の画像が表示されている場合に、平板に接触する接触面の画像を撮像することにより、接触面の画像を入力するステップとを備える。

発明の効果

- [0021] 本発明によると、画像表示と画像入力の方の機能をもった画像入力装置においても、原稿画像を精度良く取り込むことが可能となる。また、ユーザが操作に戸惑うという不都合を解消することができる。

図面の簡単な説明

- [0022] [図1]本発明の各実施の形態に係る画像入力装置のハードウェアブロック図である。
- [図2]本発明の各実施の形態に係る画像入力装置の外観図である。
- [図3]本発明の各実施の形態に係る表示撮像装置の概略構成を示すブロック図である。
- [図4]図3に示した画素アレイ部の1画素分のうち、センサが設けられるサブピクセルの詳細回路図である。
- [図5]本発明の各実施の形態に係る表示撮像装置を説明するためのLCDの模式図である。
- [図6]本発明の第1の実施の形態に係る画像入力装置の機能ブロック図である。
- [図7]本発明の第1の実施の形態に係る画像入力装置における画像入力の処理手順を示すフローチャートである。
- [図8](a)～(d)は、本発明の各実施の形態における画面遷移例を示す図である。
- [図9]本発明の各実施の形態における接触検知処理を示すフローチャートである。
- [図10]本発明の各実施の形態における静止検知処理を示すフローチャートである。
- [図11]本発明の各実施の形態における接触解除検知処理を示すフローチャートである。
- [図12](a)，(b)は、それぞれ、原稿の接触・静止の検知に用いられる評価値Sおよび時間差分Dの変化の例を示す図である。
- [図13]本発明の第2の実施の形態に係る画像入力装置の機能ブロック図である。
- [図14]本発明の第2の実施の形態に係る画像入力装置における画像入力の処理手順を示すフローチャートである。
- [図15](a)，(b)は、一般的な画像入力装置の問題点について説明するための図である。

[図16]本発明の各実施の形態の変形例における表示撮像装置のハードウェア構成の一例を示す図である。

[図17]本発明の各実施の形態の変形例における光センサ内蔵液晶パネルの構成と当該液晶パネルの周辺回路とを示した図である。

[図18]本発明の各実施の形態の変形例における光センサ内蔵液晶パネルとバックライトとの断面図である。

符号の説明

[0023] 1 画像入力装置、2 表示部、3 撮像部、4 RAM、5 ROM、6, 6A 制御部、7 フラッシュメモリ、8 タイマ、20 表示撮像装置、30 光センサ、31 画素TFT、32 表示制御TFT、33 画像取込センサ、34 スタティック型記憶素子、35 初期化用TFT、36 データ保持用TFT、61 接触検知部、62 静止検知部、63, 63A 表示制御部、64 撮像指示部、65 画像入力部、66 解除検知部、68 画像合成部、631, 631A 画面切替部、201 画素アレイ部、202 信号線駆動回路、203 走査線駆動回路、204 信号処理出力回路、205 同期信号発生回路、130 ドライバ、131 走査信号線駆動回路、132 データ信号線駆動回路、133 光センサ駆動回路、134 スイッチ、135 アンプ、140 液晶パネル、141 画素回路、141b, 141g, 141r サブピクセル回路、143 電極対、143a 画素電極、143b 対向電極、144 光センサ回路、145 フォトダイオード、146 コンデンサ、151A アクティブマトリクス基板、151B 対向基板、152 液晶層、153b カラーフィルタ、153g カラーフィルタ、153r カラーフィルタ、157 データ信号線、161 偏光フィルタ、162 ガラス基板、163 遮光膜、164 配向膜、179 バックライト、180 画像処理エンジン、181 ドライバ制御装置、182 タイマ、183 信号処理装置、178 内部IF。

発明を実施するための最良の形態

[0024] この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。以下の説明では同一の部分には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明は繰り返さない。

[0025] (第1の実施の形態)

図1は、本実施の形態に係る画像入力装置1のハードウェアブロック図である。画像

入力装置1は、たとえば、PDA(Personal Digital Assistant)や携帯電話等の小型情報端末が想定される。

[0026] 図1を参照して、画像入力装置1は、画像を表示するための表示部2、画像を撮像するための撮像部3、ROM(Read Only Memory)4、RAM(Random Access Memory)5、制御部6、不揮発性のメモリたとえばフラッシュメモリ7および、計時動作を行なうタイマ8を備える。

[0027] 制御部6はCPU(Central Processing Unit)および、CPU上で実行されるプログラムによって実現され、画像入力装置1全体の機能を制御する。ROM4、RAM5にはプログラムや作業データなどが記憶される。表示部2は、メニュー、ユーザへのメッセージおよび画像など表示を行なう。表示部2は、上面に透明な平板を含んでおり、撮像部3は、その平板に載せられた原稿画像の撮像を行なう。撮像部3は、また、表示部2に表示されたメニューやボタンに対するユーザのタッチ操作を検出する。なお、本実施の形態では、ユーザのタッチ操作を検出するために、撮像部3を用いることとして説明するが、別途、感圧式、もしくは静電容量式の接触検知機能も備えたタッチパネルを用いてもよい。

[0028] 本実施の形態の画像入力装置1がPDAや携帯電話である場合、画像入力装置1は、インターネットと接続するための通信I/F(図示せず)、音声出力部(図示せず)、音声入力部(図示せず)など、PDAや携帯電話として機能するためのハードウェアがさらに備えられるものとする。

[0029] 図2は、本実施の形態に係る画像入力装置1の外観図である。

画像入力装置1の表面には、LCD(Liquid Crystal Display)で実現される表示撮像装置20が配置され、表示撮像装置20は、表示部2および撮像部3の機能を実現する。

[0030] 以下では、表示撮像装置20のハードウェア構成についてさらに説明する。特に限定されないが、表示撮像装置20のハードウェア構成は、上述した特許文献1に開示された構成を採用することが可能であり、以下では、その概略を説明する。

[0031] すなわち、図1に示した画像入力装置1における表示撮像装置20は、各画素に、画像取込を行なうセンサを配置している。LCD基板に対しては、共通電極をITO(In

dium Tin Oxide)等の透明電極材料により形成した対向基板を所定の間隔で配置する。LCD基板と対向基板との間に液晶材料を注入し封止して、さらに両基板の外側に偏光板を貼り付けて用いる。

[0032] 図3は、表示撮像装置20の概略構成を示すブロック図である。

表示撮像装置20は、信号線及び走査線が配置される画素アレイ部201と、信号線を駆動する信号線駆動回路202と、走査線を駆動する走査線駆動回路203と、センサからの撮像データをシリアル出力する信号処理出力回路204と、同期信号発生回路205とを備える。制御部6は、撮像データの処理も行なう。

[0033] 画素アレイ部201は、LCD基板上に、スイッチング素子として低温ポリシリコンTFT (Thin Film Transistor)を用いて形成される。また、信号線駆動回路202、走査線駆動回路203、信号処理出力回路204の少なくとも一部も、低温ポリシリコンTFTでLCD基板上に形成される。このLCD基板上に受光用センサも形成される。このLCD基板は、表示撮像装置20の上面側、下面側のいずれとすることも可能であるが、センサの受光感度の観点からは、上面側が望ましい。

[0034] 画素アレイ部201においては、たとえば、各画素のサブピクセルには、対応する色のカラーフィルタが設けられる。LCD基板の背面からのバックライトを供給する光源(図示せず)として、たとえば、白色LED (Light Emitting Diode)が設けられる。

[0035] サブピクセルの補助容量Csに書き込まれる電圧に基づいて、液晶の透過率を変化させて、階調表示を行なわせることができる。

[0036] 信号線駆動回路202の内部には、ディジタルアナログコンバータDAC (図示せず)が設けられ、外部回路より所定周期で入力されるディジタル画素データを液晶の駆動に適したアナログ画素電圧に変換して、信号線Lsigを駆動する。

[0037] 走査線駆動回路203は、走査線Lgを、順次、選択し、選択された走査線に対応する行の画素に対しては、信号線駆動回路202から信号が供給される。

[0038] 信号処理出力回路204は、同期信号発生回路205からのクロックに同期して、選択した画素から逐次現れる撮像データを増幅して外部に送出する。

[0039] 図4は、画素アレイ部201の1画素分のうち、センサが設けられるサブピクセルの詳細回路図である。

- [0040] 図4に示すように、1画素は、画素TFT31と、補助容量Csに電荷を蓄積するか否かを制御する表示制御TFT32と、それぞれが所定範囲の入射光を撮像する画像取込センサ33と、センサ33の撮像結果を格納するキャパシタC1(以下ではセンサ容量とも呼ぶ)と、キャパシタC1の蓄積電荷に応じた2値データを格納するスタティック型記憶素子34と、キャパシタC1に初期電荷を蓄積するための初期化用TFT35とを有する。スタティック型記憶素子34は従属接続された2個のインバータから成り、通常のSRAM(Static Random Access Memory)の記憶素子と同様の構成を有する。スタティック型記憶素子34は、キャパシタC1の電位を2値化したり、TFT35とTFT36が同時にオンした場合にはループ状に接続されて2値化したデータを保持することができる。
- [0041] キャパシタC1の初期化を行なう場合は、画素TFT31と初期化用TFT35をオンする。表示素子の輝度を設定するためのアナログ画素電圧(アナログ画素データ)を補助容量Csに書き込む場合は、画素TFT31と表示制御TFT32をオンする。スタティック型記憶素子34のデータ保持(リフレッシュ)を行なう場合は、初期化用TFT35とスタティック型記憶素子34内のデータ保持用TFT36をともにオンする。スタティック型記憶素子34に格納された撮像データを信号線に供給する場合は、画素TFT31とデータ保持用TFT36をともにオンする。
- [0042] したがって、表示撮像装置20は、通常の表示動作を行なうこともできるし、スキャナと同様の画像取込みを行なうこともできる。
- [0043] 通常の表示動作を行なう場合は、TFT35、36はオフ状態に設定され、スタティック型記憶素子34には有効なデータは格納されない。この場合、信号線には、信号線駆動回路202からの信号線電圧が供給され、この信号線電圧に応じた表示が行なわれる。
- [0044] 一方、画像取込みを行なう場合は、LCDの上面側に画像取込み対象物(例えば、原稿などの紙面)を配置し、バックライトからの光をLCDのガラス基板を介して紙面に照射する。紙面で反射された光はLCD基板上のセンサ33で受光され、画像取込みが行なわれる。
- [0045] なお、センサが設けられないサブピクセルについては、図4の構成からセンサ33と

スタティック型記憶素子34に関係する回路部分を除いた、液晶LCおよび補助容量Csとスイッチングトランジスタ(画素TFT31と表示制御TFT32)とが設けられる。

[0046] 図5は、表示撮像装置20を説明するためのLCDの模式図である。

表示撮像装置20の各画素はカラー画像を表示するためのR(赤)、G(緑)、B(青)の色フィルタを有する3つのサブピクセルで構成され、格子状に配置されている。また、各画素には光センサ31が配置され、全体で撮像部3を実現する。図5では、光センサ31をB(青)のサブピクセル上に配置しているが、他の色のサブピクセル上に配置してもよい。また、色による感度依存をなくすため、光センサ31の上部の色フィルタには窓を開けてもよい。あるいは、色フィルタに窓を開けず、さらに、光センサをR(赤)、G(緑)、B(青)すべてのサブピクセル上に配置することで、一度の撮像でカラー画像を撮像できるようにしてあってもよい。

[0047] ところで、画像入力装置1のような画像表示と画像入力の両機能を備えた装置においては、なんらかの画像を表示したまま原稿の画像を入力すると、表示している画像が入力画像に写り込んでしまう場合がある。このため、表示領域は白色などで塗り潰しておく必要がある。しかしながら、表示領域はユーザが小型情報端末を操作するためのインターフェイスでもあるため、表示領域全面を塗り潰すとユーザにとってはどのように操作すればよいかわからなくなってしまう。

[0048] また、画像の取り込み指示を行なうボタンを表示領域に表示する場合、表示領域は原稿で覆われてしまうため、ボタンを表示する領域を除いた狭い領域で画像を入力することになる。たとえば図15(a)に示したように、表示撮像装置20'にボタンBT1を表示する場合、ボタンBT1の分、装置に対して画像の取り込み面積が小さくなり、画面全体を有効に利用できない問題がある。なお、図15では、本実施形態の画像入力装置1の表示撮像装置20と区別するために表示撮像装置20'と記す。

[0049] あるいは、図15(b)に示したように、別途ハード的なボタンBT2を設けることも考えられるが、このような場合、ボタンBT2を用意するコストだけでなく、小型情報端末自体が大きくなるという問題が生じる。

[0050] 以上のように、画像表示と画像入力の両方の機能を持った装置において原稿画像を入力する場合、画面全体を有効利用できない、もしくは、別途画像入力を指示する

ボタンを設けなければいけないという問題があった。また、原稿を画像取り込み面すなわち、表示部2(表示撮像装置20)の平板(以下単に「表示部2」という)に置く前に画面を白などで消去しておく必要があるため、ユーザに対するメッセージが表示できず、ユーザは操作するのに分かりにくいという問題もあった。さらに、入力した画像情報を処理してタッチパネルを実現する場合、画像取り込み面に原稿が置かれたままでは原稿の画像情報を指などと誤認識してしまい、誤動作してしまう問題もあった。

[0051] 本実施の形態の画像入力装置1によると、上記のような問題点を解決することができる。そのことについて、以下、詳細に説明する。

[0052] 図6は、本実施の形態に係る画像入力装置1の機能ブロック図である。

図6を参照して、制御部6は、接触検知部61、静止検知部62、表示制御部63、撮像指示部64、画像入力部65および解除検知部66を含む。なお、各ブロックの動作は、ROM5中に格納されたソフトウェアを実行することで実現されてもよいし、これらのうち少なくとも1つについては、ハードウェアにより実現されてもよい。

[0053] 接触検知部61は、表示部2への原稿の接触を検知する。静止検知部62は、接触検知部61により原稿の接触が検知された場合に、原稿が静止したか否かを検知(判断)する。

[0054] 表示制御部63は、少なくとも接触検知部61により原稿の接触が検知された場合に、均一な特定色、たとえば白色の画像を表示する制御を行なう。表示制御部63は、後述するように、ユーザより画像入力(画像取り込み)の指示があった場合に、表示部2に原稿を載せるようメッセージを表示する。その後(メッセージは表示したままで)、少なくとも接触検知部61により原稿の接触が検知された場合に、表示制御部63の画面切替部631は、当該メッセージを白色の画像に切替える。また、表示制御部63は、表示部2の所定の領域に、ユーザからの指示を受け付けるためのボタンを表示する。

[0055] 撮像指示部64は、白色の画像が表示されている場合に、撮像部3に原稿画像の撮像指示を出力する。画像入力部65は、撮像部3により撮像された原稿画像を入力する。入力された原稿画像は、RAM5に記憶される。

[0056] 解除検知部66は、画像入力部65により画像が入力された場合に、接触検知部61

による検知結果に基づき、原稿の表示部2への接触が解除されたか否かを検知(判断)する。

[0057] 制御部6は、上記ブロックの機能の他、表示部2に表示されたボタンへの物体(たとえばユーザの指など)の接触／非接触を判定する機能を有する。画像入力処理において、解除検知部66により原稿の接触が解除されたと判断された場合に、接触／非接触の判定を有効化する。つまり、画像が入力された後、解除検知部66により原稿の接触が解除されたと判断されてはじめて、入力された画像に関するユーザからの指示を受け付ける。言い換えると、解除検知部66による検知処理が行なわれている間は、接触／非接触の判定は無効化される。

[0058] 本実施の形態においては、たとえば名刺の画像を入力するケースについて説明する。この場合、入力された名刺の画像は、さらに、制御部6において名前やメールアドレスなどの認識が行なわれてもよい。そのような認識の結果、フラッシュメモリ7内のアドレス帳に自動的に名刺の情報が登録されたり、メール送信や電話などが自動的に行なわれてもよい。

[0059] なお、撮像される原稿画像は、名刺などの文字情報を含んだ画像に限定されるものではない。たとえば、2次元コード(QRコード(登録商標))であってもよい。その場合、画像入力装置1は、撮像したQRコードを読み取って、通信I/F(図示せず)を介してWebアクセスすることもできる。そのため、通常、カメラを起動してフォーカスを合わせ、シャッターを切るという操作が必要であるのに対し、画像入力装置1によると、表示部2を雑誌のQRコードの部分に覆い被せるだけで、QRコードを認識し、Webアクセスすることが可能になる。

[0060] このようなQRコードには誤り検出符合が含まれる。したがって、QRコードを読み取る場合、表示部2に白画面が表示された時点でQRコード認識を繰り返し行なえばよいので静止検知部62による処理は不要になる(繰り返し認識し、誤りが検出されなくなれば復号結果を出力すればよい)。ため)。

[0061] 図7は、本実施の形態に係る画像入力装置1における画像入力の処理手順を示すフローチャートである。図7のフローチャートに示す処理は、予めプログラムとしてROM4に格納されており、制御部6がこのプログラムを読み出して実行することにより、画

像入力処理の機能が実現される。

- [0062] 図7を参照して、ユーザから画像入力を要求されると、表示制御部63は、原稿の設置を促すメッセージを表示部2に表示する(ステップS(以下、Sと略す)2)。この時点において、表示部2には、ユーザからの指示を受け付けるボタンは表示されない。
- [0063] 次に、接触検知部61は、原稿の接触を検知するための接触検知処理を行なう(S4)。接触検知処理については、後に図9のサブルーチンを用いて詳細に説明する。
- [0064] 接触検知部61は、接触検知処理が終わると、原稿の接触を検知したか否かを判断する(S6)。原稿の接触が検知された場合(S6にてYES)、表示部2に表示しているメッセージを白色画像に切替える(S8)。このようにして、表示部2に表示されていた画像(メッセージ)が白一色で消去される。S6において、原稿の接触が検知されなかった場合(S6にてNO)、この画像入力処理は終了される。
- [0065] S8において、画面が切替えられると、次に、静止検知部62は、静止検知処理を行なう(S10)。静止検知処理については、後に図10のサブルーチンを用いて詳細に説明する。
- [0066] 静止検知部62は、静止検知処理が終わると、原稿の静止が検知されたか否かを判断する(S12)。原稿の静止が検知されたと判断した場合(S12にてYES)、撮像指示部64は、撮像部3に対し、撮像指示を出力する。これにより、撮像部3によって、表示部2(の平板)に載せられた原稿の表示部2に接する面(の画像)が撮像される。このようにして、画像入力部65は、撮像された画像を入力し、RAM5に書き込む(S14)。なお、本実施の形態では、原稿の静止が検知されるとあらためて画像を撮像することとしたが、あらためて撮像することなくS10の静止検知処理に用いた最終画像すなわち、原稿が静止した状態で撮像された画像を入力画像としてもよい。
- [0067] S12において、原稿の静止が検知されなかった場合(S12にてNO)、この画像入力処理は終了される。
- [0068] 画像が入力されると、表示制御部63は、表示部2に確認画面を表示する(S16)。この確認画面では、ユーザが入力画像を確認できるように、S14で入力された画像が表示される。なお、確認画面は、制御部6において入力画像の文字認識が行なわれた結果、表示されるものであってもよい。このとき、表示部2に載せられている原稿に

よる誤動作を防止するために、表示部2に表示する操作ボタンは無効化したままにする。あるいは、この段階では、操作ボタンを表示しないことにしてもよい。いずれにしても、操作ボタンが表示される領域への物体の接触／非接触の判定処理は機能させないようにする。表示部2の画面が白色画像から確認画面に切替えられた直後は、原稿が表示部2に載せられたままであるが、このようにすることで、原稿の接触によってユーザからの指示と誤判定することを防止することができる。

[0069] 次に、解除検知部66は、接触解除検知処理を実行する(S18)。接触解除検知処理については、後に図11のサブルーチンを用いて詳細に説明する。

[0070] 接触解除検知処理が終わると、解除検知部66は、表示部2上から原稿がなくなった(表示部2への原稿の接触が解除された)か否かを判断する(S20)。原稿がなくなったと判断された場合(S20でYES)、制御部6は、表示部2に表示した操作ボタンを有効化する(S22)。なお、S16ではまだ原稿は表示部2の上に設置されており、ユーザは確認画面を視認することができないため、S16の処理とS18、20の処理を入れ替えてもよい。

[0071] S20において、原稿の非接触が検知されなかった場合(S20にてNO)、この画像入力処理は終了される。

[0072] 最後に、確認画面上に表示された操作ボタン(たとえば、「OK」ボタンと「RETRY」ボタン)に対するユーザからの指示を検出する。ユーザからの指示が「OK」であった場合(S24でYES)、この画像入力処理は終了される。このとき、入力された画像は、さらに、上述したような文字認識などの処理が行なわれてもよいし、フラッシュメモリ7に画像のまま記憶されてもよい。

[0073] 一方、ユーザからの指示が「RETRY」であった場合(S24でNO)、S2に戻り、上述の一連の処理が再度行なわれる。

[0074] ここで、上述のような本実施の形態の画像入力処理において、表示部2に表示される画面の遷移例を図8を用いて説明する。図8(a)～(d)は、本実施の形態における画面遷移例を示す図である。図8(a)はS2、図8(b)はS8、図8(c)はS16、図8(d)はS22に対応する。

[0075] 図8(a)では、ユーザが操作方法に迷うことがないように、表示部2の画面全体にメ

ッセージが表示される。その後、原稿の接触が検知されると、図8(b)に示されるように、表示部2の画面は白色で塗り潰される。図8(b)の画面のとき、原稿が表示部2を覆っているため、実際にはユーザはこの画面を視認することはできない。

[0076] 原稿の静止が検知され、原稿(名刺)の撮像が行なわれると、図8(c)に示されるように、確認画面が表示される。このとき、表示部2の所定の領域E1に、撮像された画像が所定の縮尺率に縮小されて表示される。また、表示部2の他の所定の領域E2に、ユーザからの指示を受け付けるための2つのボタンが表示される。なお、この段階においても原稿が表示部2を覆っているため、実際にはユーザは画面を視認することはできない。そのため、上記したような原稿のボタンへの接触による誤判定を防止するために、表示されている2つのボタンは無効にされている。つまり、図7のS18およびS20において原稿の接触が解除されたかを検知している間は、ボタンは無効化される。

[0077] その後、原稿が取り除かれたと判断されると、図8(d)に示されるように、図8(c)にも示した2つのボタンは有効とされる。

[0078] このように、図8(a)でユーザが原稿を表示部2に置いてから、原稿の接触・静止状態を検出することで、自動的に高画質の画像を入力することができる。したがって、別途、画像取り込みのためのハードウェアボタンを設けたり、表示部2の画面上に取り込みボタンを表示する必要がない。そのため、本実施の形態によれば、操作方法についてユーザを迷わせたり煩わせることなく、簡単に高画質の画像の入力が行なわれる。また、画像入力装置1を小型化することもできる。

[0079] また、図8(d)に示したように、原稿が表示部2から取り除かれたことが検知されてから、入力した画像についての指示が受け付けられる。それまでに(図8(c)の段階で)ボタンが表示されている領域E2に物体(たとえば原稿)の接触があったとしても、制御部6は、その判定を行わないため、誤動作が防止される。

[0080] 次に、本実施の形態における接触検知処理、静止検知処理および接触解除処理について詳細に説明する。本実施の形態では、撮像部3で撮像される画像をもとにそれぞれの処理を行なう。しかしながら、このような処理に限定されるものではなく、たとえば、感圧式のタッチパネルを別途設け、タッチパネルで検出される圧力の大きさ

で原稿の接触や静止を検知してもよい。つまり、画像入力装置1は、表示部2に対する外部からの圧力を検知するための圧力センサ(図示せず)をさらに備えて、接触検知部61、静止検知部62および解除検知部66は、圧力センサからの出力に基づいて、検知処理を行なってもよい。

[0081] 図9は、本実施の形態における接触検知処理を示すフローチャートである。

図9を参照して、接触検知部61は、撮像部3に対し、撮像指示を出力する(S41)。撮像された画像は、RAM5に確保した一時領域に出力される(S42)。その後、接触検知部61は、一時領域に出力された画像からエッジ情報を抽出する(S43)。

[0082] 具体的には、座標(x, y)における画素(輝度)値を $p(x, y)$ 、エッジ情報を $g(x, y)$ とすると、数式1のように求めることができる。

[0083] [数1]

$$g(x, y) = \left| \sum f_x(i, j) p(x+i, y+j) \right| + \left| \sum f_y(i, j) p(x+i, y+j) \right|$$

[0084] ただし、 f_x 、 f_y はSobelのオペレータであり、数式2のような係数をもつ。

[0085] [数2]

$$f_x = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad f_y = \begin{bmatrix} -1 & -2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

[0086] 本実施の形態ではエッジ情報を求めるのにSobelのオペレータを用いたが、別のオペレータを用いてもよい。

[0087] 次に、接触検知部61は、数式3のように、各画素のエッジ情報をもとに評価値Sを算出する(S44)。

[0088] [数3]

$$S = \sum g(x, y)$$

[0089] 数式3では $g(x, y)$ の総和を評価値Sとしている。しかしながら、 $g(x, y)$ を所定の閾値で2値化したのち、総和をとったものを評価値Sとしてもよい。このようにすることで、ノイズの影響を軽減することもできる。

- [0090] 評価値Sが求めれば、評価値Sが所定の閾値T1以上か否かで原稿接触の有無が判定される(S45)。評価値Sが閾値T1以上であれば(S45でYES)、接触検知部61は、原稿接触の有無を示すためのフラグ(「接触フラグ」という)を1にセットする(S47)。つまり、原稿の接触が検知されたと判定される。S47の処理が終わると、メインルーチンに戻る。
- [0091] 評価値Sが閾値T1未満であれば(S45でNO)、接触検知部61は、所定時間が経過したか否かを判断する(S46)。所定時間が経過したと判断されるまで(S46でNO)、上記処理が繰り返される。本実施の形態では、一定の周期(たとえば30Hz)で撮像指示(S41)が行なわれるものとする。
- [0092] S46にて、所定時間が経過したと判断された場合(S46でYES)、接触検知部61は、接触フラグを0にセットする(S48)。つまり、原稿の接触が検知されなかったと判定される。S48の処理が終わると、メインルーチンに戻る。
- [0093] 本実施の形態では上述のようにして原稿の接触の有無が検知されるため、図7のS6の処理は、具体的には接触フラグが0か1かを判断することにより行なわれる。つまり、接触フラグが1であれば、S8に進み、接触フラグが0であれば終了することになる。
- [0094] なお、図7のS2で表示するメッセージ(図8(a))は、明度の変化が大きい画像にしておくことが好ましい。そのようにすることで、原稿を設置した際にメッセージが写り込むため、接触検出が行ないやすくなる効果がある。たとえば、メッセージが青地に白文字で表示された場合、白紙部分の多い名刺の接触を検出することは困難である。その解決策として、白文字に黒シャドウを付けてわざと撮像画像に写り込ませることで、白紙部分の多い名刺でも接触検出が行ないやすくなる。具体的には、前者の評価値Sが6程度であったとしても、後者のようにすることで評価値Sは140程度まで上がる。
- [0095] また、本実施の形態では、メッセージを表示したままで接触検出を行なうため、S2のメッセージは、文字・記号等の静止画であることが前提とされる。したがって、原稿の静止が検知されてから、画面を均一な特定色に切替えてもよい。つまり、図7において、S12とS14との間にS8の処理が行なわれてもよい。
- [0096] 図10は、本実施の形態における静止検出処理を示すフローチャートである。なお、

図10のS101～S104の処理は、それぞれ、図9のS41～S44の処理と同様である。
したがって、ここではそれらの説明を繰り返さない。

[0097] 図10を参照して、S105において、静止検知部62は、画像の時間差分Dを算出する。本実施の形態では、時間差分Dを用いて原稿の静止状態が判定される。時間差分Dは、数式4により求められる。

[0098] [数4]

$$D = \sum |g(x, y) - g'(x, y)|$$

[0099] ただし、 g' は前フレームのエッジ情報である。なお、数式3同様、エッジ情報を所定の閾値で2値化したのち、時間差分Dを求めてもよい。または、エッジ情報ではなく、輝度値を用いての時間差分を求めてもよい。

[0100] 次に、静止検知部62は、評価値Sが、閾値T1以上か否かを判断する(S106)。評価値Sが、閾値T1以上であれば(S106でYES)、さらに、時間差分Dが所定の閾値T2以下であるか否かを判断する(S107)。時間差分Dが閾値T2以下であれば(S107でYES)、S108に進む。一方、評価値Sが閾値T1未満または時間差分Dが閾値T2を上回っていれば(S106でNO、S107でNO)、S113に進む。

[0101] S108において、静止検知部62は、静止時間Tcがカウントされているか否かを示すためのフラグ(以下「カウントフラグ」)が1にセットされているか否かを判断する。カウントフラグが1でなければ(S108でNO)、カウントフラグが1にセットされ(S109)、S110に進む。カウントフラグが1であれば(S108でYES)、S109の処理をスキップしてS110に進む。

[0102] S110において、静止検知部62は、原稿の静止が検知されてからの時間Tcをカウントする。次に、時間Tcが、所定時間T3以上か否かが判断される(S111)。時間Tcが所定時間T3以上であれば(S111でYES)、静止検知部62は、原稿の静止の有無を示すためのフラグ(「静止フラグ」という)を1にセットする(S116)。つまり、原稿が静止していると判定される。S116の処理が終わると、処理はメインルーチンに戻される。

[0103] S113において、静止検知部62は、カウントフラグ、および、タイマのカウント値であ

る時間Tcを0にセットする。その後、この静止検知処理が開始されてから所定時間が経過したか否かを判断する(S114)。所定時間が経過したと判断されるまで(S114でNO)、S101に戻り、静止検知処理が継続される。この静止検知処理においても、一定の周期(たとえば30Hz)で撮像指示が行なわれてよい。

[0104] S114にて、所定時間が経過したと判断された場合(S114でYES)、静止検知部62は、静止フラグを0にセットする(S115)。つまり、原稿の静止が検知されなかったと判定される。S115の処理が終わると、メインルーチンに戻る。

[0105] 本実施の形態では上述のようにして原稿の静止の有無が検知されるため、図7のS12の処理は、具体的には静止フラグが0か1かを判断することにより行なわれる。つまり、静止フラグが1であれば、S14に進み、静止フラグが0であれば終了することになる。

[0106] 図11は、本実施の形態における接触解除検知処理を示すフローチャートである。図11のS181～S185の処理は、それぞれ、図9のS41～S45の処理と同様である。したがって、ここではそれらの説明を繰り返さない。

[0107] S185において、評価値Sが閾値T1以上であれば(S185でYES)、解除検知部66は、所定時間が経過したか否かを判断する(S186)。所定時間が経過したと判断されるまで(S186でNO)、上記処理が繰り返される。

[0108] 評価値Sが閾値T1未満であれば(S185でNO)、解除検知部66は、接触フラグを0にセットする(S187)。つまり、原稿の接触が解除されたと判定される。S187の処理が終わると、メインルーチンに戻る。

[0109] S186にて、所定時間が経過したと判断された場合(S186でYES)、解除検知部66は、接触フラグを1にセットする(S188)。つまり、原稿が接触されたままである(原稿が取り除かれなかった)と判定される。S188の処理が終わると、メインルーチンに戻る。

[0110] 本実施の形態では上述のようにして原稿が表示部2から取り除かれたか否かが検知されるため、図7のS20の処理は、具体的には接触フラグが0か1かを判断することにより行なわれる。つまり、接触フラグが0であれば、S22に進み、接触フラグが1であれば終了することになる。

- [0111] なお、上記した各処理における所定のタイムアウト時間は、同じ値であってもよいし、それぞれ別の値であってもよい。
- [0112] 図12(a), (b)は、それぞれ、原稿の接触・静止の検知に用いられる評価値Sおよび時間差分Dの変化の例を示す図である。
- [0113] 図12(a)を参照して、評価値Sが閾値T1以上となったとき(ta)、原稿の接触が検知される。その後、原稿の接触面積が増えるに従い評価値Sが増大し、完全に表示部2に設置されると(tb)、評価値Sは安定する。
- [0114] 図12(b)を参照して、原稿が表示部2に設置されても、ユーザが位置決めのために原稿を動かしている間は時間差分Dが大きいままだが、ユーザが原稿を静止させると時間差分Dは小さくなる。このため、時間差分Dが閾値T2以下になってから所定時間T3が経過した時点で(tc)、原稿の静止が検出される。所定時間T3は、500ms～1000ms程度であることが好ましい。なお、閾値T1, T2については、撮像部3により撮像される画質に基づいて出荷時に定められてよい。
- [0115] 再び図12(a)を参照して、原稿を取り除くとき(td)、徐々に評価値Sは減少していく。評価値Sが、閾値T1を下回った時点で(te)、原稿なしが検知される。
- [0116] なお、ユーザが手で原稿を取り除く際に、均一に原稿を取り除くとは限らず、一部を持ち上げながら取り除くことが想定される。そのため、評価値Sが下がっても実際には周辺部分に原稿の画像がまだ写っているということがある。したがって、評価値Sが、閾値T1を下回ったことを検知してから一定時間(たとえば500ms)経過した時点で原稿なしと判断されることとしてもよい。
- [0117] 以上のように、本実施の形態によれば、ユーザにメッセージを表示している状態で原稿の接触を待ち、接触を検知してから自動的に画面を均一な白色で塗り潰す。そのようにすることで、ユーザが操作に戸惑うことがなく、かつ、表示の写り込みがない画像を入力することができる。また、原稿が静止したことを自動的に検知してから画像を取り込むことで、ユーザが取り込み開始ボタンをおすことなく、ボケのない画像を入力することができる。さらに、原稿の接触が検知されている間はボタンを無効化しておくことで、表示部2への原稿の接触による誤動作を防止することができる。
- [0118] なお、上述のように、本実施の形態では、原稿の接触が検知された場合に、表示さ

れていたメッセージが均一な特定色の画像に切替えられた。しかしながら、このような手法に限定されるものではなく、たとえば、メッセージ表示後所定時間(たとえば3秒)経過した時点で、画面を均一な特定色に切替えてもよい。

[0119] なお、上記した数式1, 3, 4は、計算で使用するbit数に合わせて、所定の係数を掛けた値とすることもできる。たとえば、数式1は、数式5のような式であってもよい。

[0120] [数5]

$$g(x, y) = \left(\left| \sum f_x(i, j) p(x+i, y+j) \right| + \left| \sum f_y(i, j) p(x+i, y+j) \right| \right) / 4$$

[0121] また、このとき、このとき、 $g(x, y)$ は閾値40程度で2値化して処理することができる。ここでの閾値は、撮像できる画像のボケ具合に依存して定められる。

[0122] さらに、数式3も、数式6に示すように、画像のサイズに影響せず、かつ、値が整数になるように、画素数で割って1000を掛けて正規化してもよい。

[0123] [数6]

$$S = \frac{\sum g(x, y)}{\text{画素数}} \times 1000$$

[0124] 上記の条件では、上述の閾値T1として70程度を設定することができる。

また、数式4も、数式7に示すように、画素数で割り、1000を掛けて正規化してもよい。

[0125] [数7]

$$D = \frac{\sum |g(x, y) - g'(x, y)|}{\text{画素数}} \times 1000$$

[0126] このとき、上述の閾値T2として5程度を設定することができる。

(第2の実施の形態)

次に、第2の実施の形態に係る画像入力装置について説明する。

[0127] 第1の実施の形態においては、入力するための画像を撮像する際に表示部2に表示させる均一な特定色は、一色(たとえば白色)として説明した。したがって、原稿が静止したと判断された場合に、一度の撮像で画像を入力することができた。しかしながら、撮像部3が白黒(グレー)画像しか撮像できないデバイスである場合には、第1

の実施の形態に示した制御方法ではカラー画像を入力することができない。実施の形態2では、そのような白黒画像しか撮像できないデバイスであってもカラー画像が入力できる画像入力装置について説明する。

[0128] なお、本実施の形態に係る画像入力装置も、第1の実施の形態に係る画像入力装置1と同様のハードウェア構成、外観を有し、これらの基本的な動作も同様である。したがって、ここでも図1～3に示した画像入力装置1として説明する。

[0129] 以下に、第1の実施の形態と異なる部分について説明する。

本実施の形態では、カラー画像を入力するために、均一な特定色は、均一な3つの色を含む。具体的には、特定色は、赤、緑、青の3色を含む。なお、3色は、これらの色に限定されず、たとえば、シアン、マゼンダ、黄色の3色であってもよい。

[0130] 図13は、本実施の形態に係る画像入力装置1の機能ブロック図である。図6に示した機能ブロック図と比較すると、制御部6の機能が異なるため、本実施の形態では制御部6Aと記す。

[0131] 制御部6Aは、接触検知部61、静止検知部62、表示制御部63A、撮像指示部64、画像入力部65および解除検知部66の他、画像合成部68をさらに含む。なお、表示制御部63およびそれに含まれる画面切替部631も、第1の実施の形態と区別するために、ここでは、表示制御部63A、画面切替部631Aと記す。

[0132] 上記ブロックの各動作については、以下のフローチャートに基づいて説明する。

図14は、本実施の形態に係る画像入力装置1における画像入力の処理手順を示すフローチャートである。図14のフローチャートに示す処理は、予めプログラムとしてROM4に格納されており、制御部6がこのプログラムを読み出して実行することにより、画像入力処理の機能が実現される。なお、図7のフローチャートに示した処理と同じ処理については同じステップ番号を付してある。したがって、それらについてのここでの説明は繰り返さない。

[0133] 図14を参照して、第2の実施の形態では、図7に示した第1の実施の形態における画像入力処理のS8(画面を白に切替え)とS14(画像を撮像・入力)の処理が異なる。これらの処理に代えて、S12(原稿静止の有無判断)とS16(確認画面表示)との間に、S201～207の処理が実行される。

- [0134] S201において、表示制御部63Aの画面切替部631Aは、表示部2に表示しているメッセージを均一な赤色画像に切替える。このようにして、表示部2に表示されていた画像(メッセージ)が赤一色に塗り潰される。その後、撮像指示部64は、撮像部3に対し、撮像指示を出力する。これにより、表示部2に載せられた原稿の表示部2に接する面の赤成分の画像が撮像される(S202)。撮像された画像は、画像入力部65によってRAM5の所定領域に一時的に記録される。
- [0135] 次に、画面切替部631Aは、表示部2に表示している赤色画像を均一な緑色画像に切替える(S203)。このようにして、表示部2に表示されていた画像(赤色画像)が緑一色に塗り潰される。その後、撮像指示部64は、撮像部3に対し、撮像指示を出力する。これにより、表示部2に載せられた原稿の表示部2に接する面の緑成分の画像が撮像される(S204)。撮像された画像は、画像入力部65によってRAM5の所定領域に一時的に記録される。
- [0136] 続いて、画面切替部631Aは、表示部2に表示している緑色画像を均一な青色画像に切替える(S205)。このようにして、表示部2に表示されていた画像(緑色画像)が青一色に塗り潰される。その後、撮像指示部64は、撮像部3に対し、撮像指示を出力する。これにより、表示部2に載せられた原稿の表示部2に接する面の青成分の画像が撮像される(S206)。撮像された画像は、画像入力部65によってRAM5の所定領域に一時的に記録される。
- [0137] その後、画像合成部68は、撮像された(入力された)赤、緑および青成分の画像を合成する(S207)。このようにして、カラー画像が得られる。
- [0138] 以上のように、本実施の形態によれば、表示部2に表示する画像を赤、緑、青に切り替え、それぞれの画像を入力し、合成することで、3つのサブピクセルに光センサ31を配置せずとも、1つのサブピクセルに光センサ31を配置するだけでカラー画像を入力できるようになる。
- [0139] なお、図14のフローチャートでは、原稿の接触が検知された時点では画面を均一な特定色に切替えることなく引き続き原稿静止検知処理を行なうこととした。しかしながら、実施の形態1と同様に、原稿の接触が検知された時点で画面を赤一色に切替えて、その状態で原稿静止検知処理を行なってもよい。その場合、S6とS10との間

に、S201の処理が挿入される。

[0140] また、本実施の形態では、赤、緑、青の順に画面を切替えることとしたが、このような順序に限定されるものではない。

[0141] (変形例)

なお、表示撮像装置20の構成は、図3、図4に示したような構成に限定されない。

たとえば、論文「画像入力機能付き2.6インチVGA液晶パネル」(著者:加藤 浩巳, クリス ブラウン, Ben Hadwen、シャープ技報第96号 2007年11月)に記載された構成であつてもよい。または、以下のような構成であつてもよい。

[0142] 図16は、表示撮像装置20のハードウェア構成の一例を示す図である。

図16を参照して、表示撮像装置20は、より詳細には、たとえば、ドライバ130と、光センサ内蔵液晶パネル(以下、「液晶パネル」という)140と、内部IF178と、バックライト179と、画像処理エンジン180とを含む。

[0143] ドライバ130は、液晶パネル140およびバックライト179を駆動するための駆動回路である。ドライバ130に含まれる各種の駆動回路については、後述する。

[0144] 液晶パネル140は、液晶ディスプレイの機能と光センサの機能とを備えたデバイスである。つまり、液晶パネル140は、液晶を用いた画像の表示と、光センサを用いたセンシングとを行うことができる。

[0145] 内部IF (Interface) 178は、表示撮像装置20以外の各部との間で、データの遣り取りを仲介する。

[0146] バックライト179は、液晶パネル140の裏面に配置された光源である。バックライト179は、当該裏面に対して均一な光を照射する。

[0147] 画像処理エンジン180は、ドライバ130を介して液晶パネル140の動作を制御する。ここで、当該制御は、内部IF178を介して制御部6から送られてくる各種データに基づいて行われる。また、画像処理エンジン180は、液晶パネル140から出力されるデータを処理し、処理したデータを内部IF178を介して制御部6に送る。さらに、画像処理エンジン180は、たとえば、ドライバ制御装置181と、タイマ182と、信号処理装置183とを含む。

[0148] ドライバ制御装置181は、ドライバ130に対して制御信号を送ることによりドライバ1

30の動作を制御する。タイマ182は、時刻情報を生成し、信号処理装置183に対して時刻情報を送る。信号処理装置183は、上記光センサから出力されるデータを受け取る。ここで、上記光センサから出力されるデータはアナログデータであるため、信号処理装置183は、まず当該アナログデータをデジタルデータに変換する。さらに、信号処理装置183は、当該デジタルデータに対して、制御部6から送られてくるコマンドの内容に応じたデータ処理を行う。そして、信号処理装置183は、上記データ処理を行った後のデータと、タイマ182から取得した時刻情報とを含んだデータを制御部6に送る。また、信号処理装置183は、スキャンデータを連続して複数格納できるRAM(図示せず)を備えていてもよい。

[0149] 本例では、表示撮像装置20は、システム液晶を用いて構成される。なお、システム液晶とは、液晶パネル140の周辺機器を液晶パネルのガラス基板上に一体形成することにより得られるデバイスである。本実施の形態では、ドライバ130(バックライト179を駆動する回路を除く)と、内部IF178と、画像処理エンジン180とが、液晶パネル140のガラス基板上に一体形成されている。なお、表示撮像装置20が、必ずしもシステム液晶を用いて構成されている必要はなく、ドライバ130(バックライト179を駆動する回路を除く)と、内部IF178と、画像処理エンジン180とが、上記ガラス基板以外の基板に構成されていてもよい。

[0150] 図17は、液晶パネル140の構成と、当該液晶パネル140の周辺回路とを示した図である。

[0151] 図17を参照して、液晶パネル140は、画素回路141と、光センサ回路144と、走査信号線Giと、データ信号線SRjと、データ信号線SGjと、データ信号線SBjと、センサ信号線SSjと、センサ信号線SDjと、読出信号線RWiと、リセット信号線RSiとを含む。なお、iは、 $1 \leq i \leq m$ を満たす自然数であり、jは $1 \leq j \leq n$ を満たす自然数である。

[0152] また、ドライバ130は、液晶パネル140の周辺回路として、走査信号線駆動回路131と、データ信号線駆動回路132と、光センサ駆動回路133と、スイッチ134と、アンプ135とを含む。

[0153] 走査信号線駆動回路131は、ドライバ制御装置181から制御信号TC1を受ける。そして、走査信号線駆動回路131は、制御信号TC1に基づき、各走査信号線(G1

～Gm)に対して、走査信号線G1から順に所定の電圧を印加する。より詳しくは、走査信号線駆動回路131は、単位時間毎に走査信号線(G1～Gm)の中から1つの走査信号線を順次選択し、当該選択した走査信号線に対して後述するTFT(Thin Film Transistor)142のゲートをターンオンできるだけの電圧(以下、ハイレベル電圧)を印加する。なお、選択されていない走査信号線に対しては、ハイレベル電圧を印加することなく、ローレベル電圧を印加したままとする。

[0154] データ信号線駆動回路132は、ドライバ制御装置181から画像データ(DR, DG, DB)を受ける。そして、データ信号線駆動回路132は、3n個のデータ信号線(SR1～SRn, SG1～SGn, SB1～SBn)に対して、上記単位時間毎に、1行分の画像データに対応する電圧を順次印加する。

[0155] なお、ここでは、いわゆる線順次方式と呼ばれる駆動方式を用いて説明したが、これに限定されるものではない。

[0156] 画素回路141は、1つの画素の輝度(透過率)を設定するための回路である。また、画素回路141は、マトリクス状にm×n個配されている。より詳しくは、画素回路141は、図16の縦方向にm個、横方向にn個配されている。

[0157] 画素回路141は、Rサブピクセル回路141rと、Gサブピクセル回路141gと、Bサブピクセル回路141bとからなる。これら3つの回路(141r, 141g, 141b)は、それぞれ、TFT142と、画素電極と対向電極とからなる1組の電極対143と、図示しないコンデンサとを含む。

[0158] なお、n型のトランジスタとp型のトランジスタとを作れるCMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)を実現できること、キャリア(電子または正孔)の移動速度がアモルファスシリコン薄膜トランジスタ(a-Si TFT)に比べて数百倍早いことなどから、表示撮像装置20では、TFT142として多結晶シリコン薄膜トランジスタ(p-Si TFT)が用いられる。なお、TFT142は、n型チャネルの電界効果トランジスタであるとして説明する。ただし、TFT142がp型チャネルの電界効果トランジスタであってもよい。

[0159] Rサブピクセル回路141r内のTFT142のソースはデータ信号線SRjに接続されている。また、当該TFT142のゲートは走査信号線Giに接続されている。さらに、当該

TFT142のドレインは、電極対143の画素電極に接続される。そして、画素電極と対向電極との間には、液晶が配される。なお、Gサブピクセル回路141gおよびBサブピクセル回路141bについても、各TFT142のソースが接続されるデータ信号線が異なる以外は、画素回路141rと同じ構成である。このため、これら2つの回路(141g, 141b)についての説明は、繰り返さない。

[0160] ここで、画素回路141における輝度の設定について説明する。まず、走査信号線Giに上記ハイレベル電圧を印加する。当該ハイレベル電圧の印加により、TFT142のゲートがターンオンする。このようにTFT142のゲートがターンオンした状態で、各データ信号線(SRj, SGj, SBj)に対して、それぞれ指定された電圧(1画素分の画像データに対応する電圧)を印加する。これにより、当該指定された電圧に基づいた電圧が画素電極に印加される。その結果、画素電極と対向電極との間に電位差が生じる。この電位差に基づいて、液晶が応答し、画素の輝度は所定の輝度に設定される。なお、当該電位差は、上記図示しないコンデンサ(補助容量)によって、次のフレーム期間において走査信号線Giが選択されるまで保持される。

[0161] 光センサ駆動回路133は、ドライバ制御装置181から制御信号TC2を受ける。

そして、光センサ駆動回路133は、制御信号TC2に基づき、単位時間毎にリセット信号線(RS1～RSm)の中から1つの信号線を順次選択し、当該選択した信号線に対して、所定のタイミングで通常よりもハイレベルな電圧VDDRを印加する。なお、選択されていないリセット信号線に対しては、選択されたリセット信号線に印加した電圧よりも低い電圧VSSRを印加したままとする。たとえば、電圧VDDRを0Vに、電圧VSSRを-5Vに設定すればよい。

[0162] また、光センサ駆動回路133は、制御信号TC2に基づき、単位時間毎に読出信号線(RW1～RWm)の中から1つの信号線を順次選択し、当該選択した信号線に対して、所定のタイミングで通常よりもハイレベルな電圧VDDを印加する。なお、選択されていない読出信号線に対しては、上記電圧VSSRを印加したままとする。たとえば、VDDの値を8Vに設定すればよい。

[0163] なお、電圧VDDRを印加するタイミング、および電圧VDDを印加するタイミングについては、後述する。

- [0164] 光センサ回路144は、フォトダイオード145と、コンデンサ146と、TFT147とを含む。なお、以下では、TFT147がn型チャネルの電界効果トランジスタであるとして説明する。ただし、TFT147がp型チャネルの電界効果トランジスタであってもよい。
- [0165] フォトダイオード145のアノードは、リセット信号線RSiに接続されている。一方、フォトダイオード145のカソードは、コンデンサ146の一方の電極に接続されている。また、コンデンサ146の他方の電極は、読出信号線RWiに接続されている。なお、以下では、フォトダイオード145とコンデンサ146との接続点をノードNと称する。
- [0166] TFT147のゲートは、ノードNに接続されている。また、TFT147のドレインは、センサ信号線SDjに接続されている。さらに、TFT147のソースは、センサ信号線SSjに接続されている。
- [0167] スイッチ134は、センサ信号線(SD1～SDn)に対して、所定の電圧を印加するかどうかを切り換えるために設けられたスイッチである。スイッチ134の切り換え動作は、光センサ駆動回路133により行われる。
- [0168] アンプ135は、各センサ信号線(SS1～SSn)から出力された電圧を増幅する。増幅された電圧は、信号処理装置183に送られる。
- [0169] なお、画素回路141を用いて画像を液晶パネル140に表示させるタイミングと、光センサ回路144を用いてセンシングするタイミングとについては、画像処理エンジン180が制御する。
- [0170] 図18は、液晶パネル140とバックライト179との断面図である。図18を参照して、液晶パネル140は、アクティブマトリクス基板151Aと、対向基板151Bと、液晶層152とを含む。対向基板151Bは、アクティブマトリクス基板151Aに対向して配されている。液晶層152は、アクティブマトリクス基板151Aと対向基板151Bとに挟まれている。バックライト179は、アクティブマトリクス基板151Aに関し液晶層152と反対側に配されている。
- [0171] アクティブマトリクス基板151Aは、透明な平板である偏光フィルタ161と、ガラス基板162と、電極対143を構成する画素電極143aと、フォトダイオード145と、データ信号線157と、配向膜164とを含む。さらに、図18には示していないが、アクティブマトリクス基板151Aは、図17に示した、コンデンサ146と、TFT147と、TFT142と、

走査信号線Giとを含む。

- [0172] また、アクティブマトリクス基板151Aにおいては、バックライト179側から、偏光フィルタ161、ガラス基板162、画素電極143a、および配向膜164が、この順に配されている。フォトダイオード145とデータ信号線157とは、ガラス基板162の液晶層152側に形成されている。
- [0173] 対向基板151Bは、偏光フィルタ161と、ガラス基板162と、遮光膜163と、カラーフィルタ(153r, 153g, 153b)と、電極対143を構成する対向電極143bと、配向膜164とを含む。
- [0174] また、対向基板151Bにおいては、液晶層152側から、配向膜164、対向電極143b、カラーフィルタ(153r, 153g, 153b)、ガラス基板162、および偏光フィルタ161が、この順に配されている。遮光膜163は、カラーフィルタ(153r, 153g, 153b)と同一の層に形成されている。
- [0175] カラーフィルタ153rは、赤色の波長の光を透過させるフィルタである。カラーフィルタ153gは、緑色の波長の光を透過させるフィルタである。カラーフィルタ153bは、青色の波長の光を透過させるフィルタである。ここで、フォトダイオード145は、カラーフィルタ153bに対向する位置に配されている。
- [0176] 液晶パネル140は、外光やバックライト179などの光源により発せられた光を遮ったり、あるいは当該光を透過させたりすることによって、画像の表示をする。具体的には、液晶パネル140は、画素電極143aと対向電極143bとの間に電圧を印加することにより液晶層152の液晶分子の向きを変化させ、上記光を遮ったり、あるいは透過させる。ただし、本例では、液晶だけでは光を完全に遮ることができないため、特定の偏光方向の光のみを透過させる偏光フィルタ161を配置している。
- [0177] 今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

請求の範囲

- [1] 画像を表示するための、透明な平板を含む表示部(2)と、
前記平板に載せられた原稿の、前記平板に接する接触面を撮像するための撮像部と、
前記平板への前記原稿の接触を検知するための接触検知部(61)と、
前記接触検知部により前記原稿の接触が検知された場合に、均一な特定色の画像を表示する制御を行なう表示制御部(63, 63A)とを備える、画像入力装置。
- [2] 前記特定色の画像が表示されている場合に、前記撮像部に前記接触面の画像の撮像指示を出力するための撮像指示部(64)と、
前記撮像指示に応じて前記撮像部により撮像された画像を入力するための画像入力部(65)とをさらに備える、請求の範囲第1項に記載の画像入力装置。
- [3] 前記接触検知部により前記原稿の接触が検知された場合に、前記原稿の静止を検知するための静止検知部(62)をさらに備え、
前記撮像指示部は、前記特定色の画像が表示されている場合であって、かつ、前記静止検知部により前記原稿の静止が検知された場合に、前記接触面の画像の撮像を指示する、請求の範囲第2項に記載の画像入力装置。
- [4] 前記表示制御部は、
ユーザより画像入力の指示があった場合に、前記平板に前記原稿を載せるようメッセージを表示し、
前記メッセージを前記特定色の画像に切替える、請求の範囲第1項に記載の画像入力装置。
- [5] 前記接触検知部により前記原稿の接触が検知された場合に、前記原稿の静止を検知するための静止検知部(62)をさらに備え、
前記表示制御部は、前記静止検知部により前記原稿の静止が検知された場合に、前記メッセージを前記特定色の画像に切替える、請求の範囲第4項に記載の画像入力装置。
- [6] 前記特定色は、白色である、請求の範囲第1項に記載の画像入力装置。
- [7] 前記特定色は、第1、第2および第3の色を含み、

前記表示制御部は、前記原稿検知部により前記原稿の接触が検知された場合に、前記表示部に表示する画像を、前記第1、第2、第3の色の画像に切替える、請求の範囲第1項に記載の画像入力装置。

- [8] 前記第1、第2、第3それぞれの色の画像に切替えられる毎に、前記接触面の画像の撮像指示を出力するための撮像指示部(64)と、

前記撮像指示に応じて前記撮像部により撮像された前記第1、第2および第3それぞれの色成分の画像を入力するための画像入力部(65)と、

前記画像入力部により入力された前記第1、第2および第3それぞれの色成分の画像を合成するための合成部(68)とをさらに備える、請求の範囲第7項に記載の画像入力装置。

- [9] 前記第1、第2および第3の色は、それぞれ、赤、緑、青のいずれかである、請求の範囲第7項に記載の画像入力装置。

- [10] 前記接触検知部は、一定周期で前記撮像部に前記接触面の画像の撮像を指示し、撮像された画像のエッジ特徴に基づいて、前記原稿の接触を検知する、請求の範囲第1項に記載の画像入力装置。

- [11] 前記接触検知部は、前記表示部に対する外部からの圧力を検知するための圧力センサからの出力に基づいて、前記原稿の接触を検知する、請求の範囲第1項に記載の画像入力装置。

- [12] 画像を表示するための、透明な平板を含む表示部(2)と、
前記平板に接触した原稿の、前記平板に接する接触面を撮像するための撮像部(3)と、

前記平板に接触した前記原稿の静止を検知するための静止検知部(62)と、

前記静止検知部により前記原稿の静止が検知された場合に、前記撮像部に前記接触面の画像の撮像指示を出力するための撮像指示部(64)と、

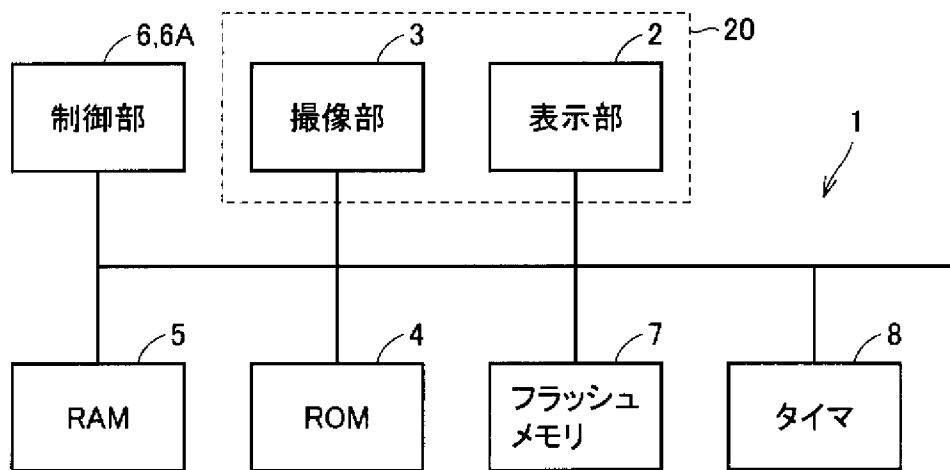
前記撮像指示に応じて前記撮像部により撮像された画像を入力するための画像入力部(65)とを備える、画像入力装置。

- [13] 前記静止検知部は、一定周期で前記撮像部に前記接触面の画像の撮像を指示し、撮像された画像のエッジ特徴および時間差分に基づいて、前記原稿の静止を検知

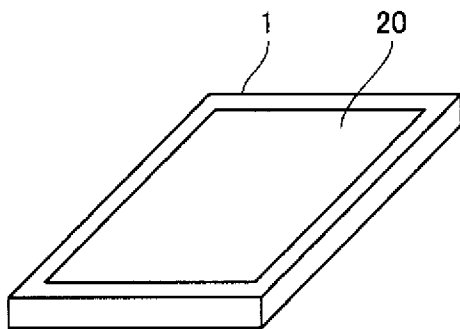
する、請求の範囲第12項に記載の画像入力装置。

- [14] 画像を表示するための、透明な平板を含む表示部(2)と、
前記平板に接触した原稿の、前記平板に接する接触面を撮像するための撮像部(3)と、
前記撮像部により撮像された前記接触面の画像を入力するための画像入力部(65)と、
前記原稿の前記平板への接触の解除を検知するための解除検知部(66)と、
前記表示部に、ユーザからの指示を受け付けるためのボタン領域を表示する表示制御部(63)と、
前記ボタン領域への物体の接触／非接触を判定する判定部(60, S24)と、
前記解除検知部による検知処理が行なわれている間は、前記判定部による判定を無効化する、画像入力装置。
- [15] 前記解除検知部は、一定周期で前記撮像部に前記接触面の画像の撮像を指示し、撮像された画像のエッジ特徴に基づいて、前記原稿の接触の解除を検知する、請求の範囲第14項に記載の画像入力装置。
- [16] 前記解除検知部は、前記表示部に対する外部からの圧力を検知するための圧力センサからの出力に基づいて、前記原稿の接触の解除を検知する、請求の範囲第14項に記載の画像入力装置。
- [17] 表示部(2)が有する透明な平板への原稿の接触を検知するステップ(S4)と、
前記原稿の接触が検知された場合に、均一な特定色の画像を表示するステップ(S8)と、
前記特定色の画像が表示されている場合に、前記平板に接触する接触面の画像を撮像することにより、前記接触面の画像を入力するステップ(S14)とを備える、画像入力方法。

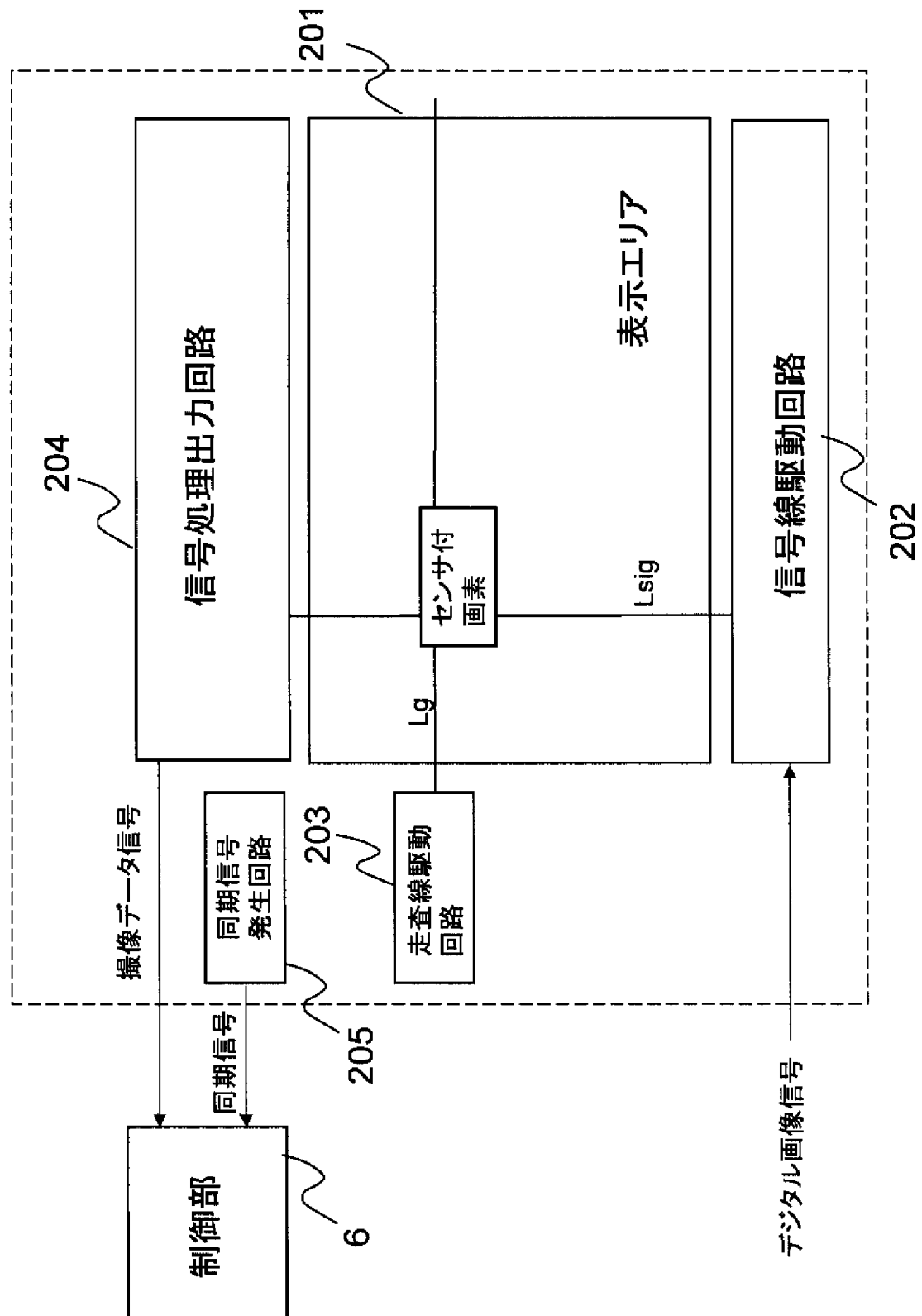
[図1]



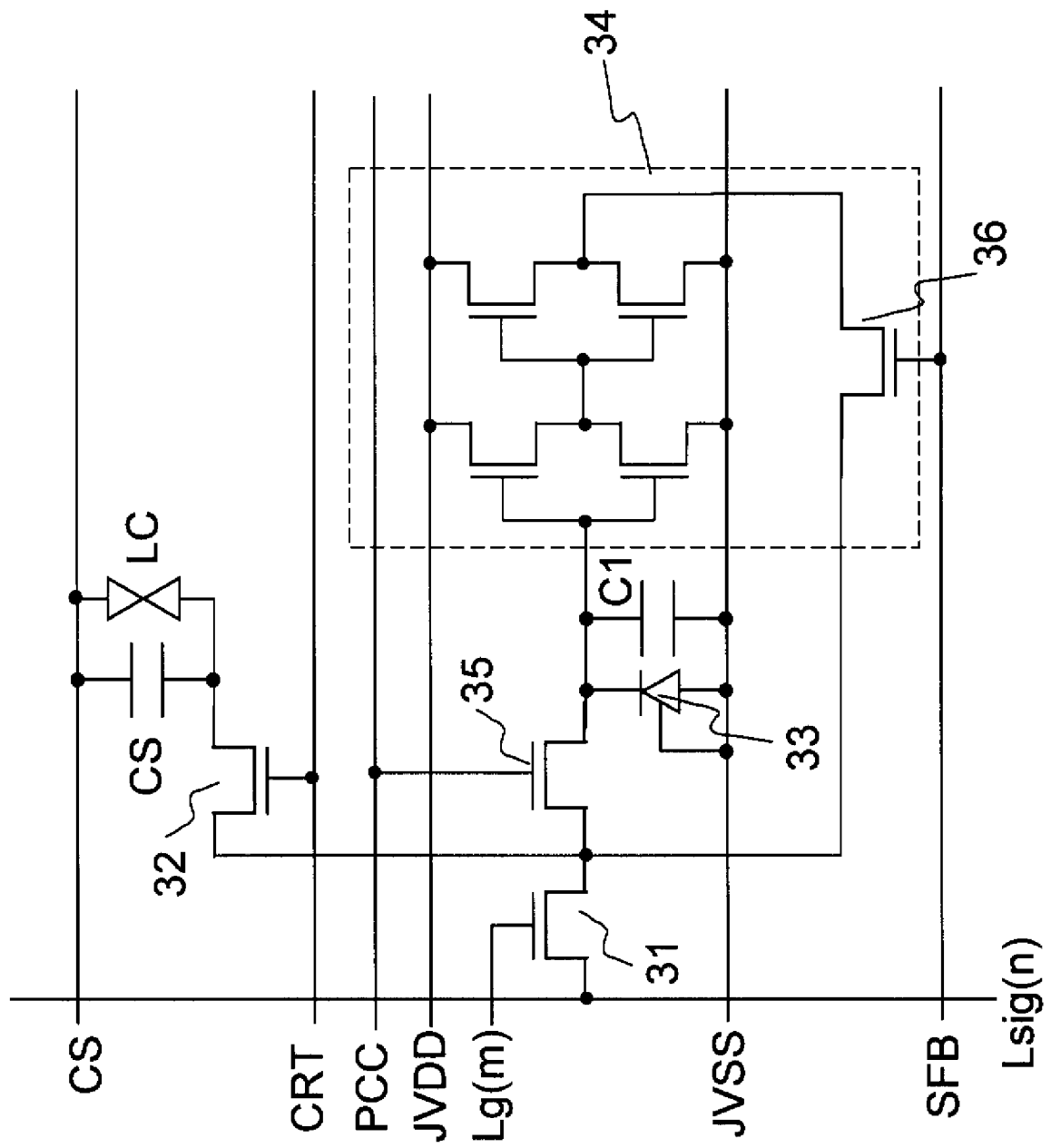
[図2]



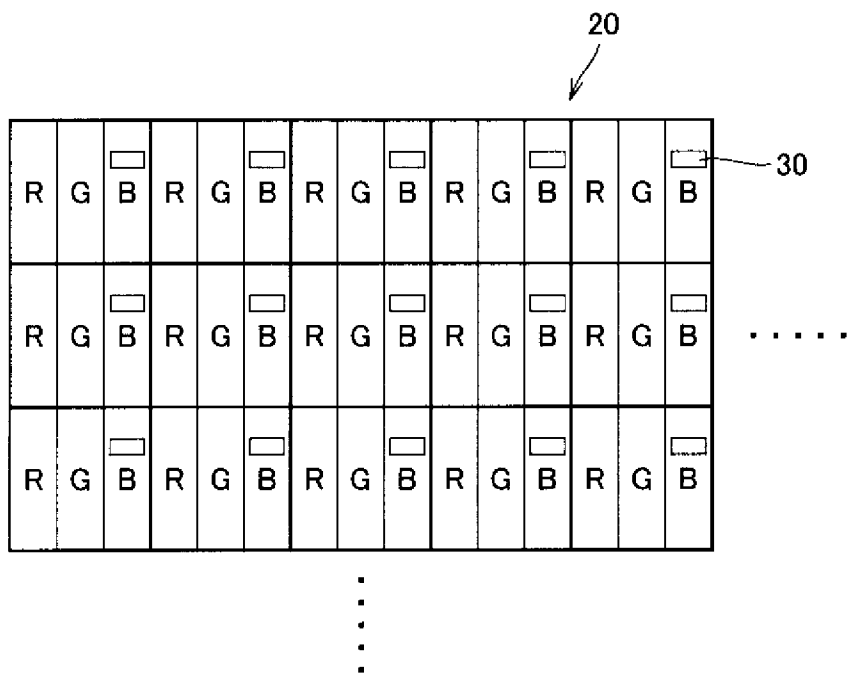
[図3]



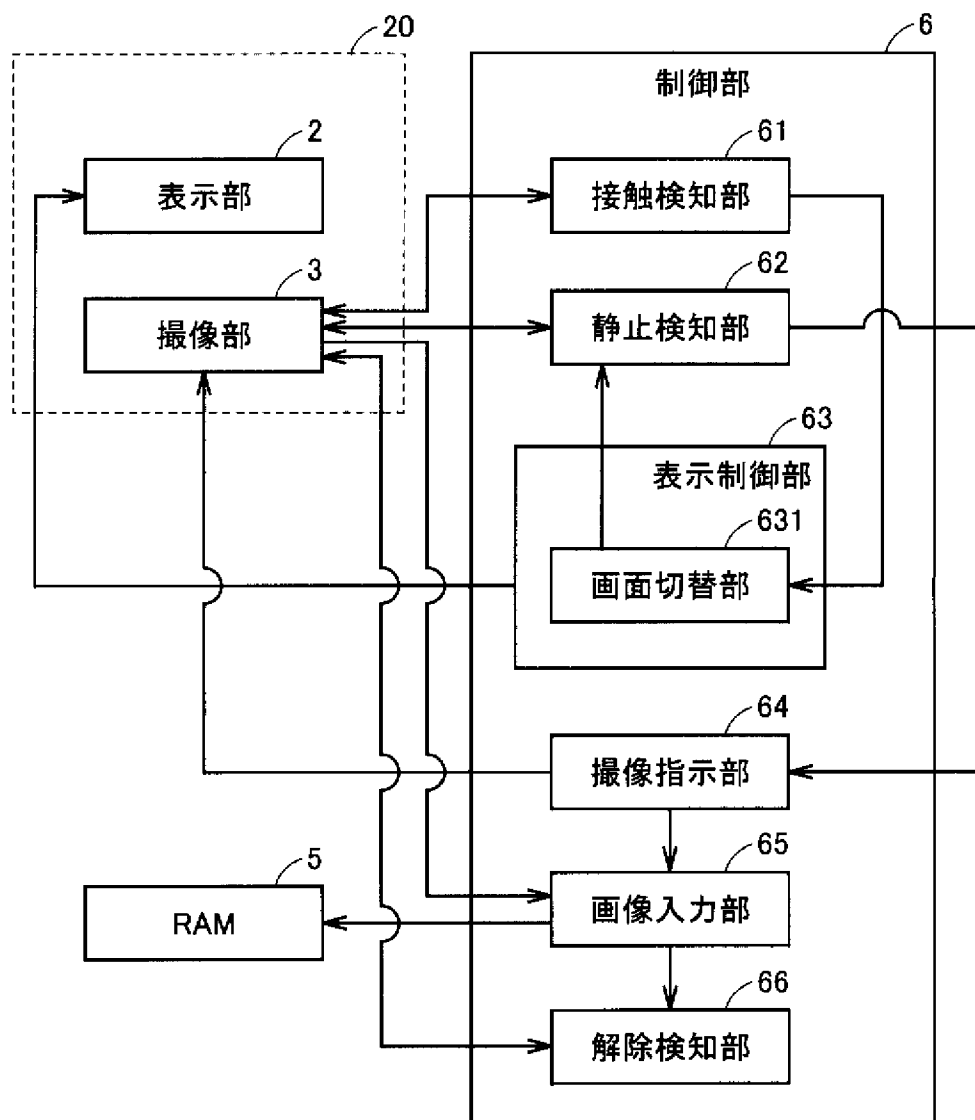
[図4]



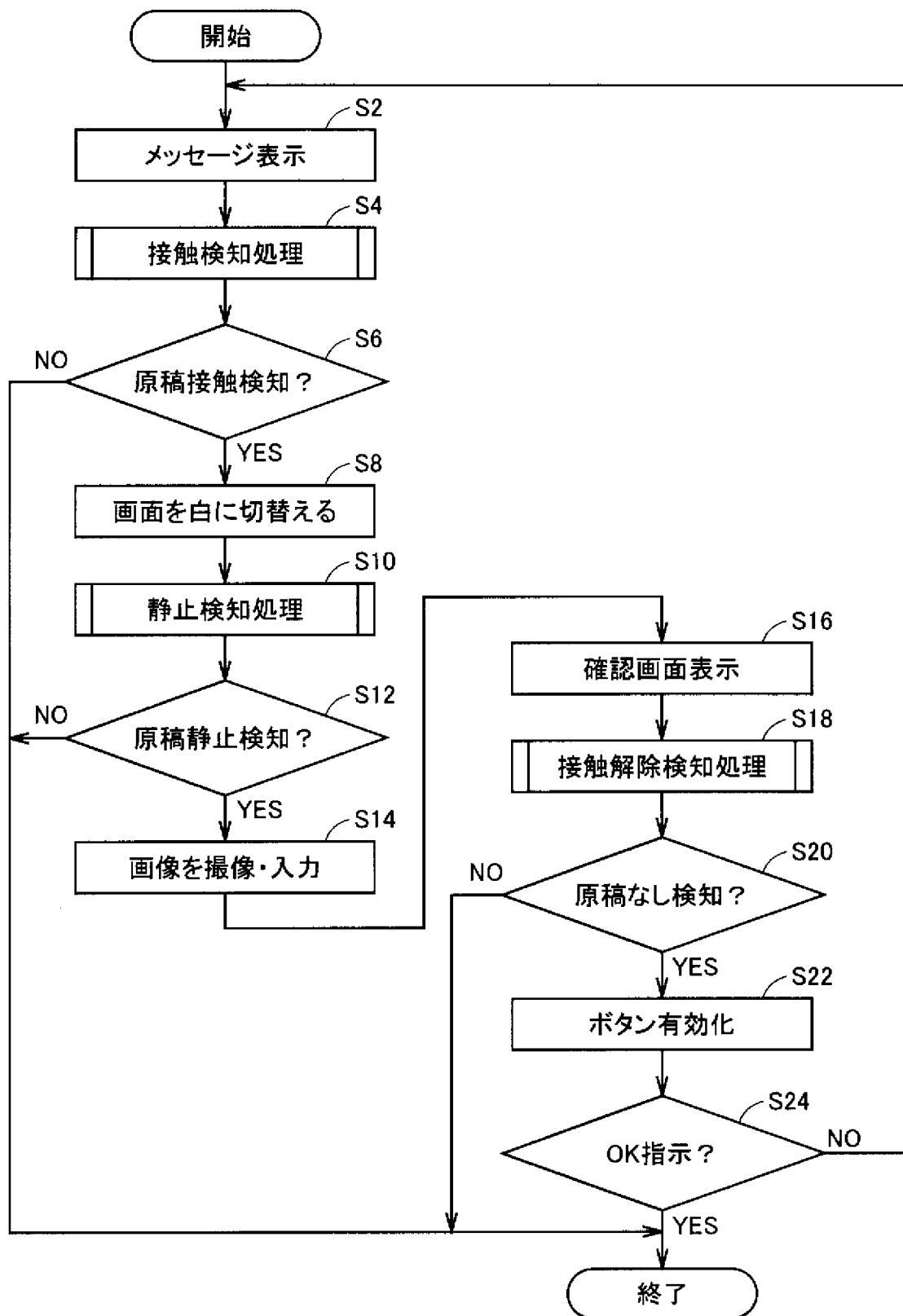
[図5]



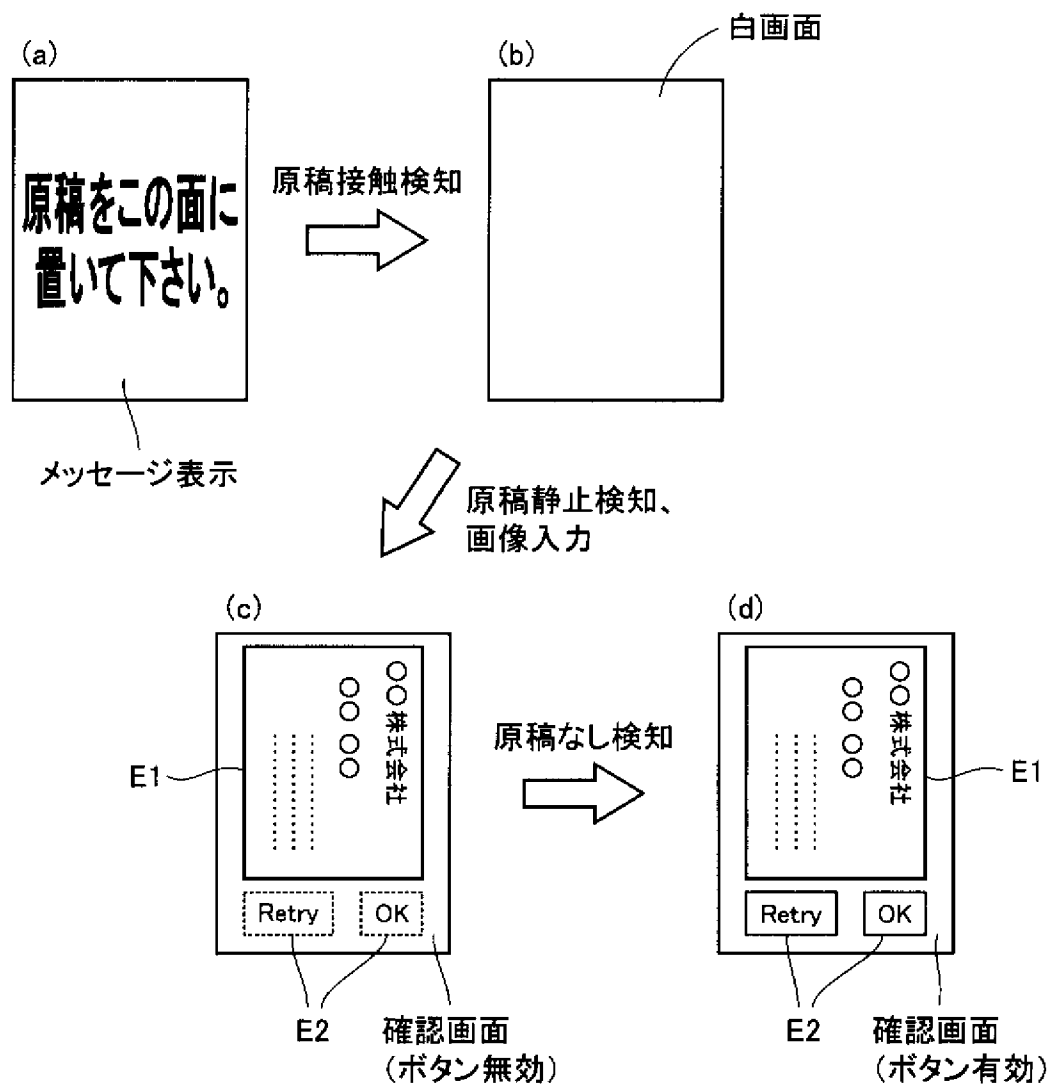
[図6]



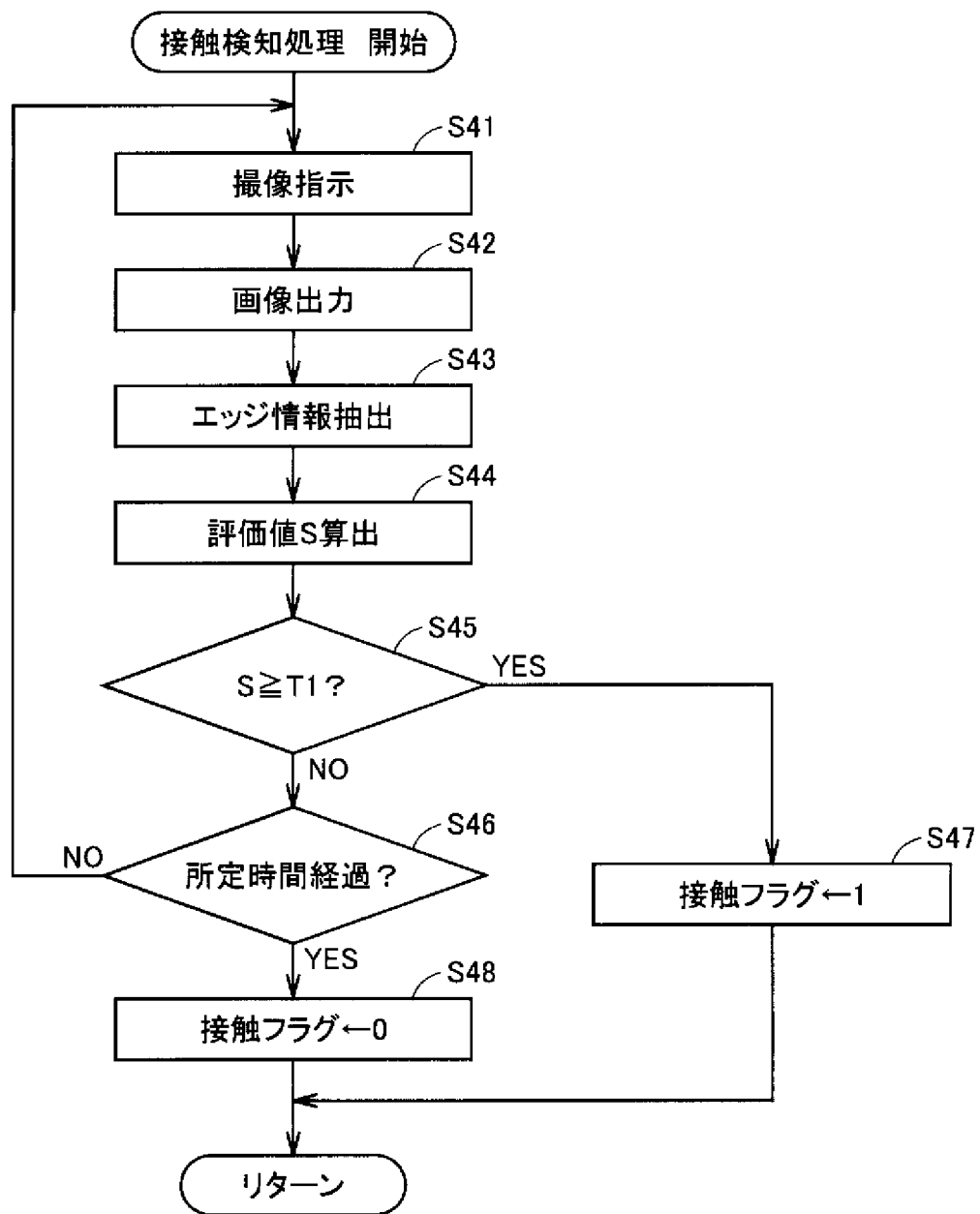
[図7]



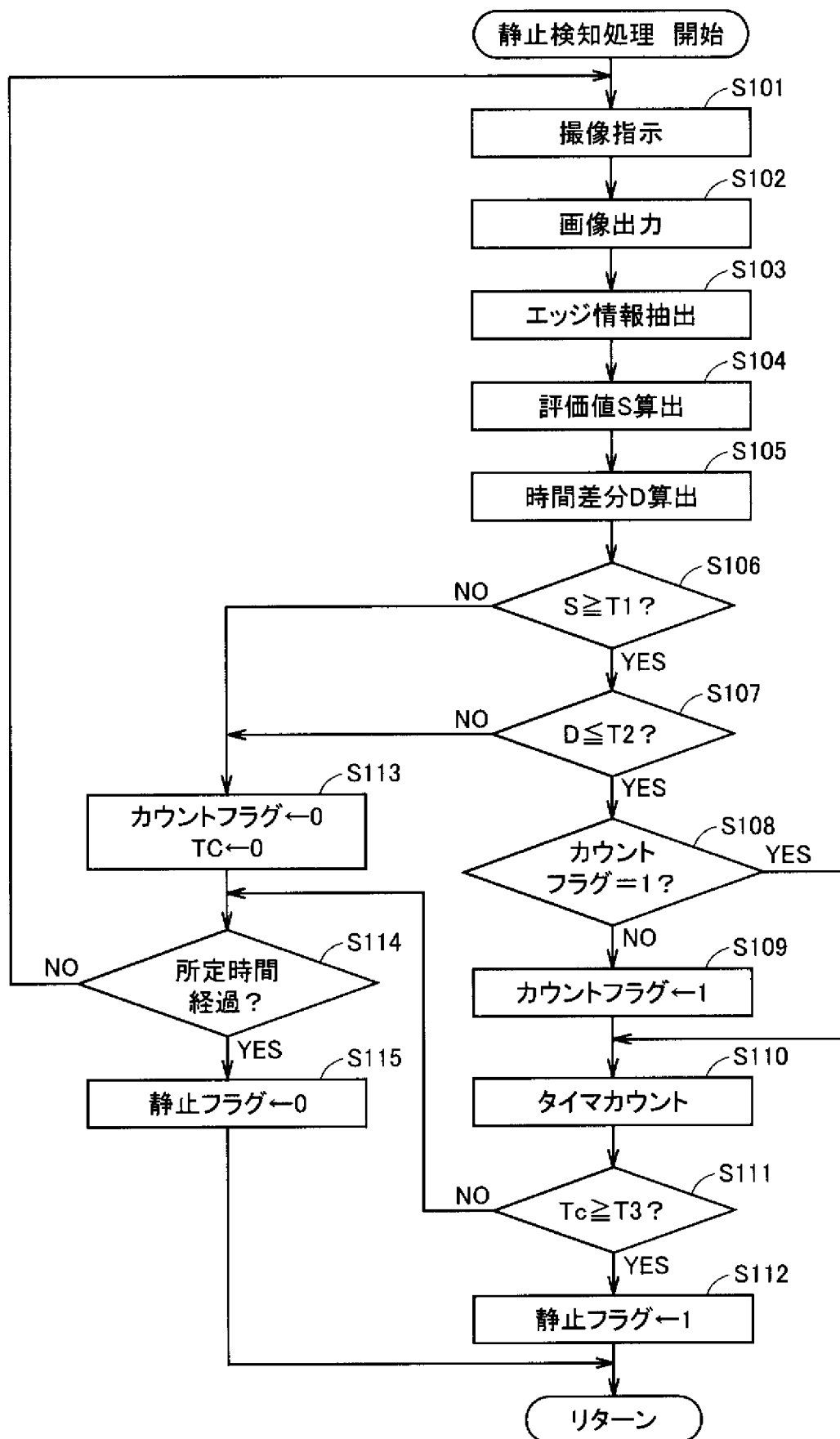
[図8]



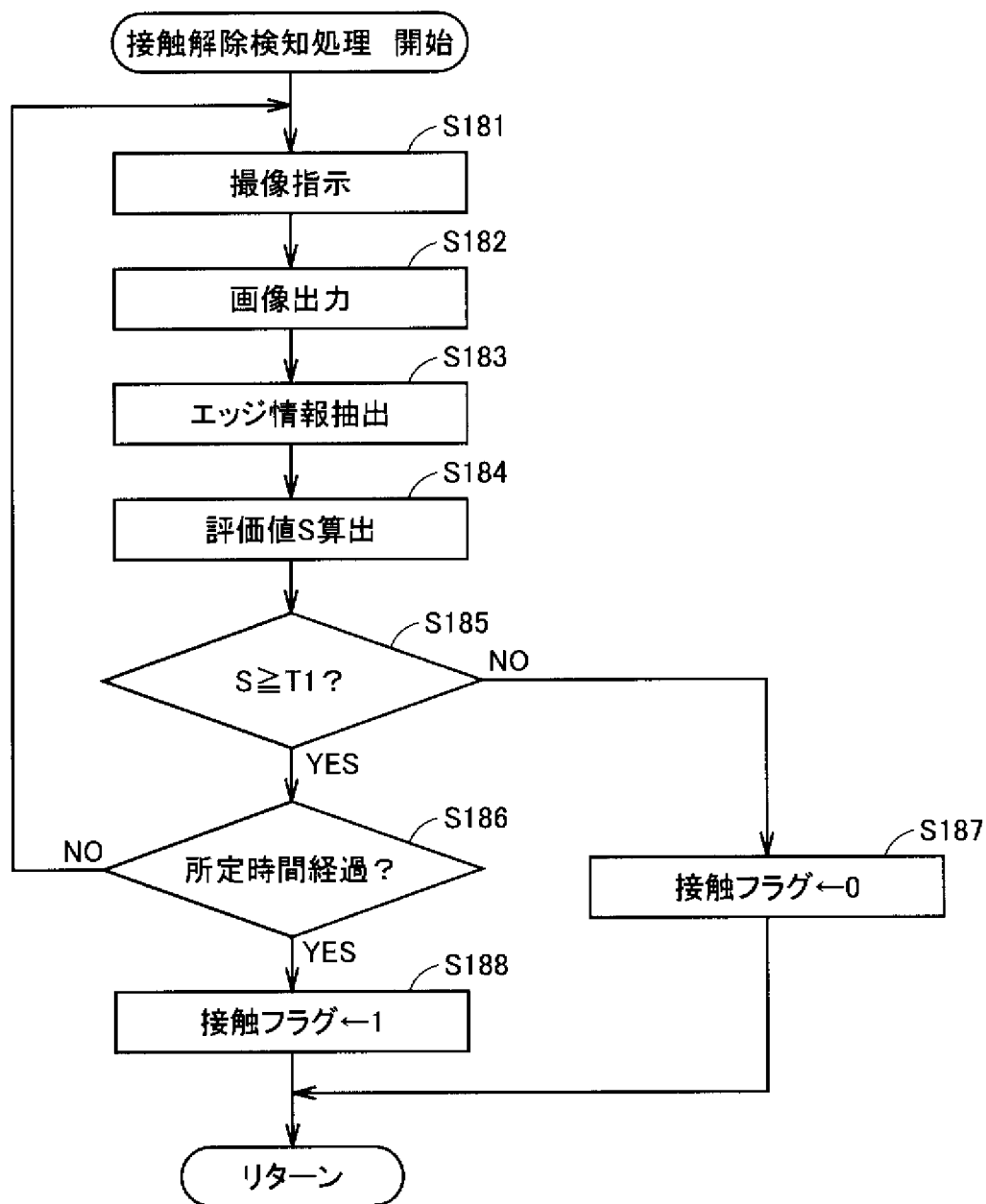
[図9]



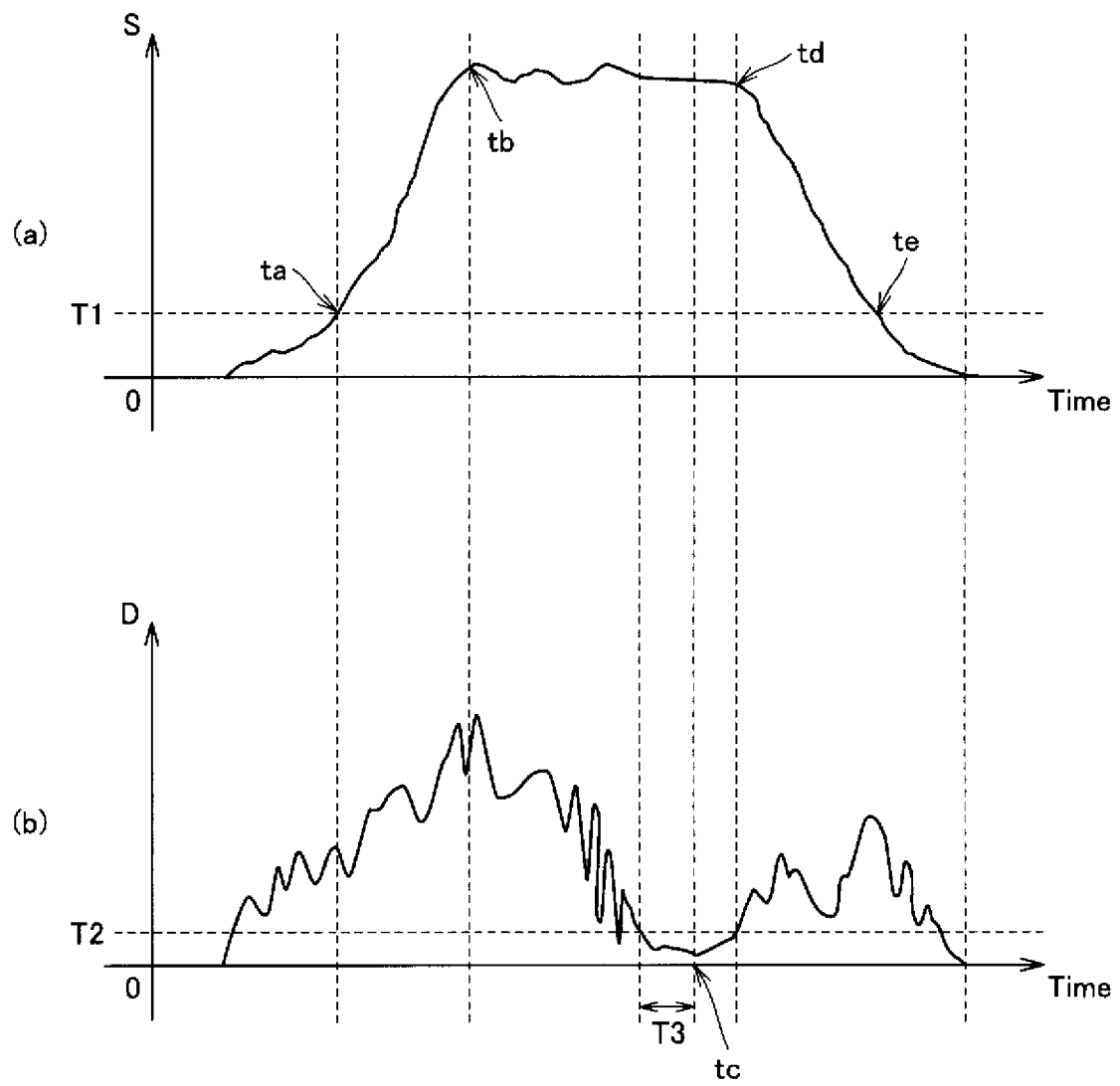
[図10]



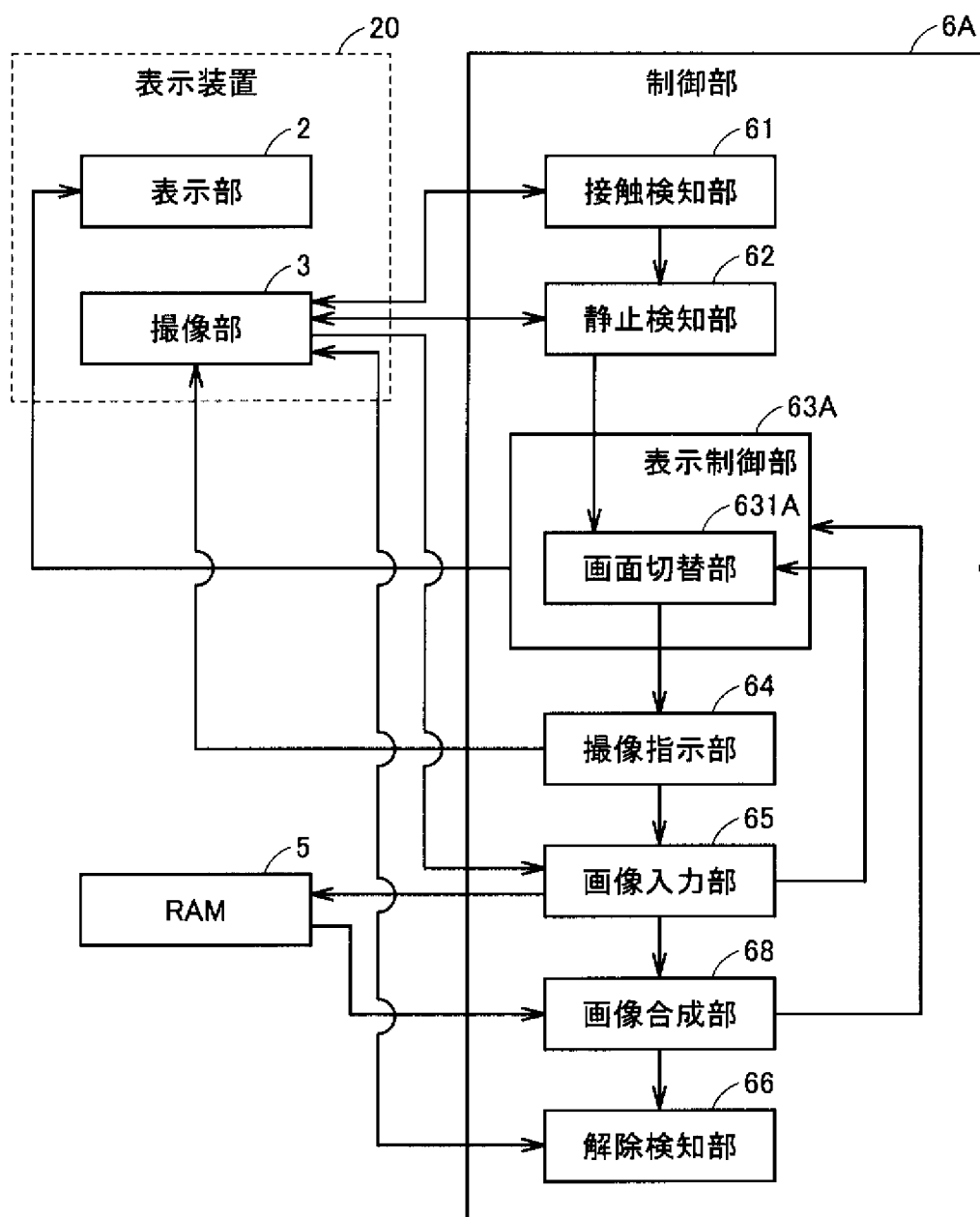
[図11]



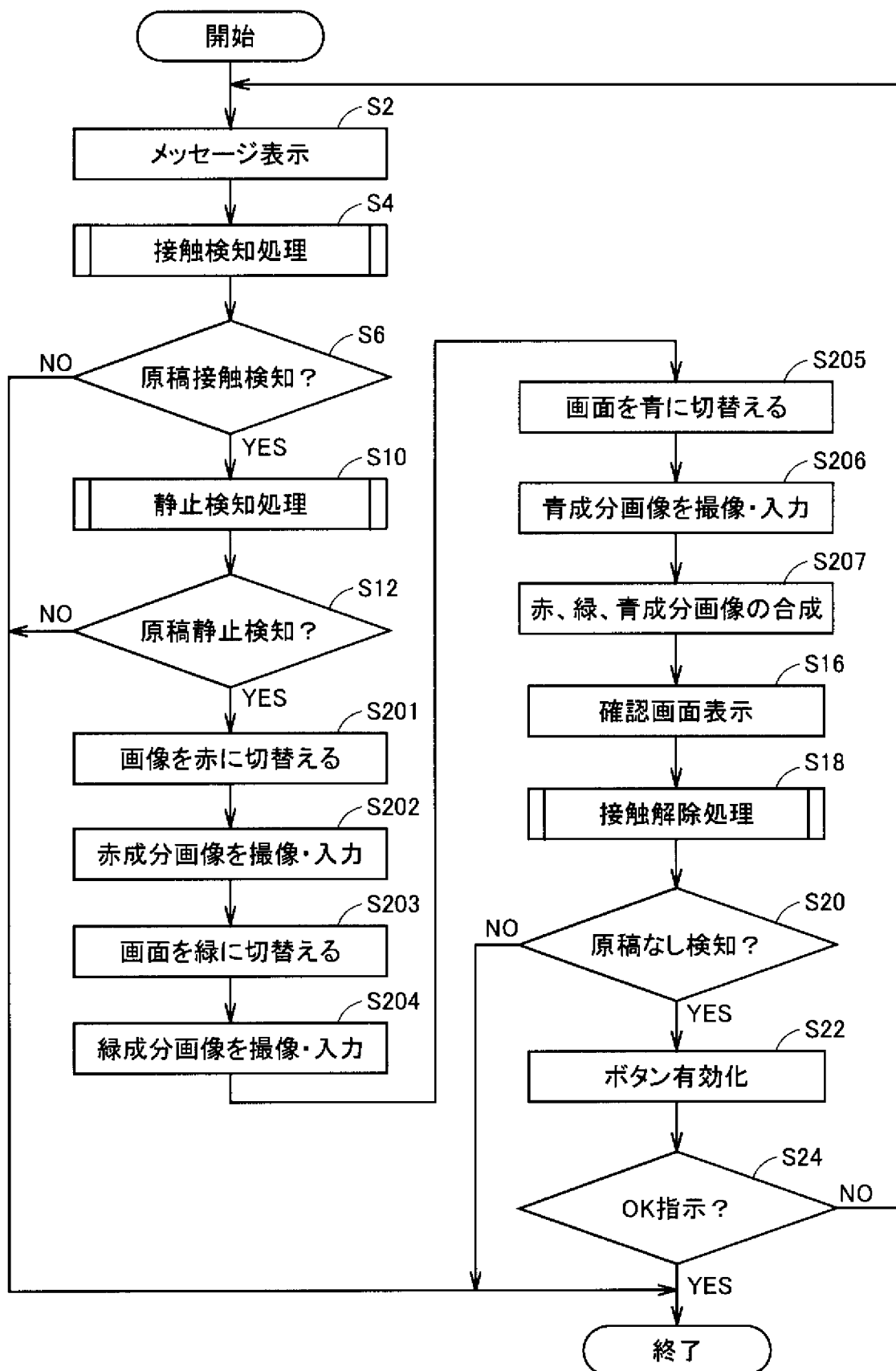
[図12]



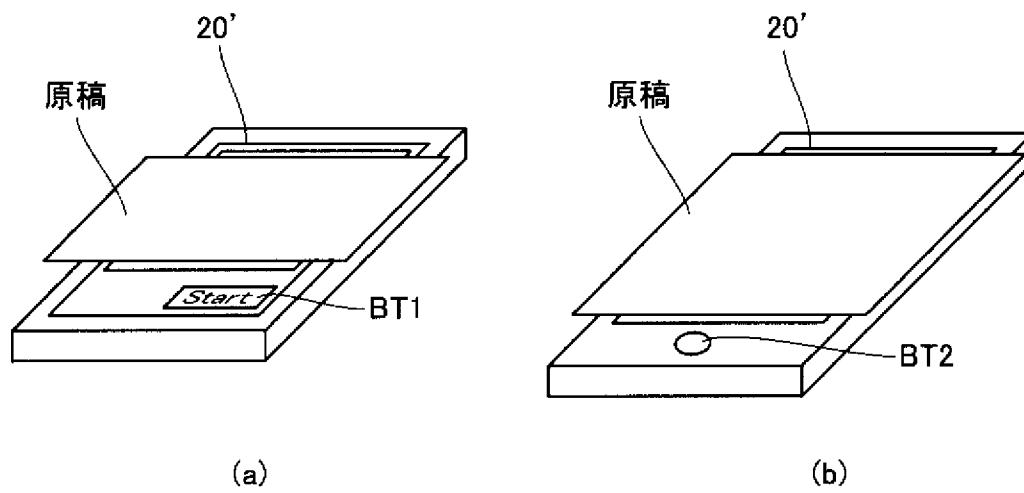
[図13]



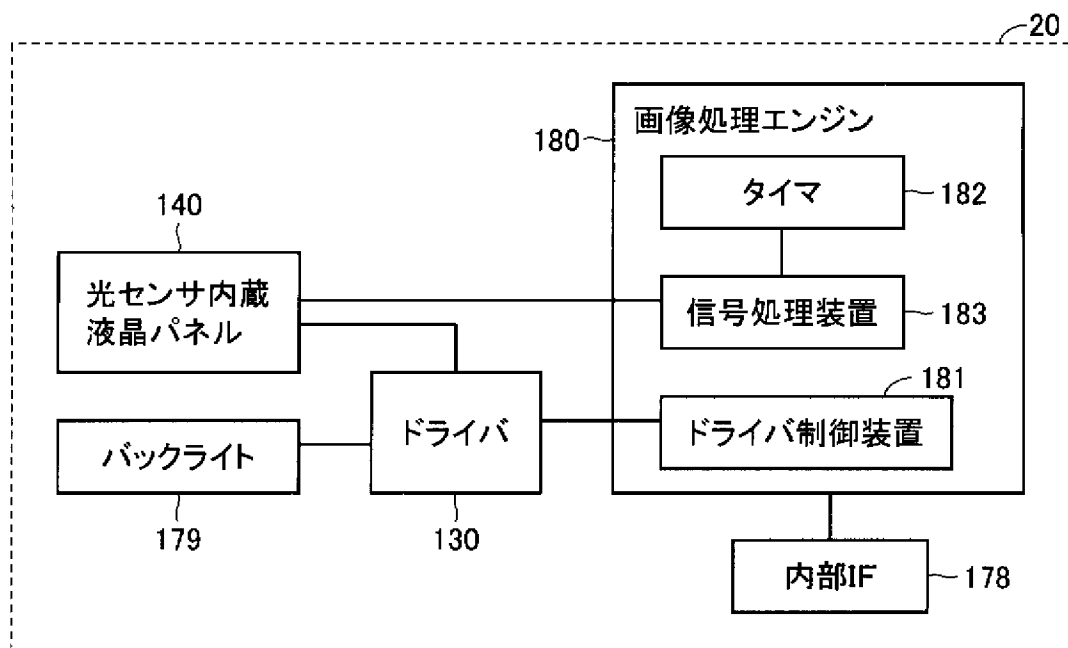
[図14]



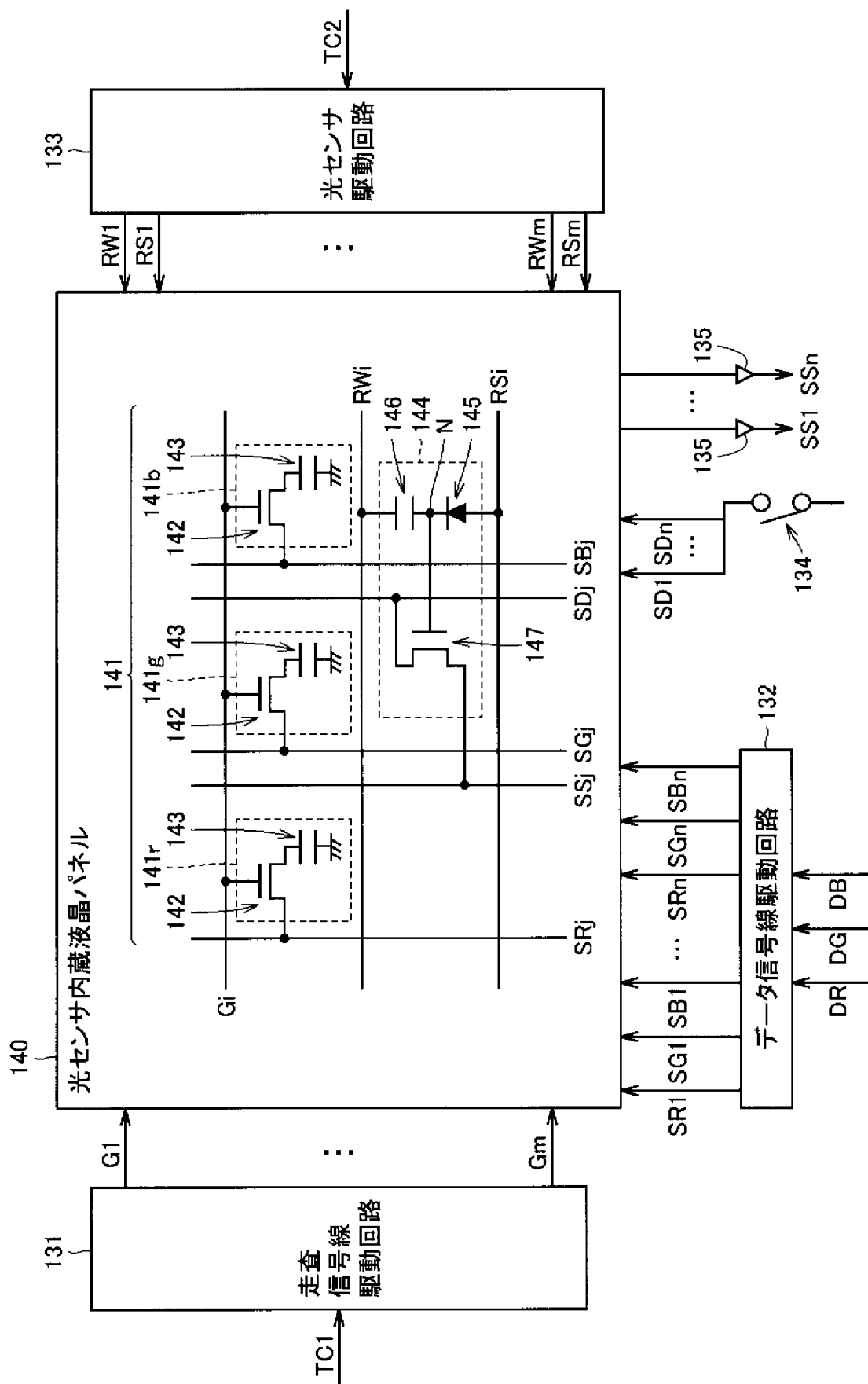
[図15]



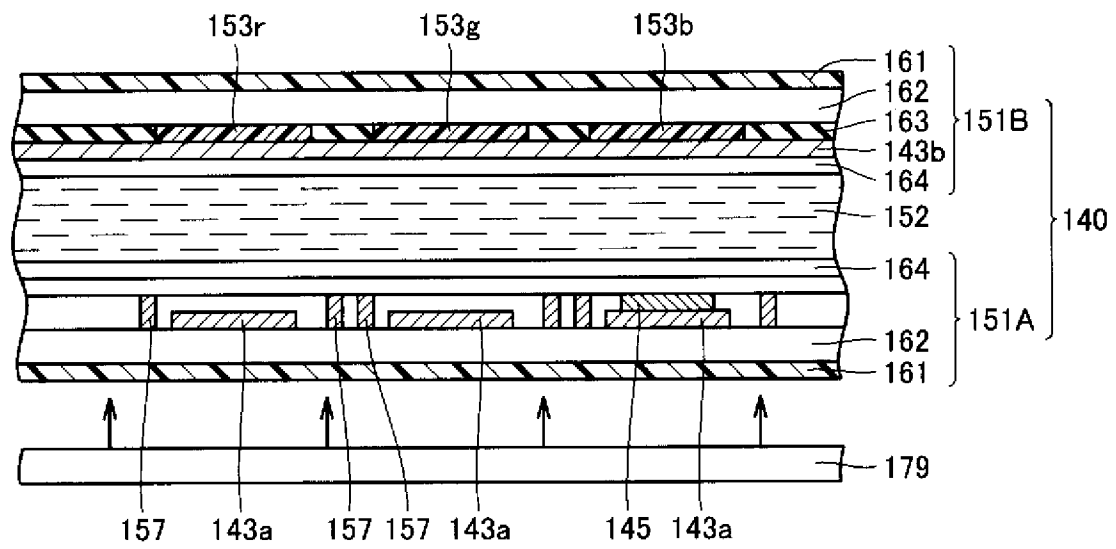
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/065509

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T1/00(2006.01) i, H04N1/19(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)

G06T1/00, H04N1/19

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	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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 2005-37930 A (Semiconductor Energy Laboratory Co., Ltd.), 10 February, 2005 (10.02.05), Full text; all drawings & US 2004/0263069 A1 & US 2007/0108454 A1 & CN 1577416 A	1-11, 17
Y	JP 2006-333162 A (Nikon Corp.), 07 December, 2006 (07.12.06), Par. No. [0018] (Family: none)	1-11, 17
Y	JP 2007-173946 A (Canon Inc.), 05 July, 2007 (05.07.07), Full text; all drawings (Family: none)	1-11, 17

☒ 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
25 November, 2008 (25.11.08)

Date of mailing of the international search report
02 December, 2008 (02.12.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/065509

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 2006-186947 A (Casio Electronics Manufacturing Co., Ltd.), 13 July, 2006 (13.07.06), Full text; all drawings (Family: none)	3, 5
Y	JP 2005-167934 A (Canon Inc.), 23 June, 2005 (23.06.05), Par. No. [0056] (Family: none)	4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/065509

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1 - 11 and 17

Remark on Protest
the

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/065509

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

The feature common to the inventions in claims 1-11 and 17, claims 12 and 13 and claims 14-16 is an image inputting device having a display section (2) including a transparent flat board and an imaging section (3) for imaging a contact surface brought into contact with the flat board.

The results of the international search, however, revealed that the image inputting device is not novel, since it is disclosed in document JP2005-37930 A (Semiconductor Energy Laboratory Co., Ltd.), 2 October, 2005 (02.10.05).

As a result, since the image inputting device does not make a contribution over prior art, the common feature is not a special technical feature in the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence.

Therefore, there is no feature common to all the inventions in claims 1-11 and 17, claims 12 and 13 and claims 14-16.

Since there is no other common feature considered to be a special technical feature in the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence, there is no technical relationship among these different inventions in the meaning of PCT Rule 13.

Consequently, it is obvious that the inventions in claims 1-11 and 17, claims 12 and 13 and claims 14-16 do not fulfill the requirement of unity of invention.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G06T1/00(2006.01)i, H04N1/19(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 (I P C))

Int.Cl. G06T1/00, H04N1/19

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 8 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 請求の範囲の番号
Y	JP 2005-37930 A (株式会社半導体エネルギー研究所) 2005.02.10, 全文, 全図 & US 2004/0263069 A1 & US 2007/0108454 A1 & CN 1577416 A	1-11, 17
Y	JP 2006-333162 A (株式会社ニコン) 2006.12.07, 【0018】段落 (ファミリーなし)	1-11, 17
Y	JP 2007-173946 A (キヤノン株式会社) 2007.07.05, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-11, 17

☒ 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

2 5 . 1 1 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

0 2 . 1 2 . 2 0 0 8

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

5 H

9 8 5 3

▲広▼島 明芳

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 3 1

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 請求の範囲の番号
Y	JP 2006-186947 A (カシオ電子工業株式会社) 2006. 07. 13, 全文, 全図 (ファミリーなし)	3, 5
Y	JP 2005-167934 A (キヤノン株式会社) 2005. 06. 23, 【0 0 5 6】段落 (ファミリーなし)	4

請求の範囲 1-11, 17、請求の範囲 12, 13、請求の範囲 14-16 に係る発明の共通の事項は、透明な平板を含む表示部 (2) と、前記平板に接する接触面を撮像するための撮像部 (3) とを有する画像入力装置である。

しかしながら、調査の結果、前記画像入力装置は、文献

JP 2005-37930 A (株式会社半導体エネルギー研究所) 2005.02.10

に開示されているから、新規でないことが明らかとなった。

結果として、前記画像入力装置は先行技術の域を出ないから、PCT規則 13.2 の第 2 文の意味において、この共通事項は特別な技術的特徴ではない。

それ故、請求の範囲 1-11, 17、請求の範囲 12, 13、請求の範囲 14-16 に係る発明全てに共通の事項はない。

PCT規則 13.2 の第 2 文の意味において特別な技術的特徴と考えられる他の共通の事項は存在しないので、それらの相違する発明の間に PCT規則 13 の意味における技術的な関連を見いだすことはできない。

よって、請求の範囲 1-11, 17、請求の範囲 12, 13、請求の範囲 14-16 に係る発明は発明の単一性の要件を満たしていないことが明らかである。

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

特別ページ参照

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

請求の範囲 1 - 1 1 , 1 7

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。