(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
2018年9月27日(27.09.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/173568 A1

(51) 国際特許分類:
H04N 1/00 (2006.01)
B41J 29/38 (2006.01)
B41J 29/42 (2006.01)
G03B 27/62 (2006.01)
G03G 21/00 (2006.01)
G06F 3/0482 (2013.01)
G06T 1/00 (2006.01)
H04N 1/028 (2006.01)
H04N 1/04 (2006.01)
H04N 1/10 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2018/005332

(22) 国際出願日： 2018年2月15日(15.02.2018)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2017-056850 2017年3月23日(23.03.2017) JP

(71) 出願人:シャープ株式会社(**SHARP KABUSHIKI KAISHA**) [JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町１番地 Osaka (JP).

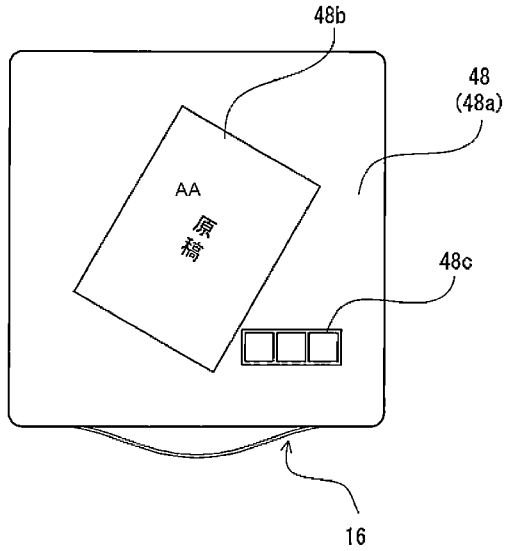
(72) 発明者: 金岡 幸雄 (**KANAOKA, Yukio**). 相田 将明 (**AIDA, Masaaki**). 藤本 英俊 (**FUJIMOTO, Hidetoshi**).

(74) 代理人: 大村 和史 (**OMURA, Kazushi**); 〒5410044 大阪府大阪市中央区伏見町４－４－９ 淀屋橋東洋ビル９階 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, 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:** IMAGE READING DEVICE, IMAGE FORMATION DEVICE, CONTROL PROGRAM, AND CONTROL METHOD

(54) 発明の名称： 画像読取装置、画像形成装置、制御プログラムおよび制御方法



AA Document

(57) **Abstract:** [Problem] To reduce manufacturing cost and device size. [Solution] An image formation device 10 includes a CPU (82), an image formation unit (14), and a display panel 48. The display panel 48 functions as a display unit 48a for displaying an image, an image reading unit 48b for reading a document placed on a display surface, and an operation unit 48c for receiving an input operation performed by a user. The CPU (82), upon detecting a document area where the document is present on the display surface of the display panel 48, causes the operation unit 48c to be displayed on the display panel 48 at a position corresponding to the detected document area.

(57) 要約：課題：製造コストの低減および装置の小型化を図ることができる。 解決手段：画像形成装置１０は、ＣＰＵ（８２）、画像形成部（１４）および表示パネル４８を含む。表示パネル４８は、画像を表示する表示部４８ａと、表示面上に載置された原稿を読み取る画像読取部４８ｂと、ユーザによる入力操作を受け付ける操作部４８ｃとして機能する。ＣＰＵ（８２）は、表示パネル４８の表示面上において原稿が存在する原稿領域を検出し、操作部４８ｃを、表示パネル４８における、検出された原稿領域に応じた位置に表示させる。

WO 2018/173568 A1

［続葉有］

KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, 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))

明　細　書

発明の名称 ：

画像読取装置、画像形成装置、制御プログラムおよび制御方法

技術分野

[0001] この発明は、画像読取装置、画像形成装置、制御プログラムおよび制御方法に関し、特にたとえば、画像を表示する表示パネルを備える、画像読取装置、画像形成装置、制御プログラムおよび制御方法に関する。

背景技術

[0002] 特許文献１には、背景技術の画像読取装置の一例が開示される。背景技術の画像読取装置は、コンタクトガラス、液晶パネル、発光部および操作部を備える。コンタクトガラスは、画像読取装置の上面に設けられる。液晶パネルは、コンタクトガラスの下方に重ねられる。発光部は、画像読取装置の内部に設けられ、コンタクトガラスに向かって下方から光を照射する。操作部は、ディスプレイおよび各種の操作キーを含み、画像読取装置の上面におけるコンタクトガラスとは異なる位置に設けられる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００５－２４４７５５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、背景技術の画像読取装置では、コンタクトガラスおよび液晶パネルなどを含む画像を読み取る画像読取領域と、ユーザの操作を受け付ける操作部とが別々に設けられる。このため、画像読取領域および操作部を別々に配置するスペースが必要となり、装置の大型化につながってしまう。また、背景技術の画像読取装置では、複数の表示機能を有する部品を複数備えるので、部品点数が増加し、製造コストが増大してしまうという問題がある。

[0005] それゆえに、この発明の主たる目的は、新規な、画像読取装置、画像形成装置、制御プログラムおよび制御方法を提供することである。

[0006] また、この発明の他の目的は、製造コストの低減および装置の小型化を図ることができる、画像読取装置、画像形成装置、制御プログラムおよび制御方法を提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 第１の発明は、表示パネル、検出手段および表示制御手段を備える画像読取装置である。表示パネルは、液晶パネルの各画素に光センサを内蔵したセンサ内蔵液晶パネルであり、画像を表示する表示部と、ユーザによる入力操作を受け付ける操作部と、原稿を読み取る画像読取部として機能する。検出手段は、表示パネルの表示領域において原稿が存在する原稿領域を検出する。表示制御手段は、操作部を、表示パネルの表示領域における、検出手段で検出された原稿領域に応じた位置に表示させる。

[0008] 第１の発明によれば、表示パネルが画像を表示する表示部と、ユーザによる入力操作を受け付ける操作部と、表示面上に載置された原稿を読み取る画像読取部として機能するので、製造コストの低減および装置の小型化を図ることができる。また、第１の発明では、操作部が、原稿領域に応じた位置に表示される。このため、ユーザは、表示パネルの上に自由に原稿を置くことができるので、便利である。

[0009] 第２の発明は、第１の発明に従属する画像読取装置であって、表示制御手段は、操作部を原稿領域以外の原稿外領域に表示させる。

[0010] 第２の発明では、操作部が原稿領域以外の原稿外領域に表示されるので、操作部と原稿領域とが重なった場合に、操作部が原稿領域以外の原稿外領域に移動される。このため、操作部の上に原稿が載置された場合であっても、ユーザが操作部を操作することが可能になる。

[0011] 第３の発明は、第２の発明に従属する画像読取装置であって、表示制御手段は、操作部を、原稿領域と当該操作部の一部とが所定距離以内になる位置に表示させる。

[0012] 第３の発明によれば、操作部が、その操作部の一部と原稿領域とが所定距離以内になる位置に表示されるので、ユーザが操作部を認識し易くなるとともに、ユーザが操作部を操作し易くなる。

[0013] 第４の発明は、第１ないし第３のいずれかの発明に従属する画像読取装置であって、表示制御手段は、原稿領域に応じて、操作部の表示サイズを変更する。

[0014] 第４の発明によれば、原稿領域に応じて、操作部の表示サイズが変更されるので、ユーザが操作部を認識し易くなるとともに、ユーザが操作部を操作し易くなる。したがって、画像読取装置の操作性を向上させることができる。

[0015] 第５の発明は、第１ないし第４のいずれかの発明に従属する画像読取装置であって、表示パネルの表示領域は、複数の分割領域に分割され、複数の分割領域のそれぞれには、操作部を表示させる優先順位が設定され、表示制御手段は、操作部を、優先順位に従って複数の分割領域のいずれかに表示させる。

[0016] 第５の発明によれば、複数の分割領域のそれぞれに操作部を表示させる優先順位が設定され、操作部は、優先順位に従って複数の分割領域のいずれかに表示されるので、ユーザは操作部が表示される領域を予測することができる。

[0017] 第６の発明は、請求項１ないし５のいずれかに記載の画像読取装置を備える画像形成装置である。

[0018] 第６の発明においても、第１の発明と同様に、製造コストの低減および装置の小型化を図ることができる。

[0019] 第７の発明は、第６の発明に従属する画像形成装置であって、表示パネルは、画像形成装置の天板を構成する。

[0020] 第７の発明によれば、表示パネルが画像形成装置の天板を構成するので、表示パネルの表示面の大きさを大きくとることができる。したがって、表示パネルが表示部として機能する場合は、ユーザが表示部を視認し易くなる。

また、表示パネルが画像読取部として機能する場合は、原稿を置く場所の自由度が増すので、便利である。

[0021] 第８の発明は、画像を表示する表示部と、ユーザによる入力操作を受け付ける操作部と、原稿を読み取る画像読取部として機能する表示パネルを備える画像読取装置のプロセッサによって実行される制御プログラムであって、画像読取装置のプロセッサを、表示パネルの表示領域において原稿が存在する原稿領域を検出する検出手段、および、操作部を、表示パネルの表示領域における、検出手段で検出された原稿領域に応じた位置に表示させる表示制御手段として機能させる。

[0022] 第９の発明は、画像を表示する表示部と、ユーザによる入力操作を受け付ける操作部と、原稿を読み取る画像読取部として機能する表示パネルを備える画像読取装置のプロセッサが、（ａ）表示パネルの表示領域において原稿が存在する原稿領域を検出するステップ、および（ｂ）操作部を、表示パネルの表示領域における、ステップ（ａ）で検出された原稿領域に応じた位置に表示させるステップを実行する。

[0023] 第８および第９の各発明においても、第１の発明と同様に、製造コストの低減および装置の小型化を図ることができる。

発明の効果

[0024] この発明によれば、製造コストの低減および装置の小型化を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]図１はこの発明の第１実施例である画像形成装置の外観を示す図解図である。

[図2]図２は図１の画像形成装置の内部構造を概略的に示す図解図である。

[図3]図３は図１の画像形成装置の上面、前面上部および右側面上部を示す斜視図である。

[図4]図４は図１の画像形成装置の上面および前面上部を示す斜視図である。

[図5]図５は図１の画像形成装置が備える表示パネルの画素の断面構造を概略

的に示す図解図である。

[図6]図６（Ａ）は反射像によってタッチ位置を検出する方法を示す図解図である。図６（Ｂ）は影像によってタッチ位置を検出する方法を示す図解図である。

[図7]図７は図１に示す画像形成装置の電気的な構成を示すブロック図である。

[図8]図８は第１実施例における原稿が載置された状態の表示パネルを示す図解図である。

[図9]図９は第１実施例の操作部に含まれるホーム画面の一例を示す図解図である。

[図10]図１０は図７に示すＲＡＭのメモリマップの一例を示す図解図である。

[図11]図１１は図１に示す画像形成装置の表示処理の一例を示すフロー図である。

[図12]図１２（Ａ）は操作部と原稿領域とが重なる場合を示す平面図である。図１２（Ｂ）は操作部を移動させた場合を示す平面図である。

[図13]図１３は第２実施例の表示処理の一例を示すフロー図である。

[図14]図１４（Ａ）は表示パネルに対して原稿領域の占める割合が大きい場合を示す平面図である。図１４（Ｂ）は操作部の表示サイズを縮小して移動させた場合を示す平面図である。

[図15]図１５は第３実施例の表示処理の一例を示すフロー図である。

[図16]図１６は第４実施例における分割領域を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0026] ［第１実施例］

図１はこの発明の第１実施例である画像形成装置１０の外観を示す図解図である。図２は図１の画像形成装置１０の内部構造を概略的に示す図解図である。

[0027] 図１を参照して、この発明の第１実施例である画像形成装置１０は、電子

写真方式によって用紙（記録媒体）に対して多色または単色の画像を形成し、画像形成済みの用紙を排紙部１６に排出する。この第１実施例では、画像形成装置１０は、複写機能、プリント機能、スキャナ機能およびファクシミリ機能などを有する複合機（ＭＦＰ：Multifunction Peripheral）である。

[0028] この第１実施例では、画像形成装置１０として、プリント機能、スキャナ機能およびファクシミリ機能を備える複合機について説明するが、これに限定される必要はなく、少なくともスキャナ機能を有していれば、プリント機能およびファクシミリ機能は有していなくてよい。

[0029] なお、この明細書では、ユーザの立ち位置に対向する面、つまり後述する排紙部１６が設けられる側の面を前面（正面）として画像形成装置１０およびその構成部材の前後方向（奥行方向）を規定し、画像形成装置１０およびその構成部材の左右方向（横方向）は、ユーザから画像形成装置１０を見た状態を基準として規定する。

[0030] 先ず、画像形成装置１０の基本構成について概略的に説明する。図１および図２に示すように、画像形成装置１０は、画像形成部１４などが内蔵される略直方体状の合成樹脂製の筐体１２を備え、詳細は後述するように、筐体１２内の前面側上部には、上向きに開口する用紙取出口７６を有する排紙部１６が設けられる。

[0031] 画像形成部１４は、感光体ドラム２０、帯電ローラ２２、書込みユニット２４、現像ユニット２６、転写ローラ２８および定着ユニット３０等のコンポーネントを備え、筐体１２の下部に設けられる給紙部３２等から搬送される用紙上に画像を形成し、画像形成済みの用紙を排紙部１６に排出する。なお、用紙に画像を形成するための画像データ（印刷画像データ）としては、後述する画像読取部４８ｂ（表示パネル４８）で読み取った画像データまたは外部コンピュータから送信された画像データ等が利用される。

[0032] 感光体ドラム２０は、導電性を有する円筒状の基体の表面に感光層が形成された像担持体であり、帯電ローラ２２は、感光体ドラム２０の表面を所定の電位に帯電させる部材である。また、書込みユニット２４は、レーザ照射

部および反射ミラー等を備えたレーザスキャニングユニット（ＬＳＵ）として構成され、帯電された感光体ドラム２０の表面を露光することによって、画像データに応じた静電潜像を感光体ドラム２０の表面に形成する。現像ユニット２６は、感光体ドラム２０の表面に形成された静電潜像をトナーによって顕像化する。

[0033] 転写ローラ２８は、感光体ドラム２０との間に転写ニップ部を形成するように設けられる。画像形成時には、転写ローラ２８に所定の電圧が印加されることによって、転写ニップ部に転写電界が形成される。そして、この転写電界の作用により、転写ニップ部を用紙が通過する間に、感光体ドラム２０の表面に形成されたトナー像が用紙に転写される。

[0034] 定着ユニット３０は、ヒートローラおよび加圧ローラ等を備え、転写ローラ２８の用紙搬送方向下流側に配置される。ヒートローラは、所定の定着温度となるように設定されており、ヒートローラと加圧ローラとの間の定着ニップ部を用紙が通過することによって、用紙に転写されたトナー像が溶融、混合および圧接されて、用紙に対してトナー像が熱定着される。

[0035] また、筐体１２内には、ピックアップローラ３４および給紙ローラ３６によって給紙部３２から送り出された用紙を、転写ニップ部および定着ニップ部を経由させて排紙部１６に送るための用紙搬送路Ｌ１が形成される。この用紙搬送路Ｌ１には、用紙に対して補助的に推進力を与えるための搬送ローラ３８、用紙を所定のタイミングで転写ニップ部に送り出すためのレジストローラ４０、および画像形成済みの用紙を排紙部１６に排出するための排紙ローラ４２等が適宜設けられる。

[0036] 図３は図１の画像形成装置１０の上面、前面上部および右側面上部を示す斜視図である。図４は図１の画像形成装置１０の上面および前面上部を示す斜視図である。

[0037] 図１ないし図４に示すように、排紙部１６は、画像形成部１４において画像形成された用紙が排出（収容）される排紙空間を有しており、筐体１２内の周縁部において縦向きに配置されて、上向きに開口する。この第１実施例

では、排紙部１６は、筐体１２内の前面側上部に配置される。

[0038] 具体的には、排紙部１６は、排紙部１６内に排出された画像形成済みの用紙の表面または裏面を支持する排紙トレイ７２と、当該用紙の用紙排出方向における後端を支持する後端支持部７４と、当該用紙を排紙部１６の外部に取り出すための用紙取出口７６とを備える。

[0039] そして、この第１実施例では、筐体１２の前壁１２ａの内面側が排紙トレイ７２として用いられる。すなわち、排紙トレイ７２は、前壁１２ａと一体成形されて、略鉛直方向に延びるように設けられ、排紙部１６の前面側は、排紙トレイ７２として機能する前壁１２ａによって覆われる。また、後端支持部７４は、排紙トレイ７２に向かって少し下り勾配となるように傾斜して設けられる。この後端支持部７４の排紙トレイ７２と反対側の端部には、画像形成済みの用紙を排紙部１６に排出するための排紙口７８が形成される。上述の排紙ローラ４２は、この排紙口７８の下側に設けられる。そして、用紙取出口７６は、排紙部１６の排紙空間上部に形成されて、上向きに開口する。

[0040] すなわち、この第１実施例では、画像形成済みの用紙は、排紙部１６に対して略鉛直上向きに排出されて（つまり縦置きされて）、用紙取出口７６からユーザによって上方に抜き取られる（図１および図２参照）。

[0041] また、排紙部１６には、排紙トレイ７２側に向かって用紙を押さえる用紙押え部８０が設けられる。排紙部１６に排出された用紙は、後端支持部７４の傾斜と用紙押え部８０の押圧とによって、排紙トレイ７２側に適切に寄せられる。

[0042] さらに、筐体１２の上部には、筐体１２の天板（上壁）を構成する略矩形平板状の表示パネル４８が設けられる。つまり、表示パネル４８は、画像形成装置１０の天板を構成する。この第１実施例では、表示パネル４８は、液晶パネルの各画素に光センサを内蔵したセンサ内蔵液晶パネルであって、マトリクス状に配置された複数の画素および各画素に設けられた光センサ５８（図５参照）を含む。この表示パネル４８は、画像を表示する画像表示機能

の他に、画像を読み取る画像読取機能と、ユーザがポインティング（タッチ）した位置を検出するタッチ検出機能とを有している。

[0043] 画像表示機能、画像読取機能およびタッチ検出機能を有する表示パネル４８の具体的な構成については、本出願人による特開２０１０－６２９４０号公報に記載されているので、参照されたい。このような表示パネル４８を用いることにより、装置が薄型化されて、画像形成装置１０の利便性および美感が向上する。ただし、表示パネル４８の具体的構成については、適宜変更可能である。

[0044] 図５は図１の画像形成装置１０が備える表示パネル４８の画素の断面構造を概略的に示す図解図である。

[0045] 図５に示すように、表示パネル４８に含まれる画素は、背面側に配置されるアクティブマトリクス基板５０ａと、表面側に配置される対向基板５０ｂと、液晶層（液晶シャッタ）５２を備える。アクティブマトリクス基板５０ａには、画素電極５４、データ信号線５６、光センサ５８、配向膜６０および偏光板６２などが設けられる。対向基板５０ｂには、カラーフィルタ６４ｒ(赤),６４ｇ(緑),６４ｂ(青)、遮光膜６６、対向電極６８、配向膜６０および偏光板６２などが設けられる。液晶シャッタ５２は、アクティブマトリクス基板５０ａおよび対向基板５０ｂの間に設けられる。また、表示パネル４８の背面側には、バックライト（発光部）７０が設けられる。このような画素は、バックライト７０を点灯した状態で、液晶シャッタ５２が開閉されることにより、点灯および消灯を制御される。

[0046] このような構成の表示パネル４８では、アクティブマトリクス基板５０ａの偏光板６２上（表示パネル４８の表示領域）に原稿が載置されると、バックライト７０から光が照射される。バックライト７０の光は、偏光板６２上の原稿によって反射され、この反射光がカラーフィルタ６４ｒ,６４ｇ,６４ｂを通過して光センサ５８で検出されることによって、原稿の画像が読み取られる。

[0047] ただし、この表示パネル４８では、原稿のコピーまたは読み取り（原稿サ

イズの判定時と区別するため、「本スキャン」ということがある）が行われる前に、偏光板６２上に原稿が存在するかどうか（載置されたかどうか）が検出される。偏光板６２上に原稿が存在することが検出されると、偏光板６２上において原稿が存在する領域（以下、「原稿領域」という）が検出される。そして、原稿領域が検出された後に、原稿が本スキャンされる。

[0048] 偏光板６２上に原稿が存在することを検出する方法について説明する。たとえば、表示パネル４８の一部の画素を定期的に点灯および撮像状態（以下、「アクティブ状態」という）として、各画素の光センサ５８で反射光を受光するかどうかに応じて原稿が存在するかどうかを検出する方法がある。この方法では、反射光を受光した画素の位置に応じて、偏光板６２上に光が反射する対象物が存在する領域が検出される。そして、検出された対象物が存在する領域の大きさによってその対象物が何であるかが判断される。第１実施例では、対象物が原稿であるか、ユーザの手指（タッチペンなどのポインティングデバイスを含む）などであるかが判断される。ここでは、対象物が存在する領域の大きさが、所定の大きさ以上である場合に、その対象物が原稿であると判断される。一方、対象物が存在する領域の大きさが、所定の大きさ未満である場合に、その対象物がユーザの手指などであると判断される。ただし、この方法は一例であり、偏光板６２上に原稿が存在することを検出する方法は特に限定されない。

[0049] 次に、原稿領域を検出する方法について説明する。たとえば、表示パネル４８のすべての画素を一斉にアクティブ状態として、各画素の光センサ５８で反射光を受光するかどうかを判断し、反射光を受光した画素の位置（座標データ）から原稿領域を検出する方法がある。

[0050] また、原稿領域を検出する他の方法として、表示パネル４８の一部の画素をアクティブ状態として、反射光を受光した画素の位置から原稿のエッジの位置を特定し、原稿領域を検出する方法がある。

[0051] さらに、表示パネル４８のすべての画素からランダムな配置となるように複数の画素を順次アクティブ状態として、すべての画素に対応する位置につ

いて反射光を受光するかどうかを判断し、反射光を受光した画素の位置から原稿領域を検出する方法がある。

[0052] なお、これらの方法は一例であり、原稿領域を検出する方法は特に限定されない。

[0053] 次に、ユーザが指先などで偏光板６２をタッチした位置を検出する方法について説明する。

[0054] 図６（Ａ）は反射像によってタッチ位置を検出する方法を示す図解図である。図６（Ｂ）は影像によってタッチ位置を検出する方法を示す図解図である。

[0055] たとえば、このような表示パネル４８は、ユーザの指先などの反射像を光センサ５８で検出することによって、ユーザがタッチした位置（タッチ位置）を検出することができる。具体的には、図６（Ａ）に示すように、バックライト７０から照射された光は、ユーザの指などの対象物によって反射される。対象物によって反射された反射光は、光センサ５８に入射される。このとき、光センサ５８から出力されるセンサ出力信号のレベルが変動する。センサ出力信号のレベルが所定値（閾値）以上である場合に、対象物が存在することが判断される。そして、対象物が検出された画素の位置に応じて、タッチ位置が検出される。

[0056] さらに、表示パネル４８は、影像を光センサ５８で検出することによって、ユーザがタッチした位置を検出することができる。表示パネル４８に含まれる光センサ５８は、対向基板５０ｂなどを透過した外光を検出することもできる。図６（Ｂ）に示すように、ユーザの指などの対象物がある場合は、外光の入射が妨げられ、光センサ５８に入射される外光の光量が減る。このため、光センサ５８から出力されるセンサ出力信号のレベルが変動するので、対象物が存在することが判断される。

[0057] このように、ユーザがタッチした位置を検出する場合には、バックライト７０より照射された光の反射光（反射像）を用いても良いし、外光による影像を用いても良い。また、上記２種類の検出方法を併用して、影像と反射像

とを両方を用いてユーザがタッチした位置を検出するようにしても良い。

[0058] 図７は図１に示す画像形成装置１０の電気的な構成を示すブロック図である。図７を参照して、画像形成装置１０はＣＰＵ８２を含む。ＣＰＵ８２には、バス１００を介してＲＡＭ８４、ＨＤＤ８６、表示パネル制御回路８８、通信回路９０および画像形成部１４が接続される。また、表示パネル制御回路８８には表示パネル４８が接続される。

[0059] ＣＰＵ８２は、画像形成装置１０の全体的な制御を司る。ＲＡＭ８４は、ＣＰＵ８２のワーク領域およびバッファ領域として用いられる。

[0060] ＨＤＤ８６は、画像形成装置１０の主記憶装置であって、ＣＰＵ８２が画像形成装置１０の各部位の動作を制御するための制御プログラムおよびデータ等を適宜記憶する。また、ＨＤＤ８６は、外部コンピュータから送信された印刷画像データを記憶する。ただし、ＨＤＤ８６に代えて、または、ＨＤＤ８６とともに、フラッシュメモリ等の他の不揮発性メモリを設けてもよい。

[0061] 表示パネル制御回路８８は、表示制御部８８ａおよび光センサ制御部８８ｂを含む。表示制御部８８ａは、ＧＰＵおよびＶＲＡＭなどを含んでおり、ＣＰＵ８２の指示の下、ＧＰＵは、ＲＡＭ８４に記憶された画像生成データ３０４ｅを用いて表示パネル４８に種々の画面を表示するための表示画像データをＶＲＡＭに生成し、生成した表示画像データを表示パネル４８に出力する。また、表示制御部８８ａは、ＣＰＵ８２の指示の下、バックライト７０の点灯および消灯を制御したり、各画素の液晶シャッタ５２の開閉を制御したりする。

[0062] 光センサ制御部８８ｂは、ＣＰＵ８２の指示の下、光センサ５８の光センサ駆動回路（不図示）に、タイミング制御信号を送信し、反射光の検出を実行させる。また、光センサ制御部８８ｂは、ＣＰＵ８２の指示の下、光センサ５８の検出信号の読み出しを制御したりする。

[0063] また、光センサ制御部８８ｂは、光センサ５８から出力されるセンサ出力信号の読み出しを制御する。そして、ＣＰＵ８２は、光センサ制御部８８ｂ

から取得したセンサ出力信号に基づいて、光センサ５８で受光される光量が変化した場合、原稿が載置されたか表示パネル４８がタッチされたかを判断する。原稿が載置された場合には、ＣＰＵ８２は、センサ出力信号に基づいて画像データを生成する。つまり、表示パネル４８で読み取った画像データを生成する。一方、表示パネル４８がタッチされた場合には、ＣＰＵ８２は、対象物の反射像または影像が検出された画素の座標に応じて、表示パネル４８における位置を示す座標データを生成する。つまり、ユーザが表示パネル４８をタッチした位置に対応するタッチ座標データを生成する。

[0064] 通信回路９０は、ＬＡＮまたはインターネットなどのネットワークに接続するための通信回路である。この通信回路９０は、有線通信回路または無線通信回路であり、ＣＰＵ８２からの指示に従って、ネットワークを介して、外部のコンピュータと通信する。ただし、通信回路９０は、近距離無線などによって、ネットワークを介さずに、外部のコンピュータと直接通信することが可能である。

[0065] なお、図７に示す画像形成装置１０の電気的な構成は単なる一例であり、これに限定される必要はない。

[0066] 図８は第１実施例における原稿が載置された状態の表示パネル４８を示す図解図である。図９は第１実施例の操作部４８ｃに含まれるホーム画面１１０の一例を示す図解図である。

[0067] 第１実施例の表示パネル４８は、画像表示機能（表示部）４８ａ、画像読取機能（画像読取部）４８ｂおよびタッチ検出機能（操作部）４８ｃを備える。

[0068] 図８に示すように、表示パネル４８が表示部４８ａとして機能する場合には、表示パネル４８の表示領域の全体が表示部４８ａとして用いられる。この場合、表示パネル４８には、画像形成装置１０のステータスまたは／および各種のメッセージ等を含む各種の画像、画像読取部４８ｂでスキャンした画像および外部のコンピュータから受信（取得）した画像のようなプレビュー画像などが表示される。また、表示パネル４８が表示部４８ａとして機能

する場合には、表示パネル４８には、操作部４８ｃにおけるユーザの操作を支援するための情報を含む補助画像が表示されても良い。

[0069] 表示パネル４８が画像読取部４８ｂとして機能する場合には、表示パネル４８の表示領域の一部または全体が画像読取部４８ｂとして用いられる。この場合、上述した方法で、表示パネル４８の各部が制御され、原稿が載置されたかどうかが検出されたり、原稿領域が検出されたり、原稿が本スキャンされたりする。ただし、原稿が本スキャンされる場合には、表示パネル４８における原稿領域に対応する領域が画像読取部４８ｂとして用いられる。つまり、本スキャンにおいては、原稿領域に対応する画素のみがアクティブ状態にされる。

[0070] 表示パネル４８が操作部４８ｃとして機能する場合には、表示パネル４８の表示領域の一部が操作部４８ｃとして用いられる。ただし、操作部４８ｃの大きさ（表示サイズ）は、予め設定されている。操作部４８ｃには、各種設定または印刷指示などをユーザから受け付けるためのソフトウェアキー（アイコン）およびメッセージ等を含む操作画面が表示される。操作画面の一例として、操作部４８ｃには、画像形成装置１０が実行可能な各種のジョブから所望のジョブを選択するためのホーム画面１１０が表示される。ただし、この第１実施例では、ジョブは、コピー（原稿のスキャンを含む）、プリント（印刷）およびファックスの送信などを意味する。

[0071] 図８および図９に示すように、ホーム画面１１０は、矩形（長方形）形状であり、画像形成装置１０の左右方向と一致するように表示（配置）される。このホーム画面１１０には、複数のアイコンが設けられる。複数のアイコンのそれぞれには、画像形成装置１０において実行可能な所定の機能が割り当てられる。図９に示す例では、ホーム画面１１０には、左側から順に、コピーアイコン１１２、ファクスアイコン１１４およびスキャンアイコン１１６が設けられる。

[0072] コピーアイコン１１２には、コピージョブを実行する機能が割り当てられる。コピーアイコン１１２がユーザによって選択（タッチ）されると、コピ

ージョブを実行するためのコピーモードが設定される。図示は省略するが、コピーモードが設定されると、操作部４８ｃにコピー設定画面が表示される。コピー設定画面は、上述したホーム画面１１０とは別の画面であり、ホーム画面１１０に代えて表示される。このコピー設定画面には、コピージョブを実行する際の各種設定を変更するためのアイコンなどが設けられる。

[0073] ファクスアイコン１１４には、ファクスジョブを実行する機能が割り当てられる。また、スキャンアイコン１１６には、スキャンジョブを実行する機能が割り当てられる。ファクスアイコン１１４がユーザによってタッチされると、ファクスジョブを実行するためのファクスモードが設定される。また、スキャンアイコン１１６がユーザによってタッチされると、スキャンジョブを実行するためのスキャンモードが設定される。図示は省略するが、ファクスモードが設定されると、操作部４８ｃにファクス設定画面が表示される。また、スキャンモードが設定されると、操作部４８ｃにスキャン設定画面が表示される。

[0074] 操作部４８ｃは、表示パネル４８の画像表示が開始されたときに、表示パネル４８に表示される。また、操作部４８ｃは、表示パネル４８の画像表示が終了されると、非表示にされる。ただし、画像形成装置１０の電源がオンされたり、画像形成装置１０がスタンバイ状態（省電力モード）から復帰されたりしたときなどに、表示パネル４８の画像表示が開始される。また、画像形成装置１０の電源がオフされたり、画像形成装置１０が省電力モードに遷移されたりしたときなどに、表示パネル４８の画像表示が終了される。

[0075] また、操作部４８ｃは、偏光板６２上に原稿が存在しない場合には、基本位置に表示される。図示は省略するが、基本位置は、右側の前面側（ユーザから見て右手前）である。たとえば、基本位置は、操作部４８ｃの端部（ホーム画面１１０の端部）が、表示パネル４８の表示領域の右側端部および前面側端部のそれぞれに対して所定距離（たとえば３ｍｍ～１０ｍｍ）離れた位置である。

[0076] ただし、操作部４８ｃは、偏光板６２上に原稿が載置された場合（偏光板

６２上に原稿が存在する場合）には、表示パネル４８における、原稿領域に応じた位置に表示される。つまり、操作部４８ｃは、偏光板６２上に載置された原稿の位置に応じた位置に表示される。原稿領域が検出されると、原稿領域に応じて、操作部４８ｃの表示位置が設定される。操作部４８ｃは、設定された表示位置に移動される。

[0077] 具体的には、原稿領域の左右方向の位置に応じて、操作部４８ｃの左右方向の位置が設定される。また、原稿領域の前後方向の位置に応じて、操作部４８ｃの前後方向の位置が設定される。

[0078] たとえば、操作部４８ｃは、前後方向における原稿領域の幅の内側に表示（配置）される。つまり、操作部４８ｃは、原稿領域の右側または左側に表示される。このことは、画像形成装置１０の左右方向から見たときに、前後方向において操作部４８ｃと原稿領域とが重なるように操作部４８ｃが表示されるとも言える。図８に示す例では、操作部４８ｃは、原稿領域の右側に表示される。

[0079] また、操作部４８ｃは、左右方向における原稿領域の近傍に表示される。ただし、操作部４８ｃが原稿領域の近傍に表示されるとは、操作部４８ｃが原稿領域に沿った位置に表示されるとも言える。また、操作部４８ｃは、表示パネル４８の表示領域の端部よりも原稿領域に近い位置に表示される。

[0080] 具体的には、操作部４８ｃは、原稿領域と操作部４８ｃの一部（原稿領域に最も近い部分）との距離が、所定距離（たとえば５～１０ｍｍ）以内になる位置に表示される。ただし、原稿領域と操作部４８ｃの一部との距離は、特に限定される必要は無く、適宜変更可能である。

[0081] また、図８に示すように、原稿領域の上下方向に延びる辺（エッジ）が画像形成装置１０における前後方向に対して傾斜する場合は、操作部４８ｃの少なくとも一部が、左右方向における原稿領域の幅の内側に位置するように表示される。つまり、操作部４８ｃは、操作部４８ｃの少なくとも一部と、原稿領域とが前後方向に並ぶように表示される。このことは、画像形成装置１０の正面から見たときに、左右方向において操作部４８ｃと原稿領域とが

重なるように操作部４８ｃが表示されるとも言える。

[0082] 画像形成装置１０の上記のような動作は、ＣＰＵ８２がＲＡＭ８４に記憶された制御プログラムを実行することによって実現される。具体的な処理については、後でフロー図を用いて説明する。

[0083] 図１０は図７に示すＲＡＭ８４のメモリマップ３００の一例を示す図解図である。図１０に示すように、ＲＡＭ８４は、プログラム記憶領域３０２およびデータ記憶領域３０４を含む。ＲＡＭ８４のプログラム記憶領域３０２には、上述したように、画像形成装置１０の制御プログラムが記憶される。制御プログラムは、表示プログラム３０２ａ、操作検出プログラム３０２ｂ、原稿検出プログラム３０２ｃ、原稿領域検出プログラム３０２ｄ、表示位置設定プログラム３０２ｅ、画像読取プログラム３０２ｆおよび画像形成プログラム３０２ｇを含む。

[0084] 表示プログラム３０２ａは、表示制御部８８ａを制御して、プレビュー画像などを含む各種の画面を表示パネル４８に表示するためのプログラムである。また、表示プログラム３０２ａは、表示制御部８８ａを制御して、ホーム画面１１０などの操作画面を含む操作部４８ｃを表示パネル４８に表示させるためのプログラムでもある。

[0085] 操作検出プログラム３０２ｂは、光センサ５８の検出信号を取得して、表示パネル４８へのタッチ操作を検出するためのプログラムである。たとえば、操作検出プログラム３０２ｂは、光センサ制御部８８ｂから出力されたタッチ座標データを取得して、表示パネル４８の操作部４８ｃに表示される操作画面に含まれる各種アイコンが操作されたことを検出するためのプログラムである。

[0086] 原稿検出プログラム３０２ｃは、光センサ５８の検出信号を取得して、偏光板６２上に原稿が載置されたことを検出するためのプログラムである。

[0087] 原稿領域検出プログラム３０２ｄは、原稿検出プログラム３０２ｃによって偏光板６２上に原稿が載置されたことが検出された場合に、光センサ５８の検出信号を取得して、原稿領域を検出するためのプログラムである。

[0088] 表示位置設定プログラム３０２ｅは、後述する原稿領域データ３０４ｂに応じて、操作部４８ｃの表示位置を設定するためのプログラムである。

[0089] 画像読取プログラム３０２ｆは、原稿の画像を読み取り（本スキャンし）、読み取った画像に対応する画像信号（画像データ）を出力するためのプログラムである。

[0090] 画像形成プログラム３０２ｇは、画像形成部１４を制御して、原稿から読み取った画像などを用紙に印刷するためのプログラムである。

[0091] なお、図示は省略するが、プログラム記憶領域３０２には、各種の機能を選択および実行するためのプログラムなども記憶される。

[0092] ＲＡＭ８４のデータ記憶領域３０４には、タッチ座標データ３０４ａ、原稿領域データ３０４ｂ、基本位置データ３０４ｃ、表示位置データ３０４ｄおよび画像生成データ３０４ｅなどが記憶される。

[0093] タッチ座標データ３０４ａは、操作検出プログラム３０２ｂに従って検出（取得）されたタッチ座標データである。検出されたタッチ座標データ３０４ａは、時系列に従って記憶される。

[0094] 原稿領域データ３０４ｂは、原稿領域検出プログラム３０２ｄに従って検出される原稿が存在する原稿領域についてのデータである。具体的には、原稿領域データ３０４ｂは、原稿が存在することが判定された画素の座標データの集合である。

[0095] 基本位置データ３０４ｃは、偏光板６２上に原稿が存在しない場合の操作部４８ｃの表示位置を示す座標データの集合である。

[0096] 表示位置データ３０４ｄは、表示位置設定プログラム３０２ｅに従って設定される操作部４８ｃの表示位置についてのデータである。具体的には、表示位置データ３０４ｄは、表示位置データ３０４ｄは、操作部４８ｃが表示される領域の中心点に対応する座標データまたは操作部４８ｃが表示される領域の重心点に対応する座標データである。また、表示位置データ３０４ｄは、操作部４８ｃが表示される領域に対応する座標データの集合であっても良い。

[0097] 画像生成データ３０４ｅは、表示パネル４８（表示部４８ａ）に表示する、各種の画面に対応する表示画像データを生成するためのポリゴンデータまたはテクスチャデータ等のデータである。また、画像生成データ３０４ｅには、操作部４８ｃに対応する操作画面データが含まれる。ただし、操作画面データは、ホーム画面１１０などの操作画面に対応するデータである。

[0098] なお、図示は省略するが、データ記憶領域３０４には、画像読取部４８ｂで原稿から読み取られた画像データまたは外部のコンピュータから入力される画像データなどが記憶されたり、制御プログラムの実行に必要な他のデータが記憶されたり、制御プログラムの実行に必要なレジスタが設けられたりする。

[0099] 図１１は図１に示す画像形成装置１０の表示処理の一例を示すフロー図である。この表示処理は、画像形成装置１０の電源がオンされたり、省電力モードから復帰されたりすると開始される。図１１に示すように、ＣＰＵ８２は、表示処理を開始すると、ステップＳ１で、基本位置に操作部４８ｃを表示して、ステップＳ３で、表示パネル４８の上に対象物が存在するかどうかを判断する。ここでは、表示パネル４８に含まれる画素の光センサ５８で受光される光量が変化したかどうかを判断する。

[0100] ステップＳ３で“ＮＯ”であれば、つまり、表示パネル４８の上に対象物が存在しない場合は、ステップＳ３に戻る。一方、ステップＳ３で“ＹＥＳ”であれば、つまり、表示パネル４８の上に対象物が存在する場合は、ステップＳ５で、表示パネル４８の上に存在する対象物が原稿かどうかを判断する。

[0101] ステップＳ５で“ＮＯ”であれば、つまり、表示パネル４８の上に存在する対象物が原稿でない場合（たとえば表示パネル４８がタッチされた場合）は、ステップＳ７で、その他の処理を実行して、ステップＳ１５に進む。ステップＳ７で実行されるその他の処理としては、ユーザの指示に従って各ジョブが選択される処理、各ジョブにおける各種の設定が行われる処理、および各ジョブが開始されたり停止されたりする処理が該当する。

[0102] 一方、ステップＳ５で“ＹＥＳ”であれば、つまり、表示パネル４８の上に存在する対象物が原稿である場合は、ステップＳ９で、原稿領域を検出し、ステップＳ１１で、操作部４８ｃの表示位置を設定し、ステップＳ１３で、操作部４８ｃを表示位置に移動させる。

[0103] 続いて、ステップＳ１５で、表示パネル４８における画像表示を終了するかどうかを判断する。

[0104] ステップＳ１５で“ＮＯ”であれば、つまり、表示パネル４８における画像表示を終了しない場合は、ステップＳ３に戻る。一方、ステップＳ１５で“ＹＥＳ”であれば、つまり、表示パネル４８における画像表示を終了する場合は、ステップＳ１７で、操作部４８ｃの表示位置をリセットして、表示処理を終了する。ただし、操作部４８ｃの表示位置をリセットすることとは、表示位置データ３０４ｄを消去することを意味する。

[0105] この第１実施例によれば、表示パネル４８が、画像を表示する表示部４８ａと、表示面上に載置された原稿を読み取る画像読取部４８ｂと、ユーザによる入力操作を受け付ける操作部４８ｃとして機能するので、製造コストの低減および装置の小型化を図ることができる。

[0106] また、第１実施例によれば、操作部４８ｃが、原稿領域に応じた位置に表示されるので、ユーザは表示パネル４８の上に自由に原稿を置くことができ、便利である。

[0107] さらに、第１実施例によれば、操作部４８ｃは、原稿領域に沿った位置に表示されるので、ユーザが操作部を認識し易くなるとともに、ユーザが操作部を操作し易くなる。

[0108] 加えて、第１実施例によれば、表示パネル４８が画像形成装置１０の天板を構成するので、表示パネル４８の表示面の大きさを大きくとることができる。したがって、表示パネル４８が表示部４８ａとして機能する場合は、ユーザが表示部４８ａを視認し易くなる。

[0109] なお、第１実施例では、操作部４８ｃが前後方向における原稿領域の幅の内側に表示されるようにしたが、これに限定される必要は無い。たとえば、

操作部４８ｃが前後方向における原稿領域の幅の外側に表示されても良い。この場合、操作部４８ｃは、原稿領域の前面側または背面側に表示される。操作部４８ｃが原稿領域の前面側に表示されるようにすれば、ユーザから操作部４８ｃまでの距離が近くなるので、操作部４８ｃの操作性が良い。操作部４８ｃが原稿領域の背面側に表示されるようにすれば、排紙部１６に排出された用紙が存在する場合であっても、ユーザが操作部４８ｃを操作する際に排紙部１６に排出された用紙が邪魔になることが防止される。

[0110] また、第１実施例では、操作部４８ｃが原稿領域に対して離れた位置に表示されるようにしたが、これに限定される必要は無い。たとえば、操作部４８ｃは、原稿領域のエッジ（原稿のエッジ）と、操作部４８ｃのエッジとが接触する位置に表示されても良い。このようにすれば、操作部４８ｃが原稿領域に隣接して表示されるので、ユーザが操作部４８ｃを認識し易くなるとともに、ユーザが操作部４８ｃを操作し易くなる。

［第２実施例］

第２実施例の画像形成装置１０は、操作部４８ｃと原稿領域とが重なった場合に、操作部４８ｃが原稿領域以外の原稿外領域に表示されるようにした以外は、第１実施例の画像形成装置１０と同じであるため、第１実施例と異なる内容について説明し、重複した説明については省略することにする。

[0111] 図１２（Ａ）は操作部４８ｃと原稿領域とが重なる場合を示す平面図である。図１２（Ｂ）は操作部４８ｃを移動させた場合を示す平面図である。

[0112] 図１２（Ａ）に示すように、操作部４８ｃと原稿領域とが重なる場合がある。たとえば、原稿が複数枚存在するときに、前の原稿に応じて設定された表示位置に表示される操作部４８ｃに重なるように次の原稿が載置されることがある。この場合、操作部４８ｃと原稿領域とが重なる。また、基本位置に表示された操作部４８ｃに重なるように原稿が載置された場合には、操作部４８ｃと原稿領域とが重なる。

[0113] 図１２（Ｂ）に示すように、第２実施例では、操作部４８ｃと原稿領域とが重なる場合には、操作部４８ｃが原稿領域以外の原稿外領域に移動される

。ただし、操作部４８ｃが移動されるとこととは、操作部４８ｃと原稿領域とが重なる場合の操作部４８ｃの表示位置に代えて、操作部４８ｃの表示位置が新たに設定（変更）されることを意味する。たとえば、操作部４８ｃは、左右方向にのみ移動され、前後方向には移動されないようにしても良い。この場合、操作部４８ｃは、右側または左側のうち、移動される前の位置から原稿外領域に移動されるまでの移動距離が少ない方向に移動される。図１２（Ｂ）に示す例では、操作部４８ｃは、右側に移動される。

[0114] また、操作部４８ｃと原稿領域とが重ならない場合には、第１実施例で説明したように、原稿領域に応じて、操作部４８ｃの表示位置が設定される。この場合、原稿が複数枚存在するときに、前の原稿に応じて設定された表示位置に表示される操作部４８ｃに、原稿領域が重ならない場合には、新たに操作部４８ｃの表示位置が設定されないことがある。

[0115] 以下、フロー図を用いて、第２実施例における画像形成装置１０の表示処理について説明するが、第１実施例で説明した表示処理と同じ処理については同じ参照符号を付し、重複した内容については、説明を省略するまたは簡単に説明することにする。

[0116] 図１３は第２実施例の表示処理の一例を示すフロー図である。図１３に示すように、ＣＰＵ８２は、表示処理を開始すると、ステップＳ９で原稿領域を検出し、ステップＳ３１で、原稿外領域に操作部４８ｃの表示位置を設定し、ステップＳ１３で、操作部４８ｃを表示位置に移動させる。ただし、ステップＳ３１では、既に設定された操作部４８ｃの表示位置において、操作部４８ｃと原稿領域とが重ならない場合には、新たに操作部４８ｃの表示位置を設定しないことがある。

[0117] 続いて、ステップＳ３３で、次の原稿があるかどうかを判断する。ここでは、一旦原稿が検出されなくなってから、所定時間以内に、再度原稿が検出されたかどうかを判断する。

[0118] ステップＳ３３で“ＹＥＳ”であれば、つまり、次の原稿がある場合は、ステップＳ９に戻る。一方、ステップＳ３３で“ＮＯ”であれば、つまり、

の原稿が無い場合は、ステップＳ１５に進む。

[0119] なお、ステップＳ９までの処理およびステップＳ１５以降の処理の内容については、第１実施例と同じであるので説明を省略する。

[0120] この第２実施例によれば、操作部４８ｃが原稿領域以外の原稿外領域に表示されるので、操作部４８ｃと原稿領域とが重なった場合に、操作部４８ｃが原稿領域以外の原稿外領域に移動される。このため、操作部４８ｃの上に原稿が載置された場合であっても、操作部４８ｃが操作できなくなることを防止することができる。

[0121] また、第２実施例によれば、操作部４８ｃが左右方向にのみ移動され、移動される前の位置から原稿外領域に移動されるまでの移動距離が少ない方向に移動される。このため、操作部４８ｃが規則的に移動されるので、ユーザは操作部４８ｃが表示される領域を予測することができ、便利である。

[0122] なお、第２実施例では、操作部４８ｃと原稿領域とが重なる場合には、操作部４８ｃを移動させて原稿外領域に表示されるようにしたが、これに限定される必要は無い。たとえば、操作部４８ｃと原稿領域とが重なる場合に、操作部４８ｃを移動させることに加えて、またはこれに代えて、操作部４８ｃの長手方向の向きを変更（回転）させるようにしても良い。この場合、操作部４８ｃは、左回りまたは右回りに９０°回転されても良いし、操作部４８ｃのエッジの向きが原稿領域のエッジ（原稿のエッジ）の向きと一致する角度になるように回転されても良い。また、操作部４８ｃの長手方向の向きを変更する場合、操作部４８ｃに含まれる操作画面の向きを変更させても良いし、操作画面に含まれるアイコンの並びを変更させても良い。たとえば、操作部４８ｃの長手方向の向きを変更させる前に操作画面に含まれるアイコンが左右方向（横方向）に並んでいる場合は、操作画面に含まれるアイコンが前後方向（縦方向）に並ぶようにアイコンの並びが変更される。

[0123] また、第２実施例では、操作部４８ｃと原稿領域とが重なる場合には、操作部４８ｃを移動させて原稿外領域に表示されるようにしたが、これに限定される必要は無い。たとえば、操作部４８ｃが、表示パネル４８に表示され

た画像形成装置１０のステータスまたは／および各種のメッセージを含む画像およびプレビュー画像などの各種の画像と重なる場合には、操作部４８ｃを移動させて各種の画像が表示される領域以外の領域に表示されるようにしても良い。

[0124] さらに、第２実施例では、操作部４８ｃが左右方向にのみ移動されるようにしたが、これに限定される必要は無い。たとえば、操作部４８ｃは、前後方向にのみ移動されても良い。この場合、操作部４８ｃは、前面側または背面側のうち、移動される前の位置から原稿外領域に移動されるまでの移動距離が少ない方向に移動される。このようにすれば、操作部４８ｃが規則的に移動されるので、ユーザは操作部４８ｃが表示される領域を予測することができ、便利である。

[0125] また、操作部４８ｃは、前後左右方向に移動されても良い。この場合、操作部４８ｃは、移動される前の位置から原稿外領域に移動されるまでの移動距離が最短距離になるように移動される。このようにすれば、操作部４８ｃが近い位置に移動されるので、ユーザは操作部４８ｃが表示される領域を予測することができ、便利である。

［第３実施例］

第３実施例の画像形成装置１０は、原稿領域に応じて、操作部４８ｃの表示サイズを変更するようにした以外は、第１実施例の画像形成装置１０と同じであるため、第１実施例と異なる内容について説明し、重複した説明については省略することにする。

[0126] 第３実施例の画像形成装置１０では、原稿領域に応じて、操作部４８ｃの表示サイズが拡大されたり、縮小されたりする。

[0127] 図１４（Ａ）は表示パネル４８に対して原稿領域の占める割合が大きい場合を示す平面図である。図１４（Ｂ）は操作部４８ｃの表示サイズを縮小して移動させた場合を示す平面図である。

[0128] 図１４（Ａ）に示すように、表示パネル４８に対して原稿領域の占める割合が大きい場合には、初期設定の大きさの操作部４８ｃを表示させるための

充分な領域が存在しないことがある。つまり、原稿領域以外の原稿外領域において、操作部４８ｃを表示させるためのスペースが存在しない場合がある。この場合、操作部４８ｃが移動されたとしても、操作部４８ｃと原稿領域とが重なってしまう。つまり、操作部４８ｃの全体を表示することが不可能である。

[0129] 第３実施例では、操作部４８ｃの全体を表示することが不可能であると判断されると、図１４（Ｂ）に示すように、操作部４８ｃの表示サイズが縮小される。また、操作部４８ｃは、表示サイズが縮小されるだけでなく、原稿外領域において、最も大きく操作部４８ｃを表示させることができる位置に移動される。つまり、操作部４８ｃの表示サイズは、操作部４８ｃが移動された場合に表示可能な大きさに設定される。たとえば、図１４（Ｂ）に示す例では、表示パネル４８の表示領域の右側において、前面側よりも背面側の方が、操作部４８ｃを表示させるための領域が広い。このため、操作部４８ｃは、背面側に移動されるとともに、操作部４８ｃを背面側に移動させた場合に表示可能な大きさに縮小される。

[0130] また、図示は省略するが、表示パネル４８に対して原稿領域の占める割合が小さい場合には、操作部４８ｃの表示サイズが拡大されても良い。たとえば、操作部４８ｃが基本位置に表示される場合、基本位置において表示可能な最大の大きさまで拡大されても良い。また、操作部４８ｃが基本位置から移動される場合、最も大きく操作部４８ｃを表示させることができる位置に移動され、その位置において表示可能な大きさまで拡大されても良い。

[0131] 以下、フロー図を用いて、第３実施例における画像形成装置１０の表示処理について説明するが、第１実施例で説明した表示処理と同じ処理については同じ参照符号を付し、重複した内容については、説明を省略するまたは簡単に説明することにする。

[0132] 図１５は第３実施例の表示処理の一例を示すフロー図である。図１５に示すように、ＣＰＵ８２は、表示処理を開始すると、ステップＳ９で原稿領域を検出し、ステップＳ５１で、操作部４８ｃの全体を表示することが可能か

どうかを判断する。ここでは、画像生成データ３０４ｅに含まれる操作部４８ｃに対応する操作画面データと、原稿領域データ３０４ｂとを用いて、初期設定の大きさの操作部４８ｃを表示させるための領域があるかどうかを判断する。

[0133] ステップＳ５１で“ＮＯ”であれば、つまり、操作部４８ｃの全体を表示することが不可能であれば、ステップＳ５３で、操作部４８ｃの表示サイズを縮小（操作部４８ｃの表示倍率を変更）して、ステップＳ１１に進む。

[0134] 一方、ステップＳ５１で“ＹＥＳ”であれば、つまり、操作部４８ｃの全体を表示することが可能であれば、ステップＳ５５で、操作部４８ｃを拡大して表示することが可能かどうかを判断する。

[0135] ステップＳ５５で“ＹＥＳ”であれば、つまり、操作部４８ｃを拡大して表示することが可能であれば、ステップＳ５７で、操作部４８ｃの表示サイズを拡大（操作部４８ｃの表示倍率を変更）して、ステップＳ１１に進む。一方、ステップＳ５５で“ＮＯ”であれば、つまり、操作部４８ｃを拡大して表示することが不可能であれば、ステップＳ５７を経ずにステップＳ１１に進む。

[0136] なお、ステップＳ９までの処理およびステップＳ１１以降の処理の内容については、第１実施例と同じであるので説明を省略する。

[0137] この第３実施例によれば、初期設定の大きさの操作部４８ｃを表示させるための充分な領域が存在する場合には、操作部４８ｃの表示サイズが拡大されるので、ユーザが操作部４８ｃを認識し易くなる。

[0138] また、第３実施例によれば、初期設定の大きさの操作部４８ｃを表示させるための充分な領域が存在しない場合には、操作部４８ｃの表示サイズが縮小されるので、操作部４８ｃが操作できなくなることを防止することができる。

［第４実施例］

第４実施例の画像形成装置１０は、操作部４８ｃが優先的に表示される領域が設定されるようにした以外は、第１実施例の画像形成装置１０と同じで

あるため、第１実施例と異なる内容について説明し、重複した説明については省略することにする。

[0139] 図１６は第４実施例における分割領域４８０を示す平面図である。第４実施例では、表示パネル４８の表示領域は、複数の分割領域４８０を含む。たとえば、図１６に示すように、表示パネル４８の表示領域は、左右方向の中央と、前後方向の中央とで区切られた４つの分割領域４８０Ａ～４８０Ｄを含む。分割領域４８０Ａは、右側の前面側の領域である。分割領域４８０Ｂは、左側の前面側の領域である。分割領域４８０Ｃは、右側の背面側の領域である。分割領域４８０Ｄは、左側の背面側の領域である。

[0140] 分割領域４８０Ａ～４８０Ｄのそれぞれには、操作部４８ｃを表示させる優先順位が設定される。たとえば、背面側の領域よりも前面側の領域が優先順位の上位になるように設定される。また、左側の領域よりも右側の領域が優先順位の上位になるように設定される。したがって、分割領域４８０Ａが優先順位１位に設定され、分割領域４８０Ｂが優先順位２位に設定され、分割領域４８０Ｃが優先順位３位に設定され、分割領域４８０Ｄが優先順位４位に設定される。

[0141] そして、第４実施例では、原稿領域が検出されると、優先順位が上位の分割領域４８０から順に、操作部４８ｃの全体を表示することが可能かどうかが判断される。

[0142] 先ず、優先順位１位の分割領域４８０Ａに操作部４８ｃの全体を表示することが可能かどうかが判断される。ここでは、初期設定の大きさの操作部４８ｃを表示させるための充分な領域が優先順位１位の分割領域４８０Ａに存在するかどうかが判断される。分割領域４８０Ａに操作部４８ｃの全体を表示することが可能であれば、操作部４８ｃは、分割領域４８０Ａに表示される。分割領域４８０Ａに操作部４８ｃの全体を表示することが不可能であれば、優先順位が次の順位である分割領域４８０Ｂに操作部４８ｃの全体を表示することが可能かどうかが判断される。以下、優先順位の上位から順に、同じように判断される。このように、第４実施例では、操作部４８ｃは、優

先順位に従って分割領域４８０Ａ～４８０Ｄのいずれかに表示される。

[0143] この第４実施例によれば、複数の分割領域４８０のそれぞれに操作部４８ｃを表示させる優先順位が設定されるので、操作部４８ｃが規則的に表示されることになり、ユーザは操作部４８ｃが表示される領域を予測することができる。

[0144] なお、第３実施例および第４実施例の変形は、第２実施例にも適用することができる。また、第４実施例の変形は、第３実施例にも適用することができる。ただし、第４実施例の変形を第３実施例に適用する場合には、先に優先順位が上位の分割領域４８０から順に、操作部４８ｃの全体を表示することが可能かどうかが判断される。そして、いずれの分割領域４８０においても初期設定の大きさの操作部４８ｃを表示させるための充分な領域が存在しない場合には、操作部４８ｃの表示サイズが縮小される。また、いずれかの分割領域４８０において操作部４８ｃを表示させるための充分な領域が存在する場合には、操作部４８ｃの表示サイズが拡大されても良い。

[0145] また、上述の実施例で挙げた具体的な数値、画面構成等は一例であり、実際の製品に応じて適宜変更することが可能である。

[0146] さらに、上述の実施例で示したフロー図の各ステップは、同じ結果が得られるのであれば、処理される順番は適宜変更することが可能である。

符号の説明

[0147] １０ …画像形成装置
１２ …筐体
１４ …画像形成部
１６ …排紙部
４８ …表示パネル
４８ａ…表示部
４８ｂ…画像読取部
４８ｃ…操作部
８２ …ＣＰＵ

１１０…ホーム画面

請求の範囲

[請求項1] 画像を表示する表示部と、ユーザによる入力操作を受け付ける操作部と、原稿を読み取る画像読取部として機能する表示パネル、

前記表示パネルの表示領域において原稿が存在する原稿領域を検出する検出手段、および

前記操作部を、前記表示パネルの表示領域における、前記検出手段で検出された前記原稿領域に応じた位置に表示させる表示制御手段を備える、画像読取装置。

[請求項2] 前記表示制御手段は、前記操作部を前記原稿領域以外の原稿外領域に表示させる、請求項１記載の画像読取装置。

[請求項3] 前記表示制御手段は、前記操作部を、前記原稿領域と当該操作部の一部とが所定距離以内になる位置に表示させる、請求項２記載の画像読取装置。

[請求項4] 前記表示制御手段は、前記原稿領域に応じて、前記操作部の表示サイズを変更する、請求項１ないし３のいずれかに記載の画像読取装置。

[請求項5] 前記表示パネルの前記表示領域は、複数の分割領域に分割され、

前記複数の分割領域のそれぞれには、前記操作部を表示させる優先順位が設定され、

前記表示制御手段は、前記操作部を、前記優先順位に従って前記複数の分割領域のいずれかに表示させる、請求項１ないし４のいずれかに記載の画像読取装置。

[請求項6] 請求項１ないし５のいずれかに記載の画像読取装置を備える、画像形成装置。

[請求項7] 前記表示パネルは、前記画像形成装置の天板を構成する、請求項６記載の画像形成装置。

[請求項8] 画像を表示する表示部と、ユーザによる入力操作を受け付ける操作部と、原稿を読み取る画像読取部として機能する表示パネルを備える

画像読取装置のプロセッサによって実行される制御プログラムであって、

前記画像読取装置のプロセッサを、

前記表示パネルの表示領域において原稿が存在する原稿領域を検出する検出手段、および

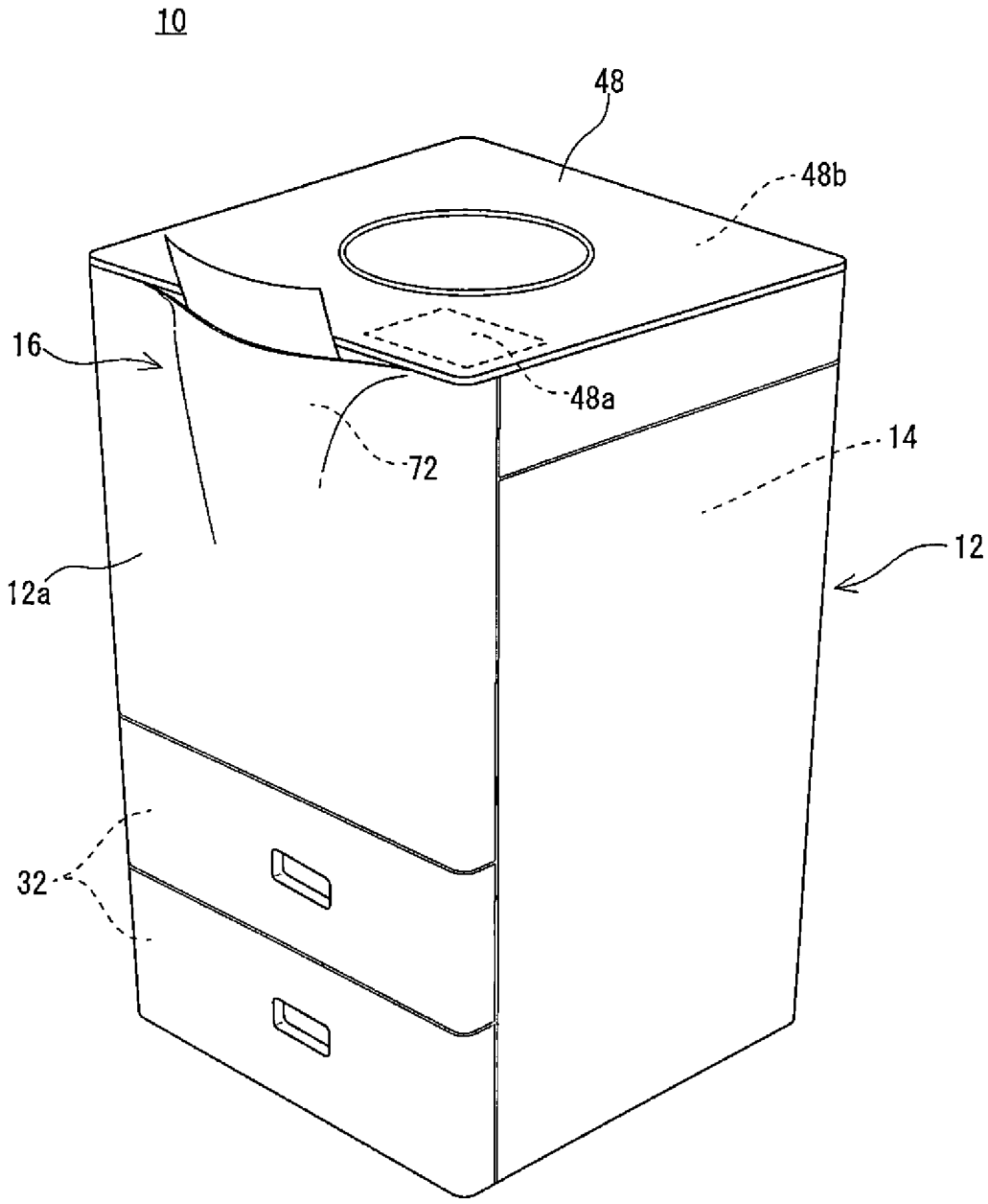
前記操作部を、前記表示パネルの表示領域における、前記検出手段で検出された前記原稿領域に応じた位置に表示させる表示制御手段として機能させる、制御プログラム。

[請求項9] 画像を表示する表示部と、ユーザによる入力操作を受け付ける操作部と、原稿を読み取る画像読取部として機能する表示パネルを備える画像読取装置のプロセッサが、

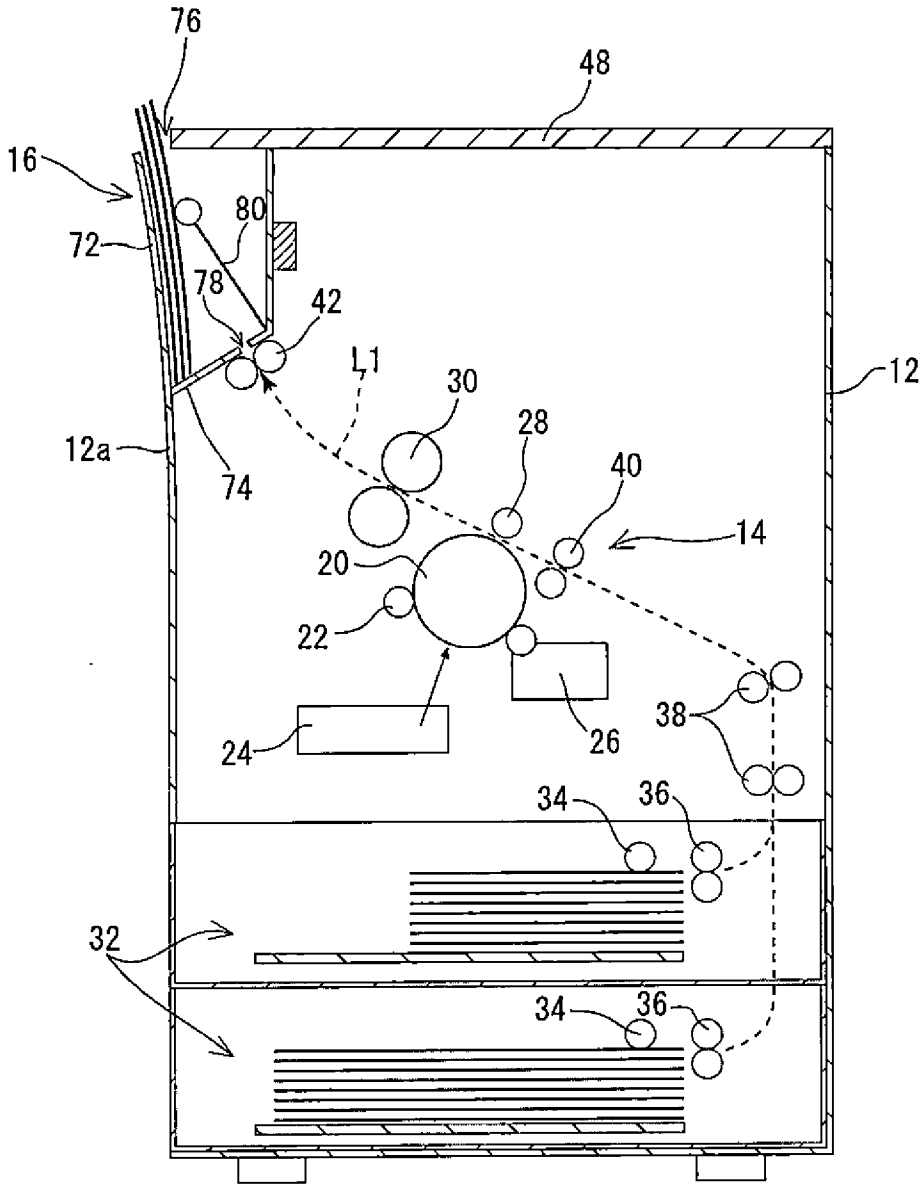
（ａ）前記表示パネルの表示領域において原稿が存在する原稿領域を検出するステップ、および

（ｂ）前記操作部を、前記表示パネルの表示領域における、前記ステップ（ａ）で検出された前記原稿領域に応じた位置に表示させるステップを実行する、制御方法。

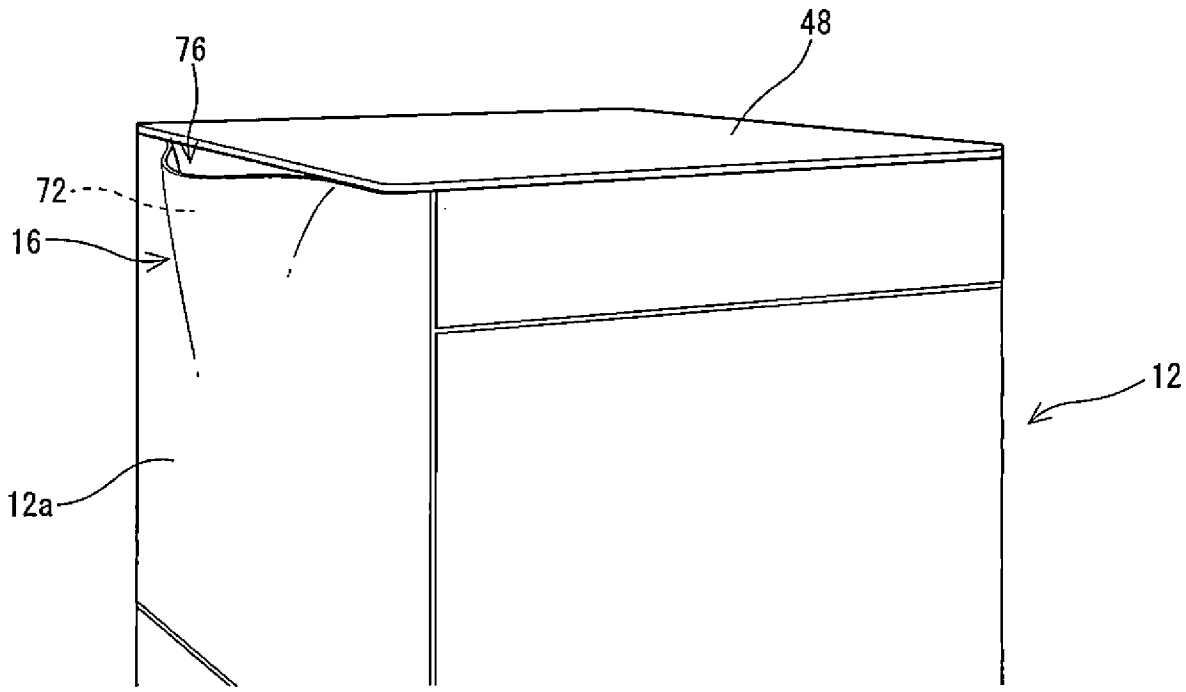
[図1]



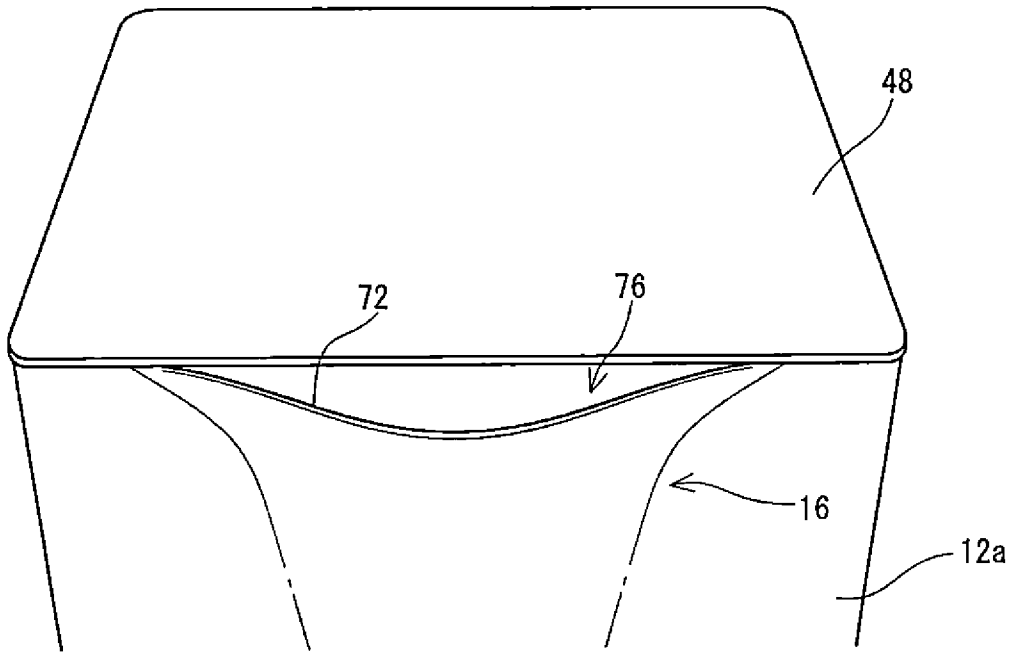
[図2]


10
76
48
16
80
72
78
42
L1
30
12
28
12a
74
40
14
20
22
38
24
26
34
36
32
34
36

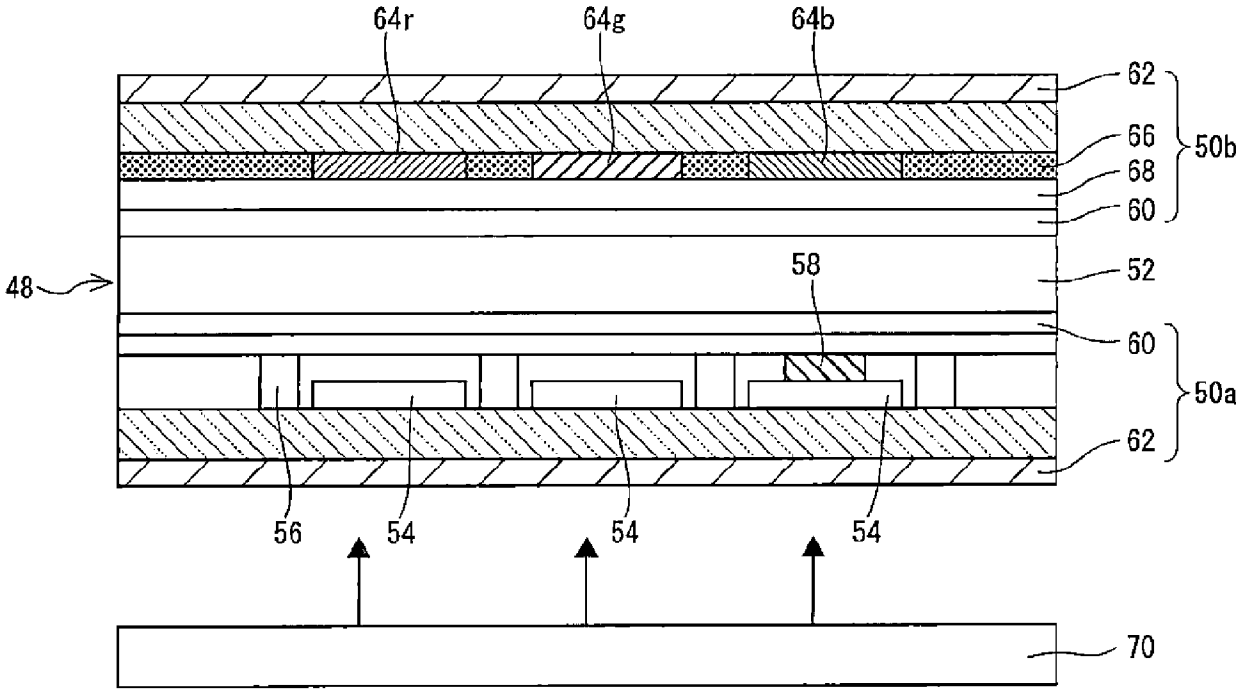
[図3]



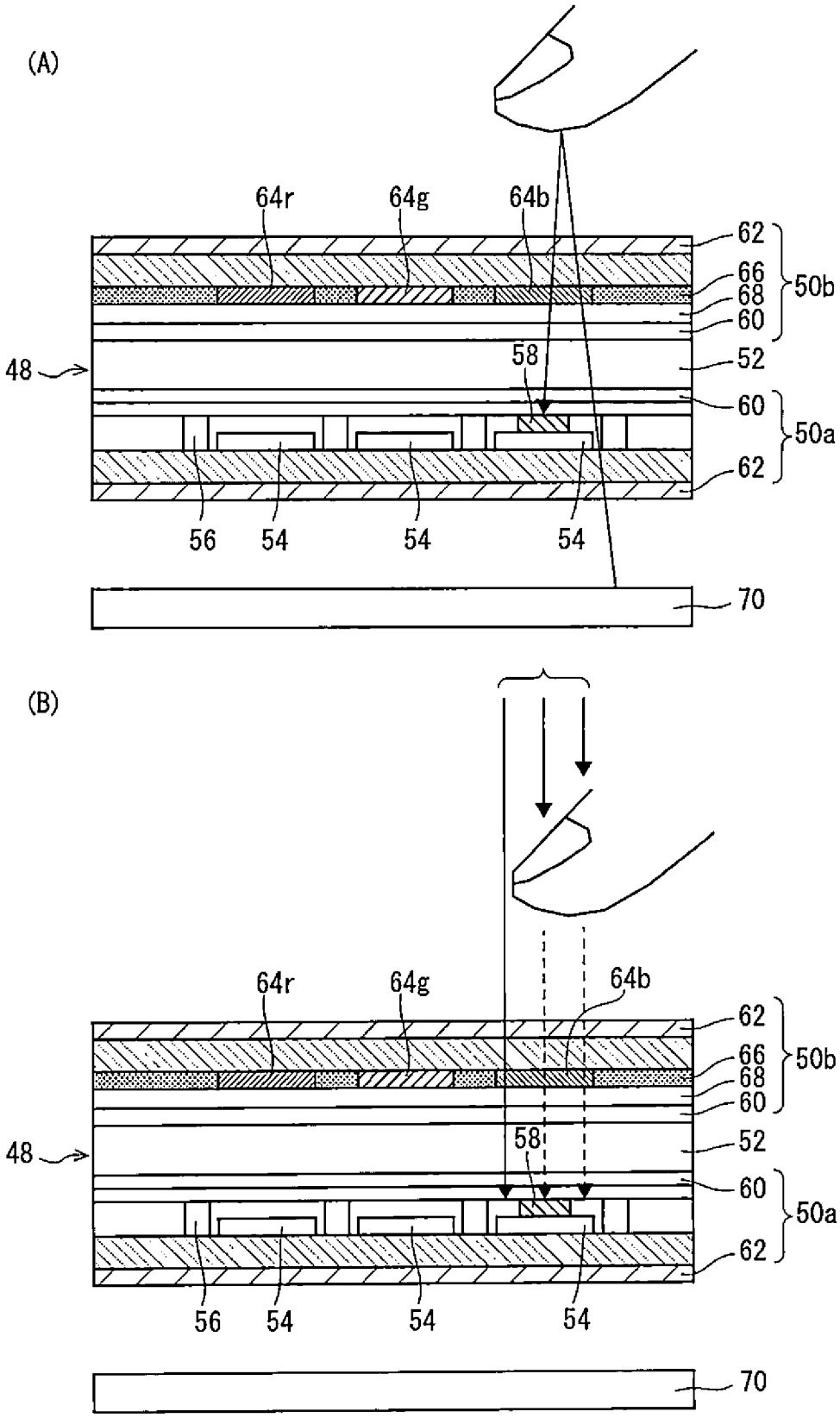
[図4]



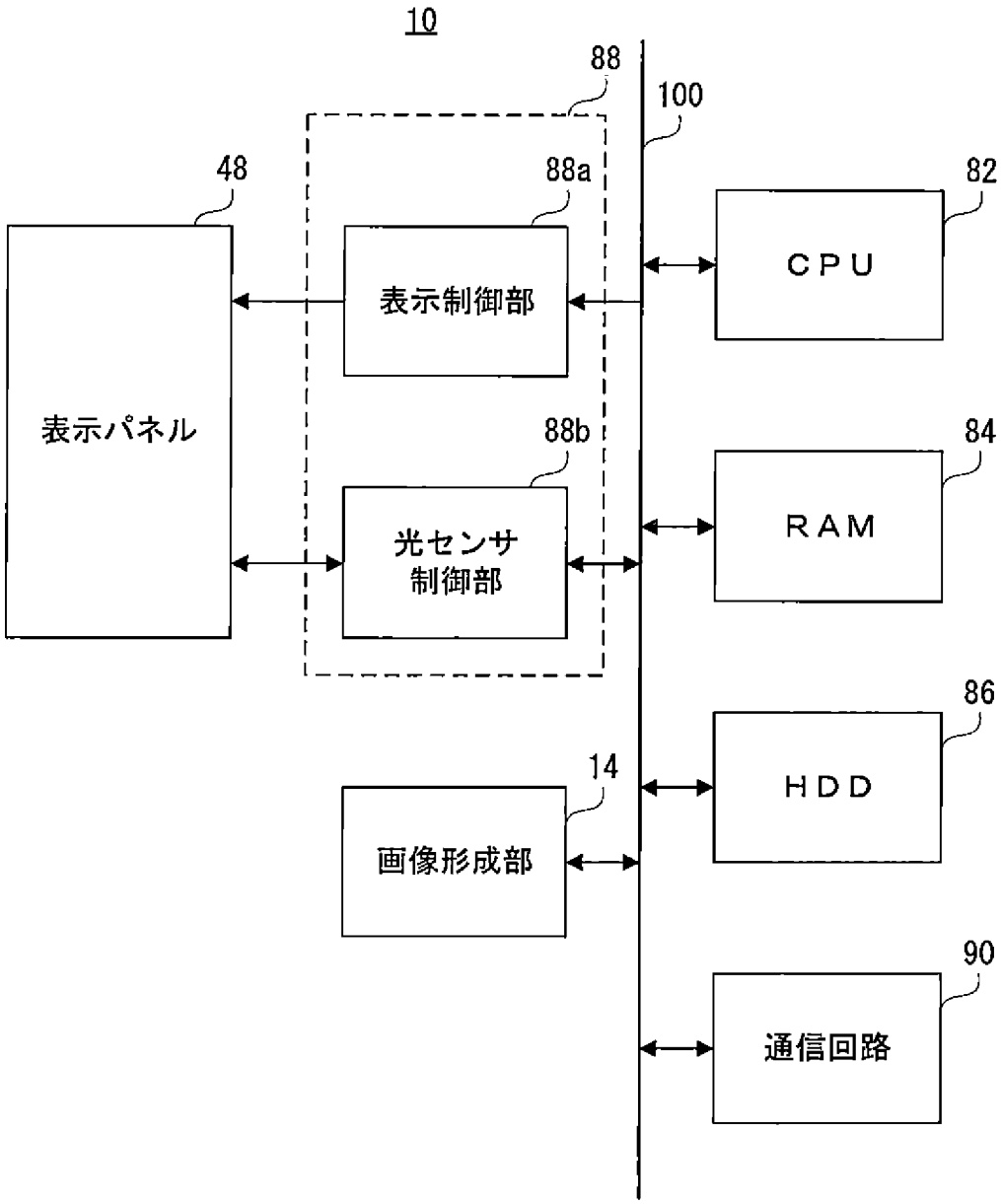
[図5]



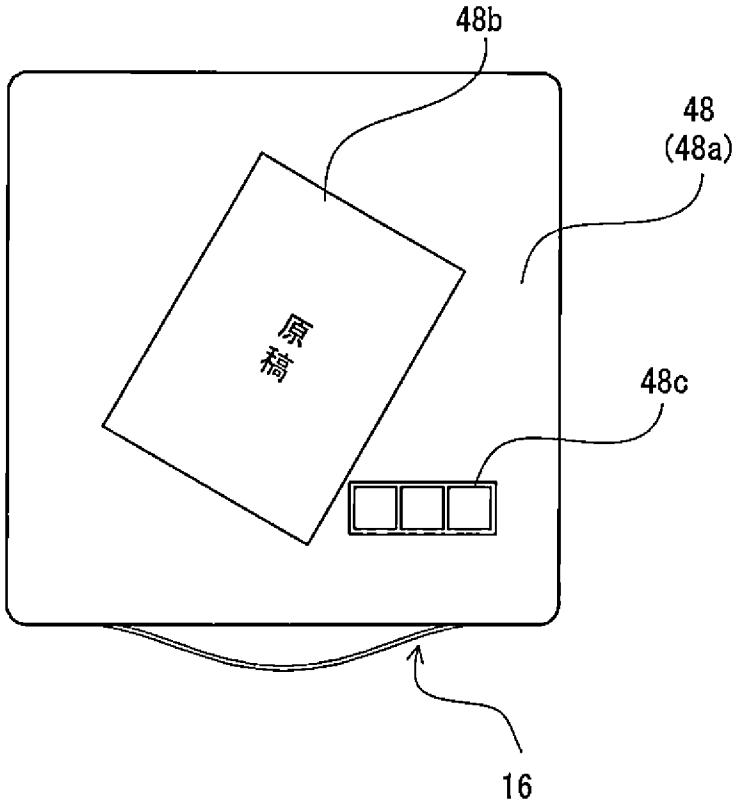
[図6]


(A)
64r
64g
64b
62
66
68
60
50b
48
58
52
60
50a
62
56
54
54
54
70
(B)
64r
64g
64b
62
66
68
60
50b
48
58
52
60
50a
62
56
54
54
54
70

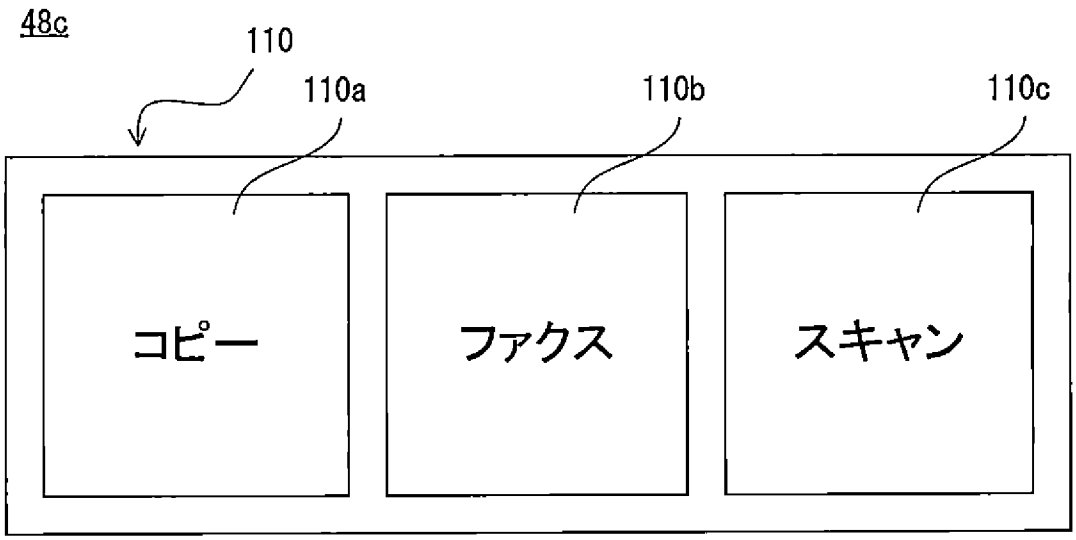
[図7]


10
88
100
48
88a
82
表示制御部
CPU
表示パネル
88b
84
光センサ
制御部
RAM
86
14
HDD
画像形成部
90
通信回路

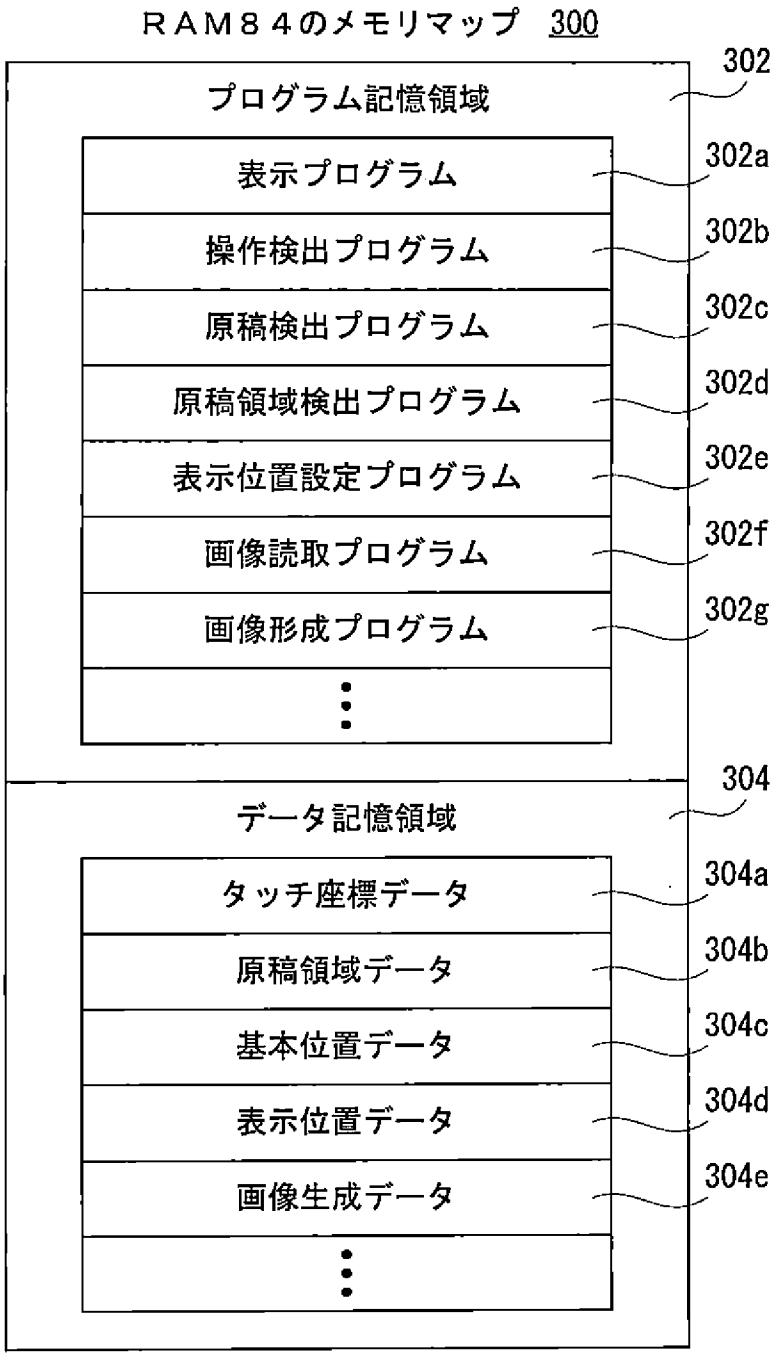
[図8]



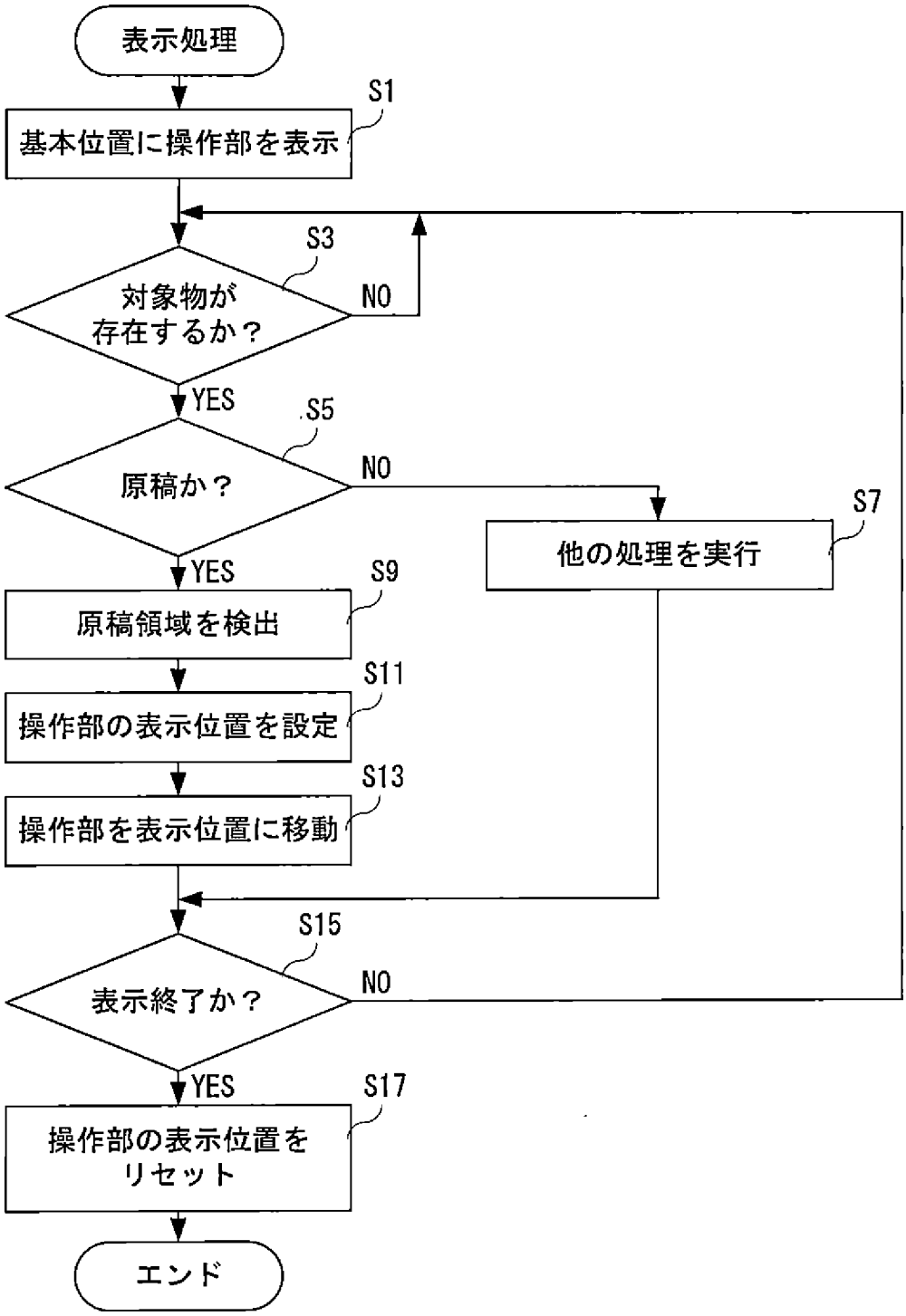
[図9]



[図10]

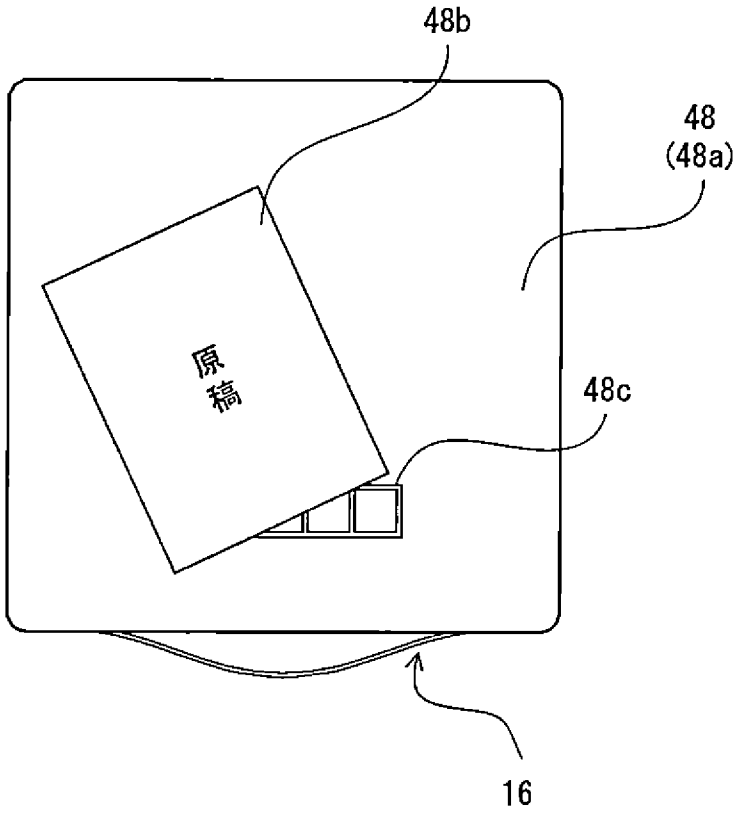

ＲＡＭ８４のメモリマップ 300
302
プログラム記憶領域
表示プログラム
302a
操作検出プログラム
302b
原稿検出プログラム
302c
原稿領域検出プログラム
302d
表示位置設定プログラム
302e
画像読取プログラム
302f
画像形成プログラム
302g
304
データ記憶領域
タッチ座標データ
304a
原稿領域データ
304b
基本位置データ
304c
表示位置データ
304d
画像生成データ
304e

[図11]

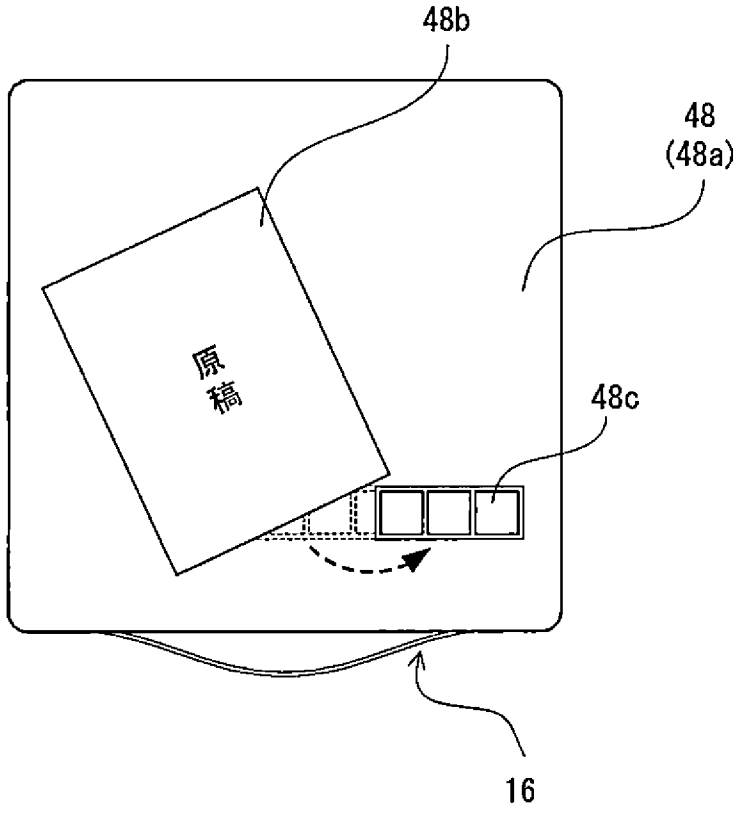

表示処理
S1
基本位置に操作部を表示
S3
対象物が
存在するか？
NO
YES
S5
原稿か？
NO
S7
他の処理を実行
YES
S9
原稿領域を検出
S11
操作部の表示位置を設定
S13
操作部を表示位置に移動
S15
表示終了か？
NO
YES
S17
操作部の表示位置を
リセット
エンド

[図12]

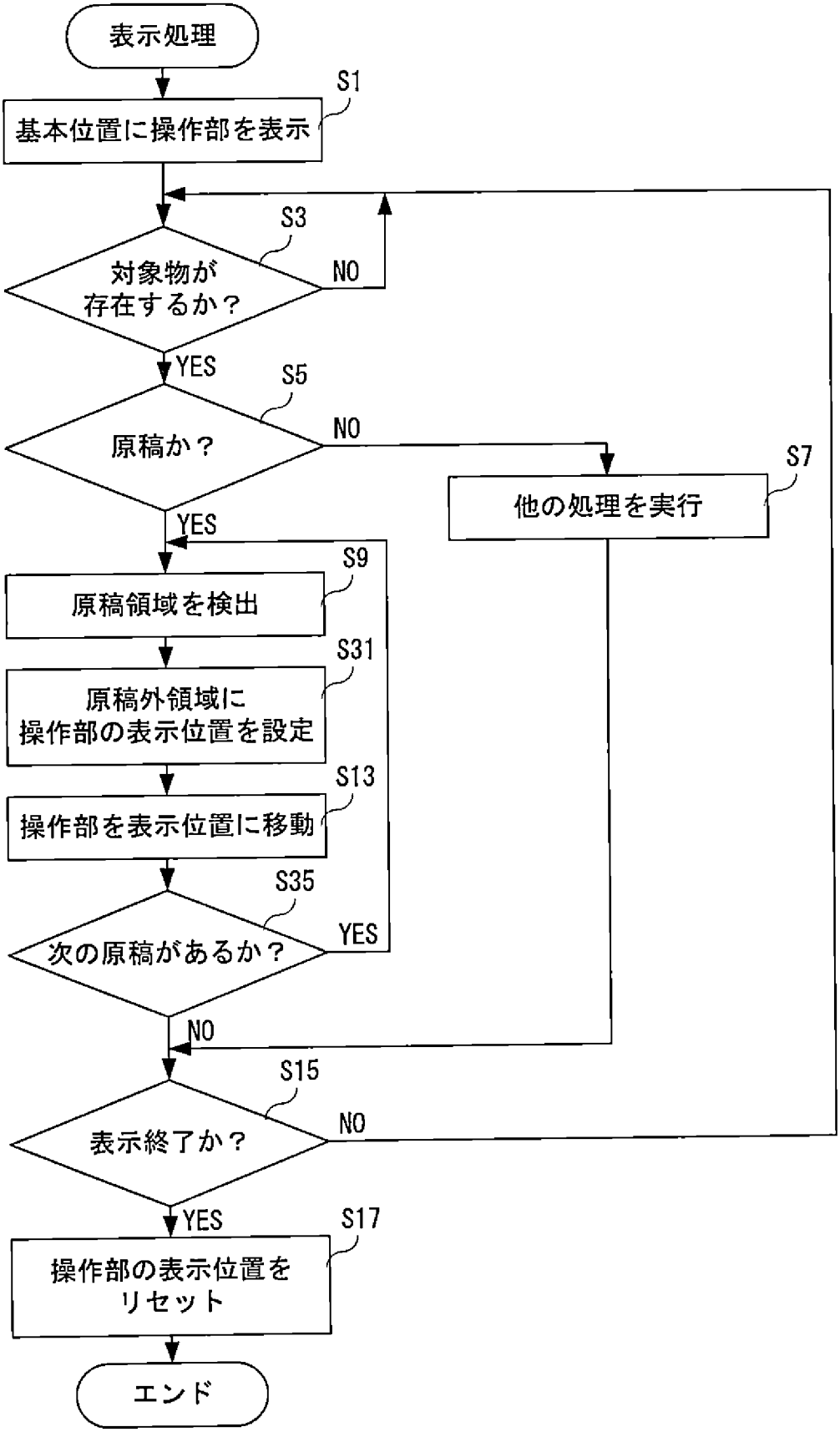
(A)



(B)

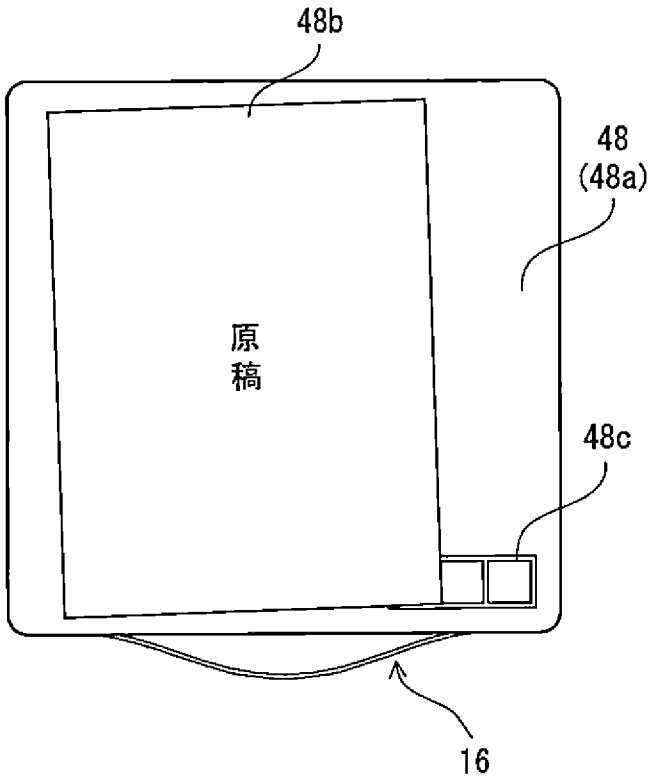


[図13]

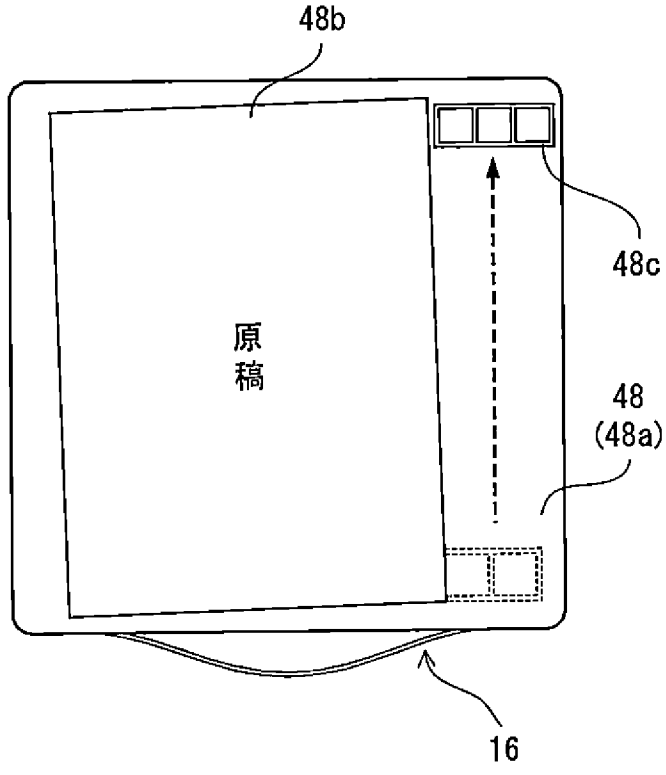

表示処理
S1
基本位置に操作部を表示
S3
対象物が
存在するか？
NO
YES
S5
原稿か？
NO
S7
他の処理を実行
YES
S9
原稿領域を検出
S31
原稿外領域に
操作部の表示位置を設定
S13
操作部を表示位置に移動
S35
次の原稿があるか？
YES
NO
S15
表示終了か？
NO
YES
S17
操作部の表示位置を
リセット
エンド

[図14]

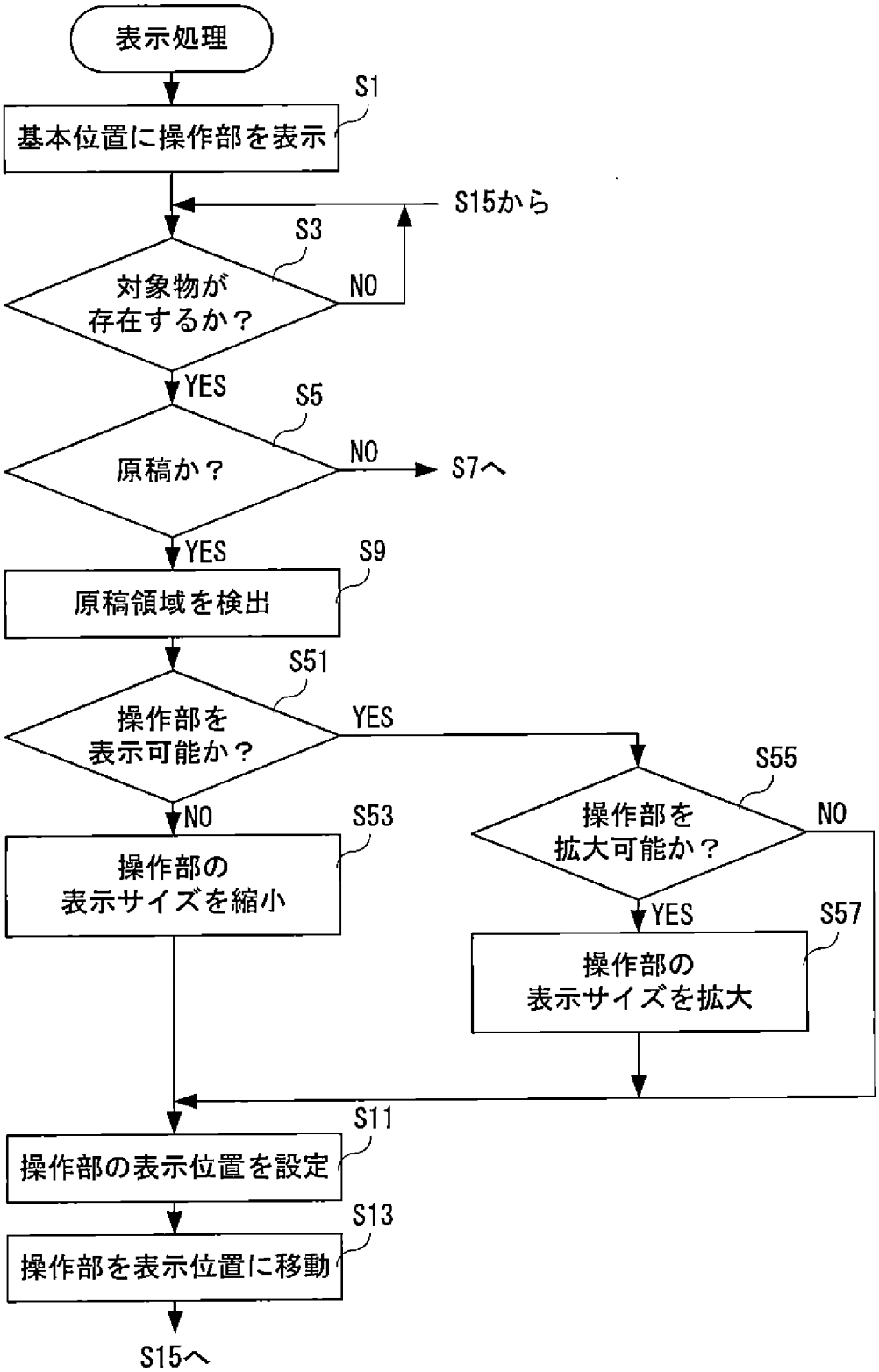
(A)



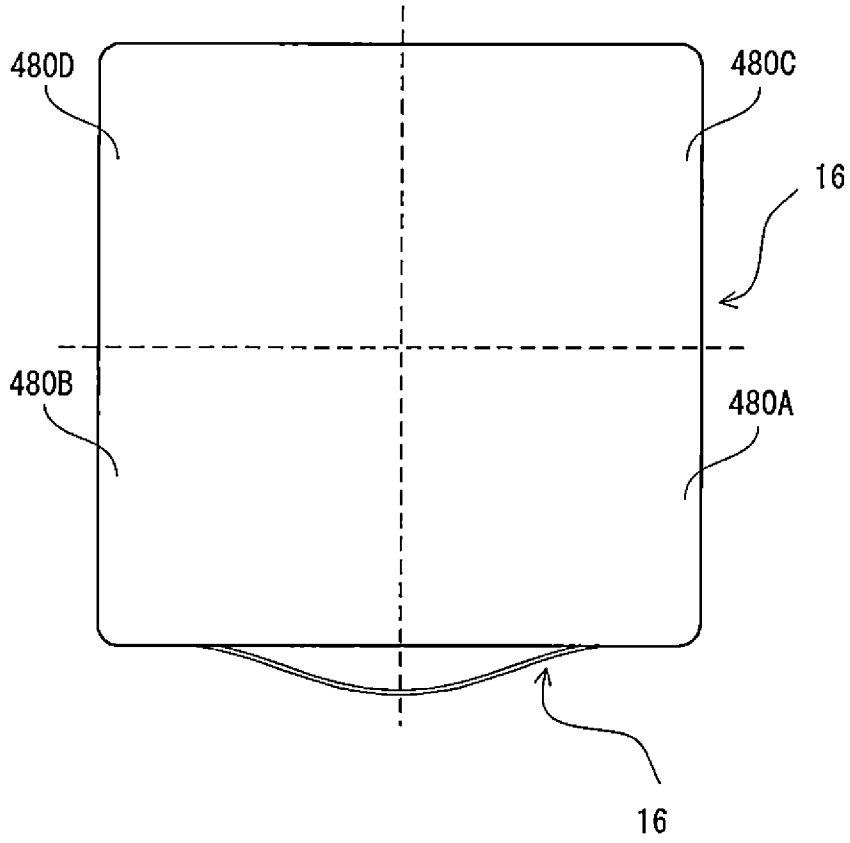
(B)



[図15]


表示処理
S1
基本位置に操作部を表示
S15から
S3
対象物が
存在するか？
NO
YES
S5
原稿か？
NO
S7へ
YES
S9
原稿領域を検出
S51
操作部を
表示可能か？
YES
NO
S53
操作部の
表示サイズを縮小
S55
操作部を
拡大可能か？
NO
YES
S57
操作部の
表示サイズを拡大
S11
操作部の表示位置を設定
S13
操作部を表示位置に移動
S15へ

[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/005332

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. H04N1/00(2006.01)i, B41J29/38(2006.01)i, B41J29/42(2006.01)i, G03B27/62(2006.01)i, G03G21/00(2006.01)i, G06F3/0482(2013.01)i, G06T1/00(2006.01)i, H04N1/028(2006.01)i, H04N1/04(2006.01)i, H04N1/10(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int. Cl. H04N1/00, B41J29/38, B41J29/42, G03B27/62, G03G21/00, G06F3/0482, G06T1/00, H04N1/028, H04N1/04, H04N1/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018
Registered utility model specifications of Japan 1996-2018
Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2009-188851 A (SHARP CORP.) 20 August 2009, paragraphs [0020]-[0061], fig. 1-7 & US 2009/0201543 A1, paragraphs [0041]-[0089], fig. 1-7 & CN 101505357 A	1-4, 6, 8-9 7 5
X Y A	JP 2009-194419 A (SHARP CORP.) 27 August 2009, paragraphs [0024]-[0056], [0082], [0083], fig. 1-6, 11 & US 2009/0201517 A1, paragraphs [0038]-[0075], [0103]-[0107], fig. 1-6, 11 & CN 101510937 A	1-2, 6, 8-9 7 5
Y	JP 2013-126256 A (TOSHIBA CORP.) 24 June 2013, paragraphs [0007]-[0021], fig. 1-3 (Family: none)	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	Date of mailing of the international search report
09.05.2018	22.05.2018
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/005332

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-232033 A (SHARP CORP.) 08 October 2009, paragraphs [0019]-[0032], fig. 1-3 (Family: none)	7

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／００５３３２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04N1/00(2006.01)i, B41J29/38(2006.01)i, B41J29/42(2006.01)i, G03B27/62(2006.01)i, G03G21/00(2006.01)i, G06F3/0482(2013.01)i, G06T1/00(2006.01)i, H04N1/028(2006.01)i, H04N1/04(2006.01)i, H04N1/10(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.　H04N1/00, B41J29/38, B41J29/42, G03B27/62, G03G21/00, G06F3/0482, G06T1/00, H04N1/028, H04N1/04, H04N1/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１８年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X Y A	JP 2009-188851 A (シャープ株式会社) 2009.08.20, 段落[0020]-段落[0061], 第1-7図 & US 2009/0201543 A1, 段落[0041]-段落[0089], 第1-7図 & CN 101505357 A	1-4, 6, 8-9 7 5
X Y A	JP 2009-194419 A (シャープ株式会社) 2009.08.27, 段落[0024]-段落[0056], 段落[0082]-段落[0083], 第1-6, 11図 & US 2009/0201517 A1, 段落[0038]-段落[0075], 段落[0103]-段落[0107], 第1-6, 11図 & CN 101510937 A	1-2, 6, 8-9 7 5

☑　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
０９．０５．２０１８	２２．０５．２０１８

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　５Ｖ　８４２０
宮島　潤
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５７１

C（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	JP 2013-126256 A（株式会社東芝）2013.06.24, 段落[0007]-段落[0021],第1-3図（ファミリーなし）	7
Y	JP 2009-232033 A（シャープ株式会社）2009.10.08, 段落[0019]-段落[0032],第1-3図（ファミリーなし）	7