(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5月3日(03.05.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/078754 A1

(51) 国際特許分類:
G03G 15/00 (2006.01)　*B41J 29/42* (2006.01)
B41J 21/00 (2006.01)　*H04N 1/387* (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2016/081794

(22) 国際出願日：　2016年10月27日(27.10.2016)

(25) 国際出願の言語：　日本語

(26) 国際公開の言語：　日本語

(71) 出願人:京セラドキュメントソリューションズ株式会社(**KYOCERA DOCUMENT SOLUTIONS INC.**) [JP/JP]; 〒5408585 大阪府大阪市中央区玉造１丁目２番２８号 Osaka (JP).

(72) 発明者:ヤナ レジル(**YANA Regil**); 〒5408585 大阪府大阪市中央区玉造１丁目２番２８号 京セラドキュメントソリューションズ株式会社内 Osaka (JP).

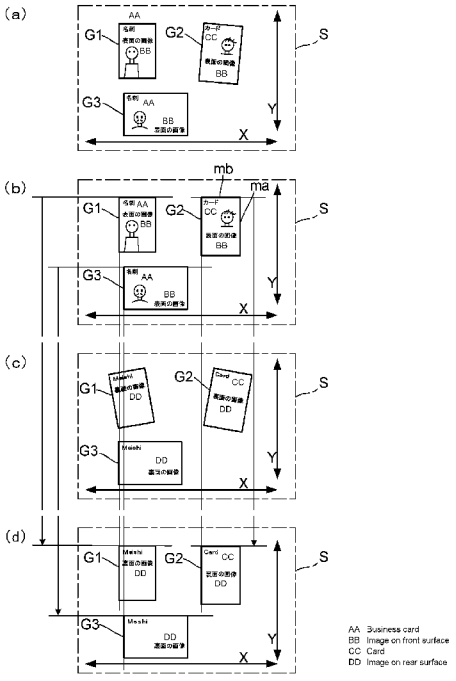
(74) 代理人: 田中　米蔵 (**TANAKA Yonezo**); 〒5300044 大阪府大阪市北区東天満２－９－４ 千代田ビル東館６階 Osaka (JP).

(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, JP, KE, KG, 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,

WO 2018/078754 A1

(54) Title: IMAGE FORMING DEVICE

(54) 発明の名称： 画像形成装置



(57) Abstract: [Problem] To form the images on the front and rear surfaces of each of a plurality of even small originals onto the front and rear of a sheet of recording paper with the front and rear images mutually overlapped with the positions thereof aligned. [Solution] An image processing unit 54 in an image forming device 10 according to the present invention detects an image on the front surface of an original from a scan region read by an image reading unit 11 on the first scan, detects an image on the rear surface of the original from the scan region read by the image reading unit 11 on the second

［続葉有］

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))

scan, and moves or rotates the images on the front surface and the rear surface of the original within the entire image over the scan region so that the images on the front surface and the rear surface of the copy match and overlap each other on the front and rear surfaces of the recording paper.

(57) 要約:【課題】複数の小さな原稿であっても、各原稿の表面の画像と裏面の画像を、１枚の記録紙の表裏に表裏面の画像位置を合わせた上で重ね合わせて形成可能にする。【解決手段】本発明の画像形成装置１０においては、画像処理部５４が、画像読取部１１により１回目の走査で読み取られたスキャン領域から原稿の表面の画像を検出し、画像読取部１１により２回目の走査で読み取られたスキャン領域から原稿の裏面の画像を検出し、原稿の表面の画像と裏面の画像が記録紙の表面と裏面で一致して重なり合うように、スキャン領域の全体画像における原稿の表面の画像及び裏面の画像を移動又は回転させる。

明　細　書

発明の名称 ： 画像形成装置

技術分野

[0001] 本発明は、記録紙の表面及び裏面にそれぞれの画像を記録する画像形成装置に関し、特に記録紙の表面及び裏面に形成した画像の位置を合わせる技術に関する。

背景技術

[0002] 画像形成装置には、原稿の表面の画像及び裏面の画像を読み取り、記録紙の表面に原稿の表面の画像を記録し、引き続いて記録紙の表裏を反転させて、記録紙の裏面に原稿の裏面の画像を記録することが可能とされたものがある。この場合、記録紙の表面と裏面に形成された各画像の位置を合わせたくても、原稿の表面の画像と裏面の各画像の位置がずれてしまい、正確に重ならない場合がある。

[0003] このため、特許文献１では、スキャナーにより読み取られた画像上で、この画像に含まれる記録紙の一辺を抽出して、この画像の原点に対する記録紙の一辺の両端の座標を求め、この記録紙の一辺の両端の座標から、記録紙の縦方向のずれ、横方向のずれ、及び傾きを求めて、画像処理により記録紙のずれや傾きを修正し、更に記録紙の表裏の間での画像のズレを求めて、正確な位置調整を行っている。

[0004] また、特許文献２では、記録媒体の表面と裏面に印刷された補正パターンを両面読取り手段で一度に読み取り、それぞれの補正パターンの位置を検出して、検出された両面の補正パターンから印刷位置ずれの補正量を算出し、その算出された補正量に基づいて、両面印刷時における表面と裏面の間での印刷位置のずれを補正している。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２００５－０９１８２３号公報

特許文献2：特開２０１１－１８６２４１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、画像形成装置の利用方法として、名刺やカード等の小さな原稿の表面の画像及び裏面の画像を読み取り、この原稿の表面の画像及び裏面の画像を記録紙の表面及び裏面に形成し、この原稿の表面の画像及び裏面の画像を記録紙から切り抜いて、両面に画像が形成された名刺等の小さな原稿を複製するという利用方法がある。この場合も、原稿の表面の画像と裏面の画像を記録紙の表裏で一致させて重ね合わせる必要がある。また、この場合、複数の小さな原稿の表面の画像及び裏面の画像を同時に読み取って、これらの原稿の複製を１枚の記録紙から切り抜くことができるようにするのが望ましい。

[0007] しかしながら、特許文献１では、スキャナーにより読み取られた画像の原点を基準として、記録紙のずれや傾きを修正しているため、小さな原稿であっても、同時に画像形成を行うことができず、原稿ごとに画像形成を行うことになる。

[0008] また、特許文献２では、記録媒体の表面と裏面に補正パターンを印刷する必要があるので、一般的な名刺やカード等の複製を作成することができない。

[0009] 本発明は、上記の事情に鑑みなされたものであり、複数の小さな原稿であっても、各原稿の表面の画像と裏面の画像を、１枚の記録紙の表裏に表裏面の画像位置を合わせた上で重ね合わせて形成可能にすることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明の一局面に係る画像形成装置は、原稿の画像を読み取る画像読取部と、前記画像読取部に、前記原稿の表面の画像を１回目の走査で読み取らせ、その後に、前記原稿の裏面の画像を２回目の走査で読み取らせる制御部と、前記画像読取部により１回目の走査で読み取られたスキャン領域の全体画像から前記原稿の表面の画像を検出し、前記画像読取部により２回目の走査

で読み取られたスキャン領域の全体画像から前記原稿の裏面の画像を検出し、前記原稿の表面の画像又は裏面の画像を移動又は回転させて、前記スキャン領域の全体画像における前記原稿の表面の画像又は裏面の画像の位置を、前記記録紙の表面と裏面とで一致して重なり合う位置に移動させる画像処理を行う画像処理部と、前記制御部による制御の下、前記画像処理部による前記画像処理後の前記１回目で読み取られた前記スキャン領域の全体画像を記録紙の表面に形成し、前記画像処理部による前記画像処理後の前記２回目で読み取られた前記スキャン領域の全体画像を記録紙の裏面に形成する画像形成部と、を備えるものである。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、複数の小さな原稿であっても、各原稿の表面の画像と裏面の画像を、１枚の記録紙の表裏にそれぞれ表裏面の画像位置を合わせた上で重ね合わせて形成することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の一実施形態かかる画像形成装置を示す断面図である。

[図2]本実施形態の画像形成装置における画像読取部を示す断面図である。

[図3]本実施形態の画像形成装置の構成を示す機能ブロック図である。

[図4]（ａ）、（ｃ）は画像読取部により読み取られた３つの原稿の表面の画像及び裏面の画像を示す図であり、（ｂ）、（ｄ）は画像処理部により整列された３つの原稿の表面の画像及び裏面の画像を示す図である。

[図5]（ａ）は３つの原稿の表面の画像を記録紙の前端側から記録した状態を示す図であり、（ｂ）は３つの原稿の裏面の画像を記録紙の後端側から記録した状態を示す図である。

[図6]（ａ）は３つの原稿の表面の画像が前端側から記録される記録紙に対応する座標系を示す図であり、（ｂ）は３つの原稿の裏面の画像が後端側から記録される記録紙に対応する座標系であって、３つの原稿の裏面の画像の位置が修正された状態を示す図である。

[図7]本実施形態の画像形成装置による画像処理の処理手順を示すフローチャ

ートである。

[図8]本実施形態の画像形成装置における操作部及び表示部を示す平面図である。

[図9]（ａ）は画像読取部により読み取られた３つの原稿の表面の画像及び裏面の画像を表示した表示部の画面を示す図であり、（ｂ）は２つの原稿の裏面の画像の位置を入れ替えた状態を示す図である。

[図10]（ａ）、（ｂ）は、３つの原稿の裏面の画像の位置を修正するための他の画像処理の処理手順を説明するために用いた図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

[0014] 図１は、本発明の実施形態にかかる画像形成装置を示す断面図である。本実施形態の画像形成装置１０は、例えば、コピー機能、プリンター機能、スキャナー機能、及びファクシミリ機能のような複数の機能を兼ね備えたＭＦＰ（複合機）である。この画像形成装置１０は、画像読取部１１と、画像形成部１２とを備えている。

[0015] 画像読取部１１は、原稿を光学的に読み取るスキャナーを有し、この原稿の画像を示す画像データを生成する。

[0016] 画像形成部１２は、画像読取部１１で生成された画像データによって示される画像を記録紙に印刷するものであり、マゼンタ用の画像形成ユニット３Ｍ、シアン用の画像形成ユニット３Ｃ、イエロー用の画像形成ユニット３Ｙ、及びブラック用の画像形成ユニット３Ｂｋを備えている。各画像形成ユニット３Ｍ、３Ｃ、３Ｙ、及び３Ｂｋのいずれにおいても、感光体ドラム４の表面を均一帯電させ、感光体ドラム４の表面を露光して、感光体ドラム４の表面に静電潜像を形成し、感光体ドラム４の表面の静電潜像をトナー像に現像して、感光体ドラム４の表面のトナー像を、中間転写ベルト５に転写する。これにより、カラーのトナー像（画像）が中間転写ベルト５上に形成される。このカラーのトナー像は、中間転写ベルト５と２次転写ローラー６の間のニップ域Ｎにおいて給紙部７から第１搬送路８を通じて搬送されてきた記

録紙Ｐに２次転写させる。

[0017] この後、定着装置１５で記録紙Ｐが加熱及び加圧されて、記録紙Ｐ上のトナー像が熱圧着により定着され、更に記録紙Ｐが排出ローラー対１６を通じて排出トレイ１７に排出される。

[0018] また、記録紙Ｐの裏面にも画像を記録する場合は、排出ローラー対１６が一旦停止されてから逆回転され、記録紙Ｐが排出ローラー対１６から第２搬送路９へと搬送されて、記録紙Ｐが第１搬送路８のニップ部Ｎに戻され、これにより記録紙Ｐの表裏が反転されて、記録紙Ｐの裏面に画像が記録される。

[0019] 図２は、本実施形態の画像読取部１１の機械構成を示す断面図である。図２に示すように、画像読取部１１は、原稿カバー２０及びスキャナー部３０を備えている。スキャナー部３０の上面の一辺には、ヒンジが設けられており、このヒンジにより原稿カバー２０が開閉可能に支持されて、利用者による原稿カバー２０の開閉操作が可能にされている。

[0020] 原稿カバー２０が開かれたときには、スキャナー部３０のプラテンガラス(原稿台)３１が開放されて、プラテンガラス３１上に原稿を載置することができ、原稿カバー２０が閉じられると、原稿カバー２０によりプラテンガラス３１上に載置された原稿が押さえられる。スキャナー部３０では、キャリッジ３２及び光学系ユニット３３を所定の速度関係を維持して副走査方向Ｘに移動させつつ、キャリッジ３２の光源３２Ａの光を、プラテンガラス３１を介して原稿に照射し、原稿で反射された光をキャリッジ３２のミラー３２Ｃで反射する。更に、この光は、光学系ユニット３３のミラー３３Ａ及びミラー３３Ｂで反射されて、集光レンズ３４を通じてＣＣＤセンサー３５に入射する。このとき、集光レンズ３４がＣＣＤセンサー３５の受光面に原稿の画像を結像し、ＣＣＤセンサー３５が原稿の画像を主走査方向Ｙ（副走査方向Ｘと直交する方向）に繰り返し読取る。

[0021] 図３は、画像形成装置１０の主要内部構成を示す機能ブロック図である。図３に示すように画像形成装置１０は、制御ユニット４１と、表示部４２と

、画像メモリー４３と、操作部４４と、タッチパネル４５と、画像読取部１１と、画像形成部１２と、記憶部４６とを備えている。

[0022] 表示部４２は、液晶ディスプレイ（ＬＣＤ：Liquid Crystal Display）や有機ＥＬ（ＯＬＥＤ：Organic Light-Emitting Diode）ディスプレイなどから構成される。

[0023] 表示部４２の画面には、タッチパネル４５が配置されている。タッチパネル４５は、所謂抵抗膜方式や静電容量方式などのタッチパネルであって、タッチパネル４５に対するユーザーの指などの接触（タッチ）をその接触位置とともに検知して、その接触位置の座標を示す検知信号を制御ユニット４１の後述する制御部５１などに出力する。従って、タッチパネル４５は、表示部４２の画面に対するユーザー操作が入力される操作部としての役割を果たす。

[0024] 画像メモリー４３は、画像読取部１１により読取られた原稿の画像データを一時的に記憶する。

[0025] 操作部４４は、決定キー、スタートキーなどのハードキーを備えている。

[0026] 記憶部４６は、ＨＤＤ（Hard Disk Drive）などの大容量の記憶装置である。

[0027] 制御ユニット４１は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）、ＲＡＭ(Random Access Memory)、及びＲＯＭ（Read Only Memory）などから構成される。この制御ユニット４１は、上記のＲＯＭまたは記憶部４６に記憶されたプログラムが上記のＣＰＵで実行されることにより、制御部５１、及び画像処理部５４として機能する。なお、制御ユニット４１の上記の各構成は、プログラムに基づく動作によらず、それぞれハード回路により構成されてもよい。

[0028] 制御部５１は、画像形成装置１０の全体的な動作制御を司る。制御部５１は、タッチパネル４５から出力される検知信号に基づき、タッチパネル４５に対するユーザー操作を受け付ける。また、制御部５１は、操作部４４のハードキーに対するユーザー操作を受け付ける。

[0029] 制御部５１は、表示部４２を制御して、画像形成処理に必要な設定項目の

入力画面、情報の入力画面、あるいは画像形成装置１０の操作ガイダンスなどを表示させる。

[0030] 画像処理部５４は、画像メモリー４３内の画像データに対して各種の画像処理を施す。

[0031] ここで、画像形成装置１０は、名刺やカード等の小さな原稿を複製するための機能（以下、自動整列複写機能と称す）を有する。画像形成装置１０は、この自動整列複写機能の実行時には、制御部５１の制御により、ユーザーによりプラテンガラス３１上に載置された名刺やカード等の小さな原稿を、スキャナー部３０により当該原稿の表面の画像を読み取らせ（１回目の走査）、続いてユーザーが原稿の表裏を反転させた後、スキャナー部３０に原稿の裏面の画像を読み取らせる（２回目の走査）。この後、制御部５１による制御の下、画像形成部１２により原稿の表面の画像及び裏面の画像が記録紙の表面及び裏面に形成され、かつ原稿の表面の画像及び裏面の画像が記録紙の表面と裏面の間で互いに位置を合わせて重ね合わされる。これにより、ユーザーは、名刺やカード等の複製を１枚の記録紙から切り抜くことができる。また、複数の小さな原稿の表面の画像及び裏面の画像を同時に読み取って、これらの原稿の複製を１枚の記録紙から切り抜くことまでが可能になる。

[0032] 例えば、ユーザーは、図４（ａ）に示すように３つの原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３をプラテンガラス３１上に載置する。制御部５１による制御の下、スキャナー部３０は１回目の走査で各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３を含むスキャン領域Ｓ全体の画像を読み取り、スキャン領域Ｓの全体画像（各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の表面の画像を含む）を示す画像データを画像メモリー４３に記憶する。なお、図４（ａ）～（ｄ）に示す各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の表面の画像は、スキャナー部３０の内部からプラテンガラス３１に載置された各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３を、プラテンガラス３１を通して見た状態を示す。

[0033] 画像処理部５４は、画像メモリー４３に記憶されたスキャン領域Ｓの全体画像を示す画像データに基づき、各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３をなすそれぞれの四辺を検出し、各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３別に、原稿の四辺で囲まれる矩形領

域を原稿の表面の画像として検出する。

[0034] プラテンガラス３１上に載置された３つの原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の画像を含むスキャン領域Ｓの全体画像においては、上記キャリッジ３２の光源３２Ａからの照明により、各原稿の各端辺に沿って影が生じ、各原稿の各端辺の内側と外側の濃度差が大きくなる。そこで、画像処理部５４は、既知の技術を用いて、スキャン領域Ｓの全体画像を示す画像データに基づき、内側と外側の濃度差が、予め設定された閾値以上となる直線状の境界を各端辺として検出し、４つの端辺（四辺）で囲まれる矩形領域を一つの原稿の表面の画像として検出する。

[0035] そして、画像処理部５４は、図４（ｂ）に示すように、各原稿の表面の画像を区画する各端辺（四辺）のうちの２つの端辺ｍａが主走査方向Ｙに沿うと共に、他の２つの端辺ｍｂが副走査方向Ｘに沿うように、各原稿の表面の画像を回転させて、各原稿の表面の画像の向きを変更する。

[0036] 引き続いて、図４（ｃ）に示すように、ユーザーは、各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３を、それらの表裏を反転させてプラテンガラス３１上に再び載置する。制御部５１による制御の下、スキャナー部３０は、２回目の走査により各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３を含むスキャン領域Ｓ全体の画像を読み取り、スキャン領域Ｓの全体画像（各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の裏面の画像を含む）を示す画像データを画像メモリー４３に記憶させる。

[0037] 画像処理部５４は、画像メモリー４３に記憶されたスキャン領域Ｓの全体画像を示す画像データに基づき、上記と同様にして、各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の四辺を検出して、原稿別に、原稿の四辺で囲まれる矩形領域を原稿の裏面の画像として検出する。

[0038] そして、画像処理部５４は、図４（ｄ）に示すように、各原稿の裏面の画像を区画する各端辺（四辺）のうちの２つの端辺ｍａが主走査方向Ｙに沿うと共に、他の２つの端辺ｍｂが副走査方向Ｘに沿うように、各原稿の裏面の画像を回転させて、各原稿の裏面の画像の向きを変更する。

[0039] そして、画像処理部５４は、図４（ａ）に示す１回目の走査によるスキャ

ン領域Ｓの全体画像と、図４（ｃ）に示す２回目の走査によるスキャン領域Ｓの全体画像とを比較して、矩形領域の縦横サイズが互いに一致又は一致に近似し、かつ、スキャン領域Ｓの全体画像における位置が最も近い画像同士を、１つの原稿の表面と裏面をなす一対の画像同士として組み合わせる。このようにして、画像処理部５４は、原稿Ｇ１の表面の画像と裏面の画像とを組み合わせ、原稿Ｇ２の表面の画像と裏面の画像とを組み合わせ、原稿Ｇ３の表面の画像と裏面の画像とを組み合わせる。なお、上記「位置が最も近い画像同士」とは、例えば、原稿の表面の画像と裏面の画像との間で、画像位置が重なり合う領域が最も大きい画像同士をいう。

[0040] 更に、画像処理部５４は、各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３別に、図４（ｄ）に示すように、原稿の表面の画像に対して原稿の裏面の画像が一致して重なるように、原稿の裏面の画像を回転又は移動させる。例えば、画像処理部５４は、原稿の表面の画像の左上角が原稿の裏面の画像の左上角に一致し、かつ原稿の表面の画像の上辺及び左辺が原稿の裏面の画像の上辺及び左辺に一致するように、原稿の裏面の画像を回転又は移動させる。このようにして、画像処理部５４は、スキャン領域Ｓの全体画像において、各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の表面の画像と裏面の画像とを、それぞれ同じ位置に配置する。

[0041] なお、本実施形態では、画像処理部５４は、スキャン領域Ｓの全体画像における原稿の表面の画像の位置に一致するように、原稿の裏面の画像を回転又は移動させるものとしているが、これに限られず、スキャン領域Ｓの全体画像における原稿の裏面の画像の位置に一致するように、原稿の表面の画像を回転又は移動させてもよい。

[0042] 次に制御部５１は、画像形成部１２に、上記のように記録紙Ｐの表面に画像を形成させた後、記録紙Ｐの表裏を反転させて、記録紙Ｐの裏面にも画像を形成させる。このとき、制御部５１は、画像形成部１２に、表面の画像を記録紙Ｐの前端側から画像形成させた場合、図１に示した画像形成装置１０の構造上、裏面の画像は、上記表面の画像の形成時の記録紙Ｐ後端側から画像形成させることになる。すなわち、図４（ｂ）に示す各原稿Ｇ１、Ｇ２、

Ｇ３の表面の画像が記録紙Ｐの表面に画像形成された後、図４（ｄ）に示す各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の裏面の画像がそのまま記録紙Ｐの裏面に画像形成される。この場合、図５（ａ）、（ｂ）に示すように記録紙Ｐの表面と裏面の間で、各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の表面の画像と裏面の画像がずれて配置される。従って、このままでは、各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の表面の画像と裏面の画像とを表裏一体に重なり合わせることができない。

[0043] そこで、画像処理部５４は、画像形成部１２による画像形成前に、記録紙Ｐの表面と裏面の間で各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の表面の画像と裏面の画像を互いに一致して重なり合わせるために、図４（ｄ）に示す各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の裏面の画像を移動又は回転させる。

[0044] 例えば、図４（ｂ）に示す１回目の走査によるスキャン領域Ｓの全体画像において、画像処理部５４は、記録紙Ｐの前端側及び後端側を設定し、スキャン領域Ｓの全体画像が記録紙Ｐの前端の上側角に重なる位置を設定し、この位置を原点として設定する。これと共に、画像処理部５４は、スキャン領域Ｓの全体画像が記録紙Ｐの他の３つの角に重なるそれぞれの座標を設定する。画像処理部５４は、これらの原点及び３つの座標に基づき、スキャン領域Ｓの全体画像に、図６（ａ）に示すような座標系Ａを定義し、各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の表面の画像別に、表面の画像の各角の座標を算出する。なお、原稿の表面の画像の角の座標は、表面の画像を区画する２つの端辺が交差する点の座標である。

[0045] また、図４（ｄ）に示す２回目の走査によるスキャン領域Ｓの全体画像においても、画像処理部５４は、記録紙Ｐの前端側及び後端側を設定し、スキャン領域Ｓの全体画像が記録紙Ｐの前端の上側角に重なる位置を設定し、この位置を原点として設定する。これと共に、画像処理部５４は、スキャン領域Ｓの全体画像が記録紙Ｐの他の３つの角に重なるそれぞれの座標を設定する。画像処理部５４は、これらの原点及び３つの座標に基づき、スキャン領域Ｓの全体画像に、図６（ｂ）に示すような座標系Ｂを定義する。

[0046] そして、画像処理部５４は、この座標系Ｂにおいて、各原稿Ｇ１、Ｇ２、

Ｇ３の裏面の画像別に、座標系Ａにおける表面の画像の各角の座標及び記録紙Ｐの各角の座標に基づき、記録紙Ｐの表面と裏面の間で原稿の表面の画像と裏面の画像が互いに一致して重なり合う裏面の画像の各角の座標を算出する。なお、原稿の裏面の画像の角の座標は、裏面の画像を区画する２つの端辺が交差する点の座標である。

[0047] 例えば、画像処理部５４は、図６（ａ）に示す座標系Ａにおいて、記録紙Ｐの各角の座標を（０，０）、（Ｘｍａｘ，０）、（０，Ｙｍａｘ）、（Ｘｍａｘ，Ｙｍａｘ）とし、各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の表面の画像別に、表面の画像の各角の座標を（ｘａ１，ｙａ１）、（ｘａ２，ｙａ２）、（ｘａ３，ｙａ３）、（ｘａ４，ｙａ４）とする。また、画像処理部５４は、図６（ｂ）に示す座標系Ｂにおいて、記録紙Ｐの各角の座標を（０，０）、（Ｘｍａｘ，０）、（０，Ｙｍａｘ）、（Ｘｍａｘ，Ｙｍａｘ）とし、各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の裏面の画像別に、裏面の画像の各角の座標を（ｘｂ１，ｙｂ１）、（ｘｂ２，ｙｂ２）、（ｘｂ３，ｙｂ３）、（ｘｂ４，ｙｂ４）とする。

[0048] そして、画像処理部５４は、次のような各式（１）乃至（４）に基づき、座標系Ｂにおける裏面の画像の各角の座標（ｘｂ１，ｙｂ１）、（ｘｂ２，ｙｂ２）、（ｘｂ３，ｙｂ３）、（ｘｂ４，ｙｂ４）を求める。なお、各座標値Ｘｍａｘ、Ｙｍａｘは、記録紙Ｐのサイズに対応している。

[0049] （ｘｂ１，ｙｂ１）＝（（Ｘｍａｘ－ｘａ１），ｙａ１） …（１）

（ｘｂ２，ｙｂ２）＝（（Ｘｍａｘ－ｘａ２），ｙａ２） …（２）

（ｘｂ３，ｙｂ３）＝（（Ｘｍａｘ－ｘａ３），ｙａ３） …（３）

（ｘｂ４，ｙｂ４）＝（（Ｘｍａｘ－ｘａ４），ｙａ４） …（４）

[0050] 画像処理部５４は、このようにして、座標系Ｂにおける各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の裏面の画像のそれぞれについて、各角の座標を（ｘｂ１，ｙｂ１）、（ｘｂ２，ｙｂ２）、（ｘｂ３，ｙｂ３）、（ｘｂ４，ｙｂ４）として算出する。画像処理部５４は、図６（ｂ）に示すように、このように算出した、座標系Ｂにおける各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の裏面の画像についての各角の

座標（ｘｂ１，ｙｂ１）、（ｘｂ２，ｙｂ２）、（ｘｂ３，ｙｂ３）、（ｘｂ４，ｙｂ４）が示す位置に、座標系Ｂにおける各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の裏面の画像の位置を移動させる。すなわち、画像処理部５４は、上記算出した各角の座標に、原稿の裏面の画像の各角を一致させる。

[0051] このように、画像処理部５４は、記録紙Ｐの前端を基準にして、スキャン領域Ｓの全体画像における各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の裏面の画像の位置及び向きを適宜変更して、画像形成部１２により各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の表面の画像及び裏面の画像が記録紙Ｐの表面及び裏面に形成されたときには、記録紙Ｐの表面と裏面の間で各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の表面の画像と裏面の画像とを互いに一致させて重なり合わせる。この結果、記録紙Ｐに画像形成されている各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の画像部分を、記録紙Ｐから切り抜くと、表裏面に画像が形成された名刺やカード等を、１枚の記録紙から作成することが可能になる。

[0052] 次に、画像形成装置１０における、原稿の表面の画像及び裏面の画像を読み取って、原稿の表面の画像と裏面の画像を記録紙の表面と裏面の間で互いに一致させて重ね合わせるまでの処理手順を、図７のフローチャートなどを参照して説明する。

[0053] まず、ユーザーは、例えば図４（ａ）に示すように３つの原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３をプラテンガラス３１上に載置する。このとき、制御部５１は、表示部４２に、図８に示すようにそれぞれの機能に対応付けられた複数のタッチキー６１ａ～６１ｈの画像等を表示させる。ユーザーは、上記の「自動整列複写機能」に対応するタッチキー６１ｈをタッチ操作する。このタッチ操作がタッチパネル４５を通じて制御部５１で受け付けられると、制御部５１が、自動整列複写機能（アプリケーションプログラム）を起動させる（ステップＳ１０１）。

[0054] そして、ユーザーが、操作部４４のスタートキーを操作して、この操作が制御部５１で受け付けられると、制御部５１は、画像読取部１１のスキャナー部３０に１回目の走査を行わせて、スキャナー部３０によりプラテンガラ

ス３１上の各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の表面の画像を読み取らせる（ステップＳ１０２）。スキャナー部３０は、プラテンガラス３１越しに、各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３を含むスキャン領域Ｓを読み取り、スキャン領域Ｓの全体画像（各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の表面の画像を含む）を示す画像データを画像メモリー４３に記憶する。

[0055] 画像処理部５４は、各原稿の表面の画像を含むスキャン領域Ｓの全体画像を示す画像データに基づき、各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の四辺を検出して、原稿別に、原稿の四辺で囲まれる矩形領域を原稿の表面の画像として検出する（ステップＳ１０３）。

[0056] そして、画像処理部５４は、各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３別に、原稿の表面の画像を区画する各端辺が主走査方向Ｙ及び副走査方向Ｘに沿うように、原稿の表面の画像を回転させて、原稿の表面の画像の向きを修正する（ステップＳ１０４）。

[0057] 続いて、ユーザーは、例えば図４（ｃ）に示すように各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３を、それらの表裏を反転させてプラテンガラス３１上に再び載置し、操作部４４のスタートキーを操作する。このスタートキーの操作が制御部５１で受け付けられると、制御部５１は、スキャナー部３０に２回目の走査を行わせて、スキャナー部３０によりプラテンガラス３１上の各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の裏面の画像を読み取らせ（ステップＳ１０５）、スキャン領域Ｓの全体画像（各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の裏面の画像を含む）を示す画像データを画像メモリー４３に記憶させる。

[0058] 画像処理部５４は、各原稿の裏面の画像を含むスキャン領域Ｓの全体画像を示す画像データに基づき、各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の四辺を検出して、原稿別に、原稿の四辺で囲まれる矩形領域を原稿の裏面の画像として検出する（ステップＳ１０６）。

[0059] 更に画像処理部５４は、図４（ａ）に示す１回目の走査によるスキャン領域Ｓの全体画像と図４（ｃ）に示す２回目の走査によるスキャン領域Ｓの全体画像を比較して、上述した手法により、原稿Ｇ１の表面の画像と裏面の画

像を組み合わせ、互いに重なり合う原稿Ｇ２の表面の画像と裏面の画像を組み合わせ、互いに重なり合う原稿Ｇ３の表面の画像と裏面の画像を組み合わせる（ステップＳ１０７）。

[0060] そして、画像処理部５４は、各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３別に、図４（ｄ）に示すように原稿の裏面の画像を回転又は移動させて、原稿の表面の画像と裏面の画像を重ね合わせる（ステップＳ１０８）。

[0061] 画像形成装置１０は、Ｓ１０８の後に各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の裏面の画像を入れ替える機能を有する。この画像の入れ替え処理は、例えば、ユーザーがプラテンガラス３１上に載置されている各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の表裏を反転させる作業で該各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の位置が誤って入れ替わってしまったときに行われる。

[0062] 制御部５１は、例えば図９（ａ）に示すようにプラテンガラス３１に配置された各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の表面の画像と各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の裏面の画像を表示部４２の画面に並べて表示させる。ユーザーは、この表示部４２の画面を見て、各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の位置が誤って入れ替わっているか否かを確認する。ユーザーは、各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の位置が入れ替わっていると判断したときは、入れ替わっている２つの原稿の裏面の画像をタッチ操作してから、入れ替えボタン６２をタッチ操作する。

[0063] この２つの原稿の裏面の画像に対するタッチ操作及び入れ替えボタン６２に対するタッチ操作がタッチパネル４５を通じて制御部５１で順次受け付けられると（ステップＳ１０９で「Ｙｅｓ」）、画像処理部５４は、各原稿の裏面の画像を含むスキャン領域Ｓの全体画像を示す画像データに対して、タッチ操作された２つの原稿を示す各画像の位置を入れ替える処理を行う（ステップＳ１１０）。

[0064] 例えば、図９（ａ）において２つの原稿Ｇ１の裏面の画像と原稿Ｇ２の裏面の画像がタッチ操作されて、入れ替えボタン６２がタッチ操作された場合は、画像処理部５４は、図９（ｂ）に示すように、スキャン領域Ｓの全体画像における２つの原稿Ｇ１、Ｇ２の位置を入れ替えて、各原稿Ｇ１、Ｇ２の

それぞれについて、スキャン領域Ｓの全体画像においての原稿の表面の画像と裏面の画像の位置を一致させる。

[0065] また、各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の位置が入れ替わっておらず、ＯＫボタン６３がタッチ操作されて、ＯＫボタン６３のタッチ操作がタッチパネル４５を通じて制御部５１で受け付けられると（ステップＳ１０９で「Ｎｏ」）、ステップＳ１１０の処理は行われない。この場合は、例えば図９（ｂ）に示す、スキャン領域Ｓの全体画像における各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の裏面の画像の位置が変更されることなく維持される。

[0066] なお、原稿の表裏を反転させる作業で、該原稿の裏面の画像の上下が逆になることもある。制御部５１が表示部４２に表示させている、プラテンガラス３１に配置された各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の表面の画像と各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の裏面の画像のうち、ユーザーは、上下が逆になっている原稿をタッチ操作して選択してから、反転ボタン６４をタッチ操作する。この原稿の裏面の画像に対するタッチ操作及び反転ボタン６４に対するタッチ操作がタッチパネル４５を通じて制御部５１で順次受け付けられると、画像処理部５４は、スキャン領域Ｓの全体画像を示す画像データに対して、タッチ操作された原稿の裏面の画像の上下を反転させる処理を行う。

[0067] 更に、画像処理部５４は、図６（ａ）に示すような座標系Ａを設定して、各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の表面の画像別に、表面の画像の各角の座標を求め、また図６（ｂ）に示すような座標系Ｂを設定して、各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の裏面の画像別に、上記各式（１）～（４）に基づき、裏面の画像の各角の座標を算出し、これらの角の座標に裏面の画像の各角が一致するように該裏面の画像を移動させる（ステップＳ１１１）。すなわち、記録紙Ｐの前端を基準にして、該記録紙Ｐの裏面における各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の裏面の画像の位置及び向きを適宜変更する。これにより、記録紙Ｐの表面と裏面の間で各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の表面の画像と裏面の画像が互いに一致して重なり合い、名刺やカード等の複製として、１枚の記録紙Ｐから切り抜くことが可能となる。また、本実施形態によれば、原稿の各端辺が主走査方向Ｙ及

び副走査方向Ｘ（記録紙Ｐの各端辺）と略平行なため、原稿を容易に切り抜くことができる。

[0068] なお、上記実施形態では、原稿の表面の画像の向きを変更し、この原稿の表面の画像に原稿の裏面の画像を組み合わせてから、上記各式（１）～（４）に基づき、原稿の裏面の画像を移動させているが、画像処理部５４は、表面の画像の向きの変更及び表面の画像に対する裏面の画像の重ね合わせを省略して、上記各式（１）～（４）に基づき、原稿の裏面の画像を移動させるだけでも、記録紙Ｐの表面と裏面の間で、スキャン領域Ｓの全体画像における原稿の表面の画像と裏面の画像を一致させることも可能である。

[0069] 例えば、図１０（ａ）に示すように座標系Ａにおける各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の表面の画像が傾いていても、画像処理部５４は、各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３別に、原稿の表面の画像と裏面の画像を組み合わせた後、図１０（ｂ）に示すように座標系Ｂにおいて、各原稿Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３の裏面の画像別に、上記各式（１）～（４）に基づき、原稿の裏面の画像の各角の座標を算出して、記録紙Ｐの表面と裏面の間で原稿の表面の画像と裏面の画像が、スキャン領域Ｓの全体画像において互いに一致して重なるように、原稿の裏面の画像を移動させて傾ける。

[0070] また、原稿の各端辺を検出するために画像読取部１１によるプレスキャンを行い、続いて原稿の画像を読み取るために画像読取部１１による本スキャンを行ってもよく、プレスキャンと本スキャンの間で、画像読取部１１により読み取られたスキャン領域Ｓの全体画像の濃度、コントラスト、解像度などを異ならせても構わない。

[0071] また、図１乃至図１０を用いて説明した構成及び処理は、本発明の一実施形態に過ぎず、本発明を当該構成及び処理に限定する趣旨ではない。

符号の説明

[0072] １０ 画像形成装置

１１ 画像読取部

１２ 画像形成部

４１　制御ユニット

４２　表示部

４３　画像メモリー

４４　操作部

４５　タッチパネル

４６　記憶部

５１　制御部

５４　画像処理部

請求の範囲

[請求項1] 原稿の画像を読み取る画像読取部と、

前記画像読取部に、前記原稿の表面の画像を１回目の走査で読み取らせ、その後に、前記原稿の裏面の画像を２回目の走査で読み取らせる制御部と、

前記画像読取部により１回目の走査で読み取られたスキャン領域の全体画像から前記原稿の表面の画像を検出し、前記画像読取部により２回目の走査で読み取られたスキャン領域の全体画像から前記原稿の裏面の画像を検出し、前記原稿の表面の画像又は裏面の画像を移動又は回転させて、前記スキャン領域の全体画像における前記原稿の表面の画像又は裏面の画像の位置を、記録紙の表面と裏面とで一致して重なり合う位置に移動させる画像処理を行う画像処理部と、

前記制御部による制御の下、前記画像処理部による前記画像処理後の前記１回目で読み取られた前記スキャン領域の全体画像を記録紙の表面に形成し、前記画像処理部による前記画像処理後の前記２回目で読み取られた前記スキャン領域の全体画像を記録紙の裏面に形成する画像形成部と、

を備える画像形成装置。

[請求項2] 前記画像処理部は、前記画像処理時に、前記記録紙の前端を基準にして前記原稿の裏面の画像を移動又は回転させることで、前記原稿の裏面の画像の位置を、前記記録紙の表面の画像に対する位置に一致させ、

前記制御部は、前記画像形成部に、前記原稿の表面の画像を前記記録紙の表面に形成するときには該表面の画像を該記録紙の先端側から形成させ、前記原稿の裏面の画像を前記記録紙の裏面に形成するときには、該裏面の画像を該記録紙の後端側から形成させる請求項１に記載の画像形成装置。

[請求項3] 前記画像処理部は、前記スキャン領域の全体画像に基づき前記原稿

の各端辺を検出して、これらの端辺で囲まれる該原稿の画像を抽出することで、前記原稿の表面及び裏面の画像を検出する請求項１又は請求項２に記載の画像形成装置。

[請求項4] 前記画像処理部は、前記原稿の各端辺を、前記スキャン領域の全体画像における該各端辺の内側と外側の濃度差に基づき検出する請求項３に記載の画像形成装置。

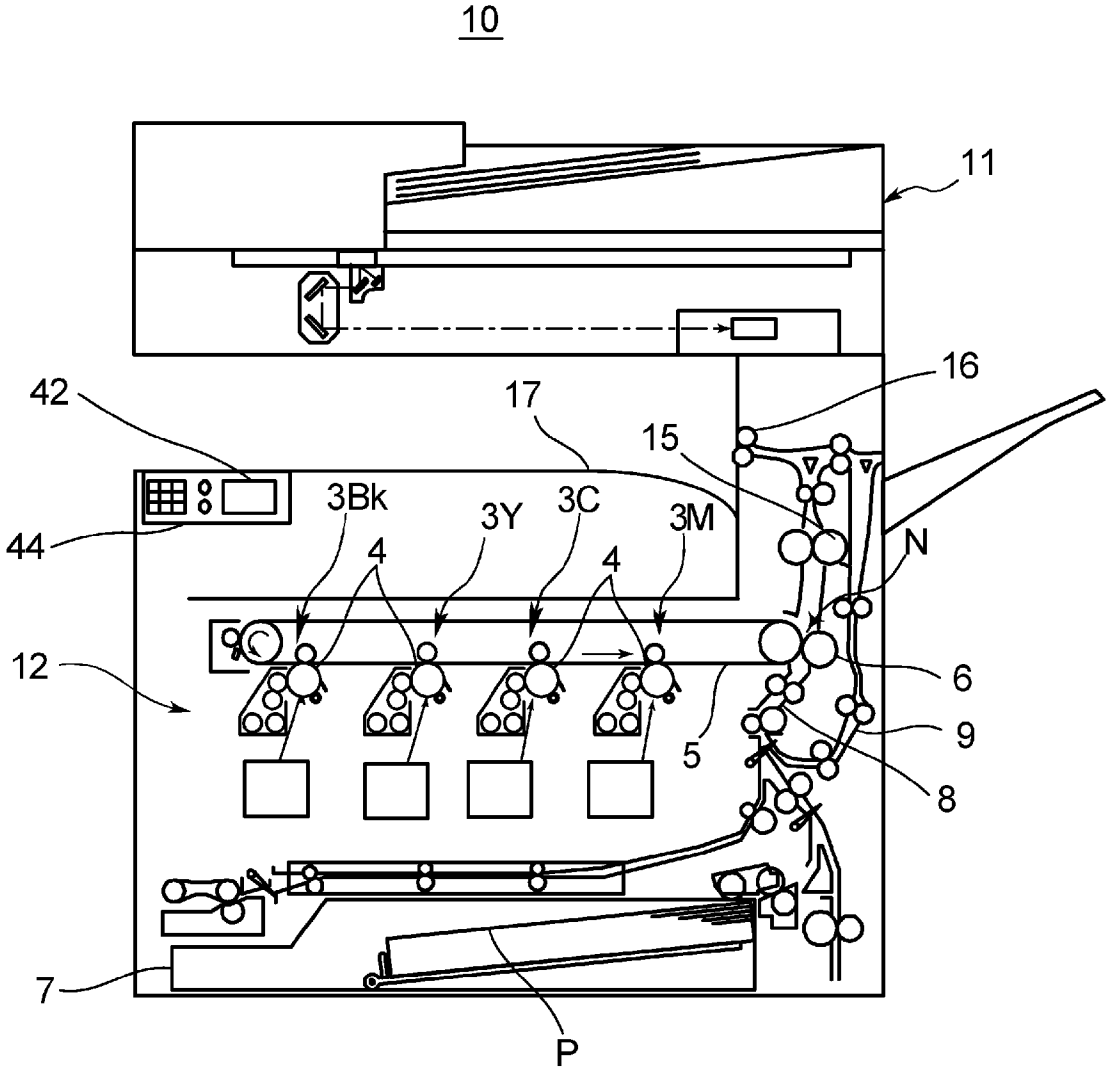
[請求項5] ユーザーにより操作される操作部を備え、

前記画像処理部は、前記ユーザーにより前記操作部が操作されて、前記スキャン領域の全体画像における２つの前記原稿の画像の入れ替えが指示されると、当該２つの前記原稿の位置を入れ替える請求項１乃至請求項４のいずれかに記載の画像形成装置。

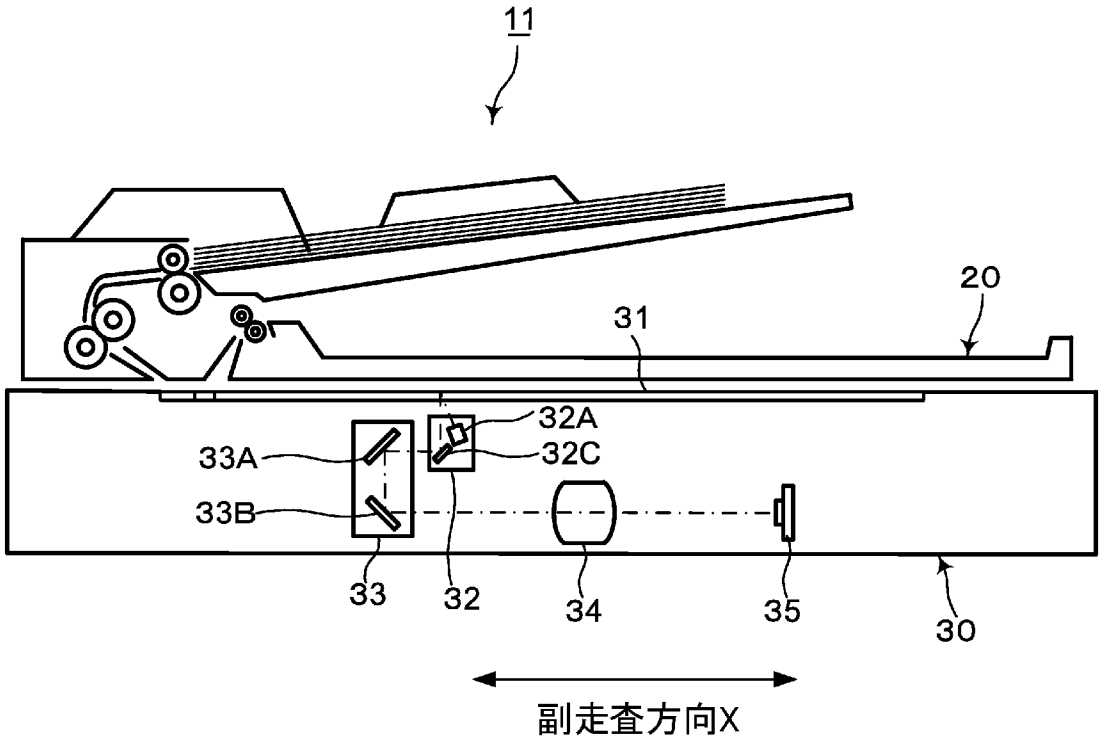
[請求項6] ユーザーにより操作される操作部を備え、

前記画像処理部は、前記ユーザーにより前記操作部が操作されて、前記スキャン領域の全体画像における前記原稿の画像の上下反転が指示されると、この上下反転の指示を受けた前記原稿の画像の上下を反転させる請求項１乃至請求項４のいずれかに記載の画像形成装置。

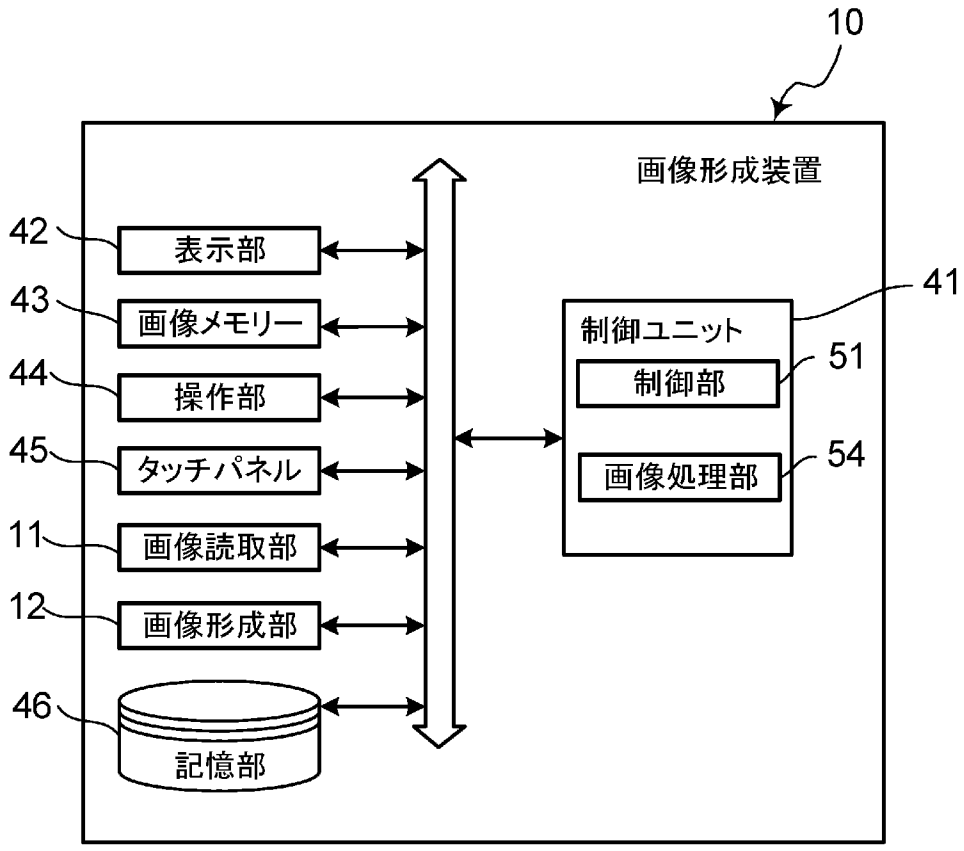
[図1]



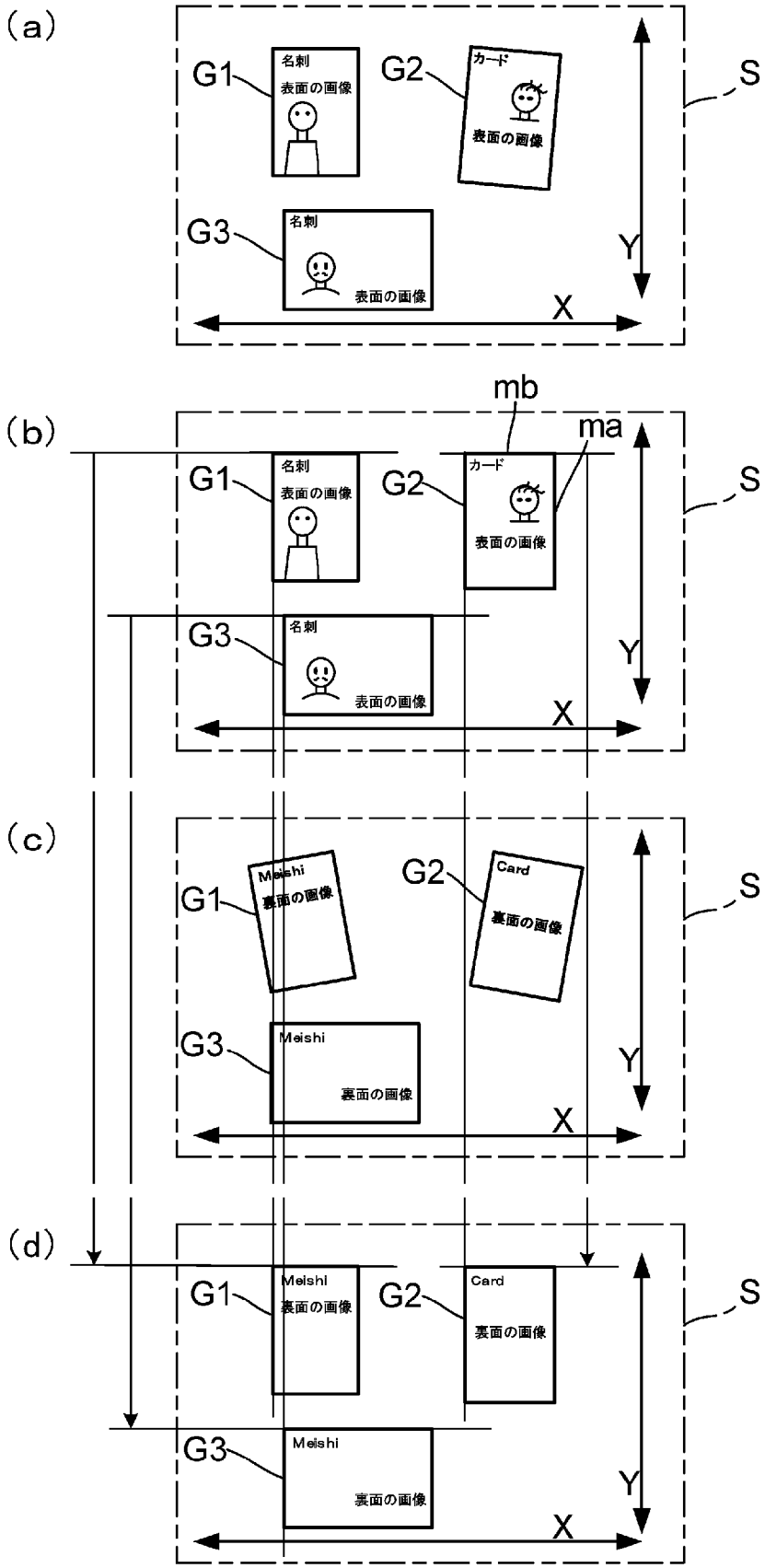
[図2]


11
20
31
32A
33A
32C
33B
33
32
34
35
30
副走査方向X

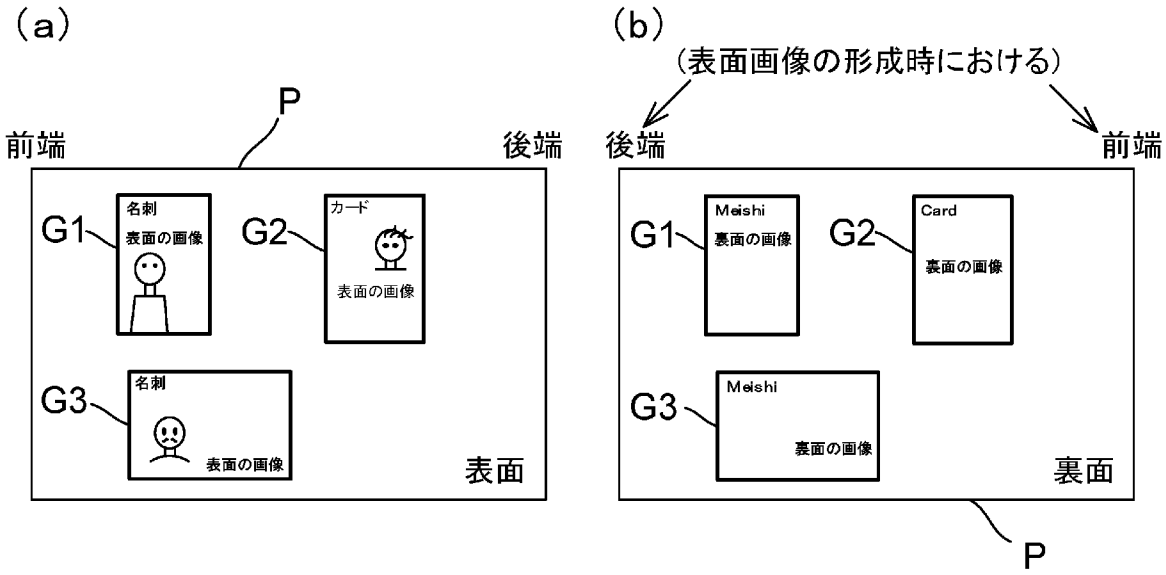
[図3]


10
画像形成装置
42
表示部
43
画像メモリー
44
操作部
45
タッチパネル
11
画像読取部
12
画像形成部
46
記憶部
41
制御ユニット
51
制御部
54
画像処理部

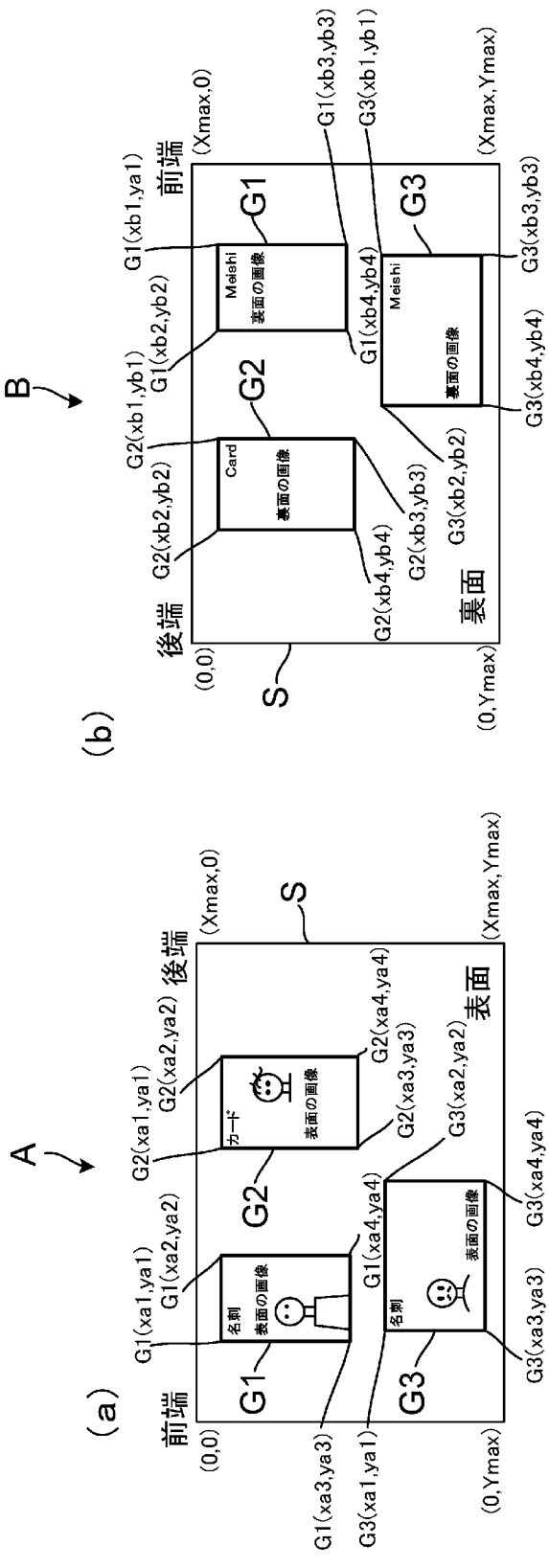
[図4]


(a)
G1
名刺
表面の画像
G2
カード
表面の画像
G3
名刺
表面の画像
S
Y
X
(b)
mb
ma
G1
名刺
表面の画像
G2
カード
表面の画像
G3
名刺
表面の画像
S
Y
X
(c)
G1
Meishi
裏面の画像
G2
Card
裏面の画像
G3
Meishi
裏面の画像
S
Y
X
(d)
G1
Meishi
裏面の画像
G2
Card
裏面の画像
G3
Meishi
裏面の画像
S
Y
X

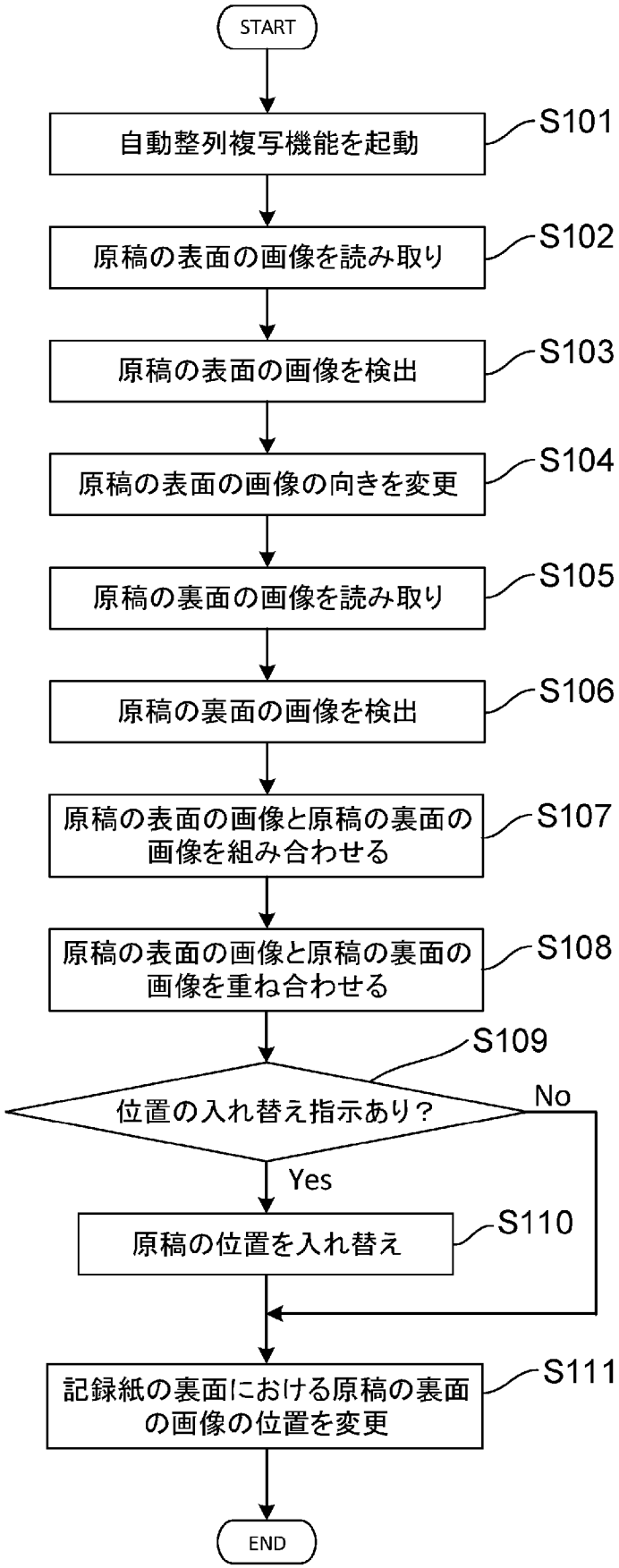
[図5]


(a)
P
前端
後端
G1
名刺
表面の画像
G2
カード
表面の画像
G3
名刺
表面の画像
表面
(b)
(表面画像の形成時における)
後端
前端
G1
Meishi
裏面の画像
G2
Card
裏面の画像
G3
Meishi
裏面の画像
裏面
P

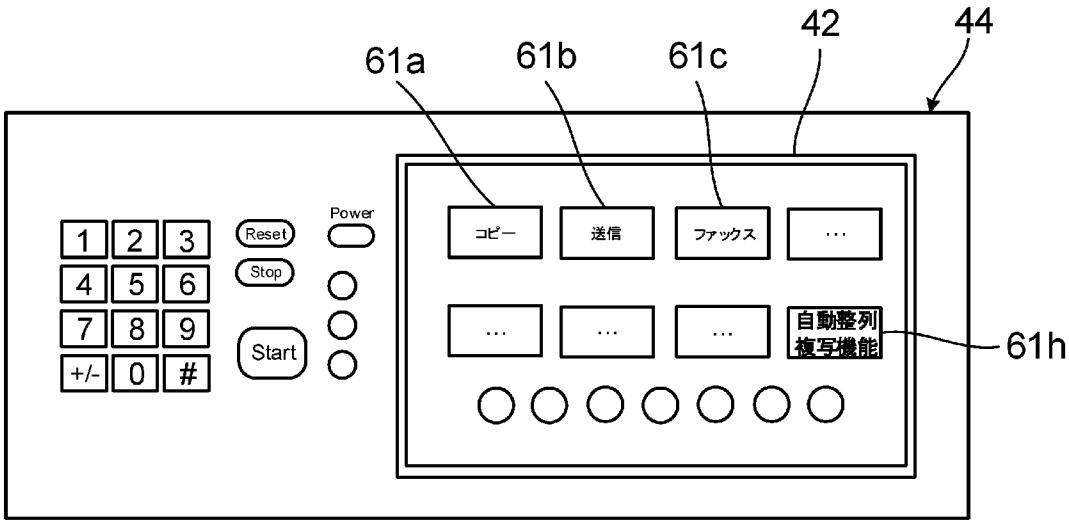
[図6]


A
(a)
前端
後端
表面
名刺
表面の画像
カード
G1
G2
G3
(0,0)
(Xmax,0)
(0,Ymax)
(Xmax,Ymax)
S
G1(xa1,ya1)
G1(xa2,ya2)
G1(xa3,ya3)
G1(xa4,ya4)
G2(xa1,ya1)
G2(xa2,ya2)
G2(xa3,ya3)
G2(xa4,ya4)
G3(xa1,ya1)
G3(xa2,ya2)
G3(xa3,ya3)
G3(xa4,ya4)
B
(b)
前端
後端
裏面
Meishi
裏面の画像
Card
G1
G2
G3
G1(xb1,ya1)
G1(xb2,yb2)
G1(xb3,yb3)
G1(xb4,yb4)
G2(xb1,yb1)
G2(xb2,yb2)
G2(xb3,yb3)
G2(xb4,yb4)
G3(xb1,yb1)
G3(xb2,yb2)
G3(xb3,yb3)
G3(xb4,yb4)

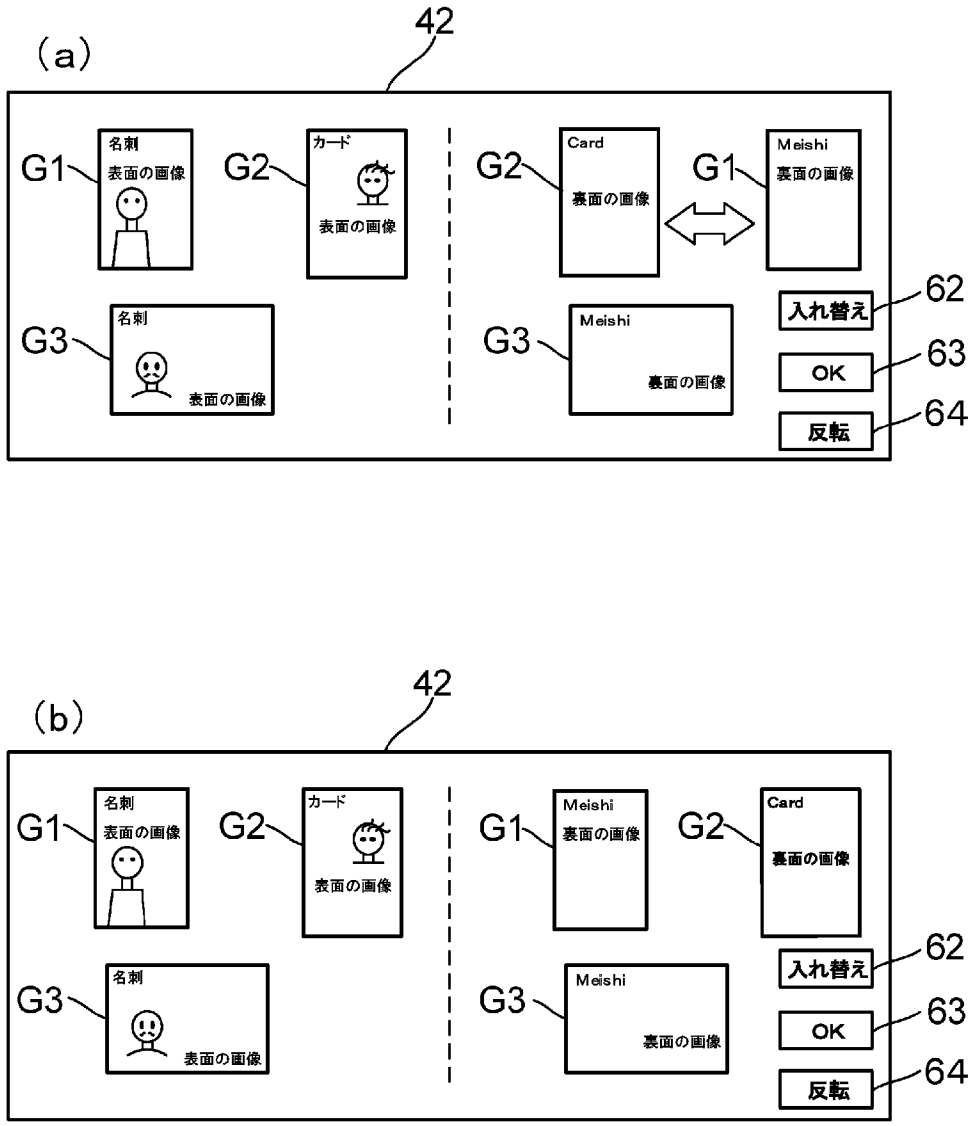
[図7]


START
自動整列複写機能を起動
S101
原稿の表面の画像を読み取り
S102
原稿の表面の画像を検出
S103
原稿の表面の画像の向きを変更
S104
原稿の裏面の画像を読み取り
S105
原稿の裏面の画像を検出
S106
原稿の表面の画像と原稿の裏面の画像を組み合わせる
S107
原稿の表面の画像と原稿の裏面の画像を重ね合わせる
S108
S109
位置の入れ替え指示あり？
No
Yes
原稿の位置を入れ替え
S110
記録紙の裏面における原稿の裏面の画像の位置を変更
S111
END

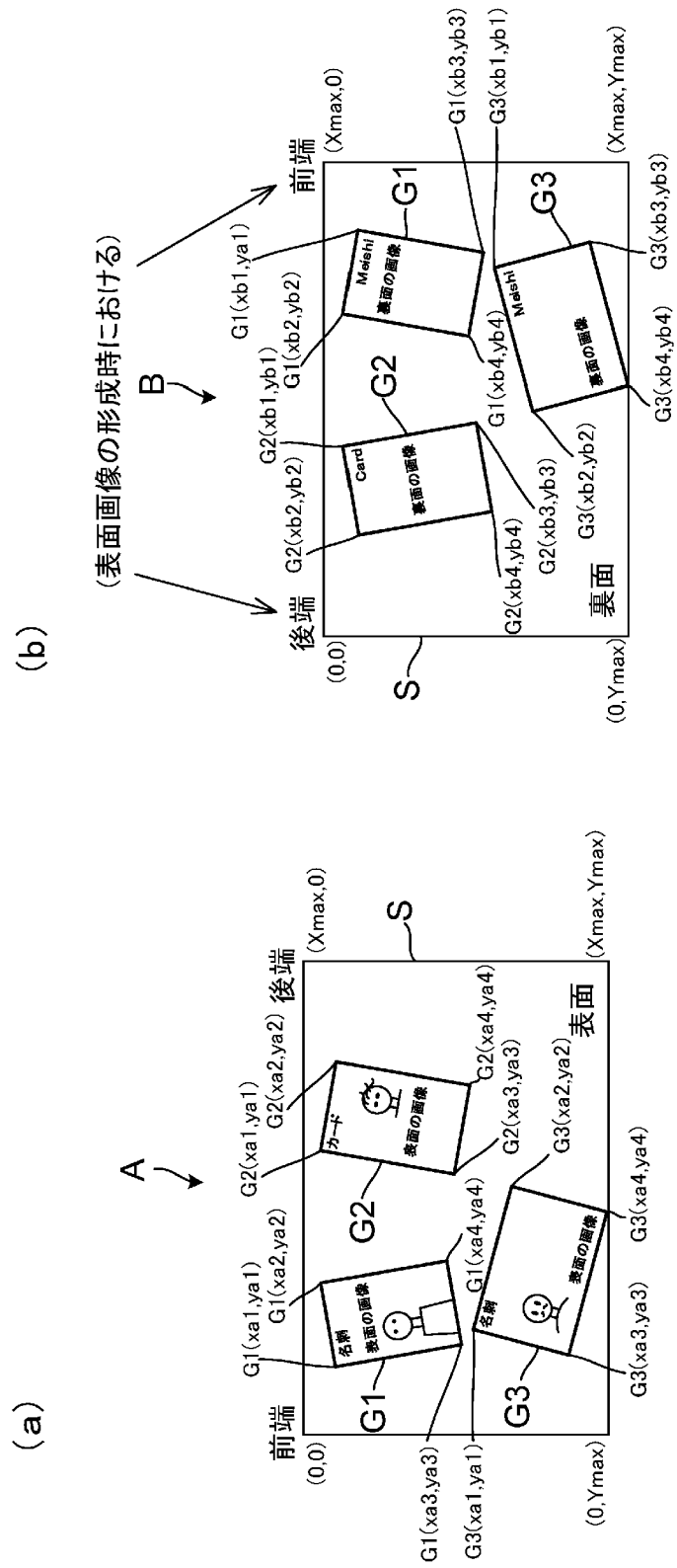
[図8]


61a
61b
61c
42
44
1
2
3
4
5
6
7
8
9
+/-
0
#
Reset
Stop
Start
Power
コピー
送信
ファックス
…
…
…
…
自動整列
複写機能
61h

[図9]


(a)
42
G1
名刺
表面の画像
G2
カード
表面の画像
G3
名刺
表面の画像
G2
Card
裏面の画像
G1
Meishi
裏面の画像
G3
Meishi
裏面の画像
入れ替え
62
OK
63
反転
64
(b)
42
G1
名刺
表面の画像
G2
カード
表面の画像
G3
名刺
表面の画像
G1
Meishi
裏面の画像
G2
Card
裏面の画像
G3
Meishi
裏面の画像
入れ替え
62
OK
63
反転
64

[図10]


(a)
A
前端
後端
表面
名刺
表面の画像
カード
G1
G2
G3
S
(0,0)
(Xmax,0)
(0,Ymax)
(Xmax,Ymax)
G1(xa1,ya1)
G1(xa2,ya2)
G1(xa3,ya3)
G1(xa4,ya4)
G2(xa1,ya1)
G2(xa2,ya2)
G2(xa3,ya3)
G2(xa4,ya4)
G3(xa1,ya1)
G3(xa2,ya2)
G3(xa3,ya3)
G3(xa4,ya4)
(b)
(表面画像の形成時における)
B
前端
後端
裏面
Meishi
Card
裏面の画像
G1
G2
G3
S
(0,0)
(Xmax,0)
(0,Ymax)
(Xmax,Ymax)
G1(xb1,ya1)
G1(xb2,yb2)
G1(xb3,yb3)
G1(xb4,yb4)
G2(xb1,yb1)
G2(xb2,yb2)
G2(xb3,yb3)
G2(xb4,yb4)
G3(xb1,yb1)
G3(xb2,yb2)
G3(xb3,yb3)
G3(xb4,yb4)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/081794

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G03G15/00(2006.01)i, *B41J21/00*(2006.01)i, *B41J29/42*(2006.01)i, *H04N1/387*(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)
G03G15/00, B41J21/00, B41J29/42, H04N1/387

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 Y	JP 2009-210886 A (Kyocera Mita Corp.), 17 September 2009 (17.09.2009), claims; paragraphs [0005] to [0026]; fig. 3 (Family: none)	1 2-6
Y	JP 11-24525 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 29 January 1999 (29.01.1999), paragraphs [0048] to [0050]; fig. 12 to 13 (Family: none)	2-6
Y	JP 2000-184134 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 30 June 2000 (30.06.2000), paragraphs [0063] to [0065]; fig. 12 (Family: none)	2-6

☒ 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
16 November 2016 (16.11.16)	29 November 2016 (29.11.16)

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/JP2016/081794

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 2014-168193 A (Brother Industries, Ltd.), 11 September 2014 (11.09.2014), claims; fig. 9 (Family: none)	3-6
Y	JP 2004-72452 A (Ricoh Co., Ltd.), 04 March 2004 (04.03.2004), claims; fig. 3 (Family: none)	5-6
Y	JP 2002-214976 A (Konica Corp.), 31 July 2002 (31.07.2002), paragraph [0002] (Family: none)	6

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／０８１７９４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G03G15/00(2006.01)i, B41J21/00(2006.01)i, B41J29/42(2006.01)i, H04N1/387(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.　G03G15/00, B41J21/00, B41J29/42, H04N1/387

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 Y	JP 2009-210886 A（京セラミタ株式会社）2009.09.17, ［特許請求の範囲］, ［０００５］－［００２６］, 図３（ファミリーなし）	1 ２－６
Y	JP 11-24525 A（富士ゼロックス株式会社）1999.01.29, ［００４８］－［００５０］, 図１２－１３（ファミリーなし）	２－６
Y	JP 2000-184134 A（富士ゼロックス株式会社）2000.06.30, ［００６３］－［００６５］, 図１２（ファミリーなし）	２－６

☑　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
１６．１１．２０１６	２９．１１．２０１６

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）　２Ｃ　９７１５
岡▲崎▼　輝雄
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２２１

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 2014-168193 A（ブラザー工業株式会社）2014.09.11，［特許請求の範囲］，図９（ファミリーなし）	３－６
Y	JP 2004-72452 A（株式会社リコー）2004.03.04，［特許請求の範囲］，図３（ファミリーなし）	５－６
Y	JP 2002-214976 A（コニカ株式会社）2002.07.31，［０００２］（ファミリーなし）	６