(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7月5日(05.07.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/124146 A1

(51) 国際特許分類:
H04N 1/04 (2006.01)　*H04N 1/107* (2006.01)
H04N 1/00 (2006.01)　*H04N 1/387* (2006.01)
H04N 1/10 (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2017/046811

(22) 国際出願日：　2017年12月26日(26.12.2017)

(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 2016-256864　2016年12月28日(28.12.2016) JP

(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:田上 裕也(**TAGAMI Yuya**); 〒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 藏 (**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,

(54) **Title:** IMAGE READING DEVICE

(54) 発明の名称： 画像読取装置

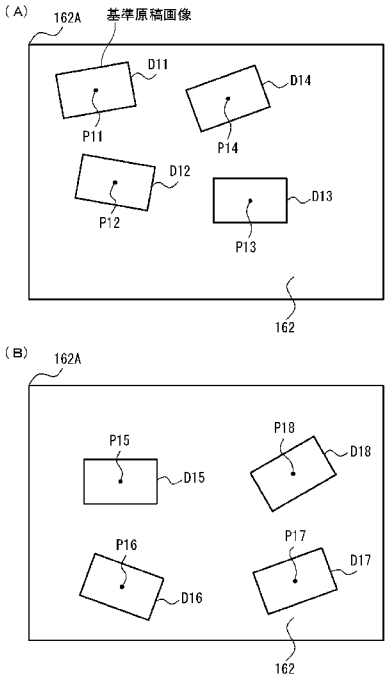


FIG. 3:
D11 Reference manuscript image

(57) **Abstract:** An image forming device (1) is provided with: a manuscript reader unit (5) capable of reading at once a plurality of manuscripts placed on a manuscript base (162); a reference manuscript image selection unit (104) which selects, as a reference manuscript image, an individual image associated with a manuscript (D11, D15) positioned at a location closest to a position corresponding to the left-back corner (162A) of the manuscript base (162); a first relative position detection unit (105) which detects a relative position between the reference manuscript image (D11, D15) and

WO 2018/124146 A1

［続葉有］

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, 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:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

each of individual images other than the reference manuscript image; and a first pair determination unit (106) which makes a pair determination in which individual images of which the relative position from the reference manuscript image in one image data and the relative position from the reference manuscript image in the other image data are the closest to each other are considered pair images constituting the front and back surfaces of the same manuscript.

(57) 要約:画像形成装置(１)は、原稿台(１６２)に載置された複数の原稿を一括して読み取ることの可能な原稿読取部(５)と、原稿台(１６２)の左奥隅(１６２Ａ)に相当する位置に最も近い場所に位置する原稿(Ｄ１１，Ｄ１５)に対応する個別画像を基準原稿画像として選択する基準原稿画像選択部(１０４)と、基準原稿画像(Ｄ１１，Ｄ１５)と当該基準原稿画像以外の各個別画像との相対位置を検出する第１相対位置検出部(１０５)と、一方の前記画像データにおける前記基準原稿画像からの前記相対位置と、他方の前記画像データにおける前記基準原稿画像からの前記相対位置とが最も近い前記個別画像同士を、同一原稿の表裏面を構成するペア画像とするペア判定を行う第１ペア判定部(１０６)とを備える。

明　細　書

発明の名称 ： 画像読取装置

技術分野

[0001] 本発明は、画像読取装置に関し、特に、原稿台に載置された複数の原稿を一括して読み取る技術に関する。

背景技術

[0002] 画像読取装置には、原稿台に載置された複数の原稿を一括して読み取って、それぞれを原稿毎に独立した個別画像として自動的に切り抜く機能（いわゆる、マルチクロップ機能）を有しているものがある。

また、このような機能を用いて、画像読取装置に、原稿台に載置された複数の原稿（例えば名刺）を読み取らせ、その後、ユーザーにより裏返された、これら複数の原稿を読み取らせ、裏返された原稿の画像の位置と裏返される前の原稿の画像の位置とを比較することで、最も位置が近い画像同士を、同一原稿の表裏面を構成するペア画像とするペア判定を行う技術がある（例えば、下記の特許文献１，２を参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１３－２５０７２５号公報

特許文献2：特開２００６－３３９７７０号公報

発明の概要

[0004] 図１０は、複数の原稿が原稿台に載置されている状態の一例を示した図であり、複数の原稿Ｄ１～Ｄ３が原稿台１６２に載置されている。図１０（Ａ）は、原稿Ｄ１～Ｄ３が裏返される前の状態を示し、図１０（Ｂ）は、原稿Ｄ１～Ｄ３が裏返された後の状態を示している。図中Ｐ１～Ｐ３は、裏返される前の原稿Ｄ１～Ｄ３の位置（中心点）を示し、図中Ｐ４～Ｐ６は、裏返された後の原稿Ｄ１～Ｄ３の位置を示している。なお、図１０（Ｂ）における破線で示した矩形は、裏返される前の原稿Ｄ１～Ｄ３の載置場所を示して

いる。

[0005] 原稿台１６２に載置されている複数の原稿Ｄ１～Ｄ３がユーザーによって裏返された場合、図１０（Ｂ）に示したように、裏返される前と同じ場所に原稿Ｄ１～Ｄ３が載置されず、位置Ｐ１～Ｐ３と位置Ｐ４～Ｐ６とが一致せず、位置ずれが生じることがある。

[0006] この場合、図１０（Ｂ）に示すように、裏返された後の原稿Ｄ１の位置Ｐ４と裏返される前の原稿Ｄ１の位置Ｐ１との距離Ｌ１よりも、裏返される前の別の原稿Ｄ２の位置Ｐ２との距離Ｌ２の方が短くなると、誤った画像同士をペアと判定してしまう可能性がある。

[0007] 本発明は、上記の事情に鑑みなされたものであり、複数の原稿についてその両面がそれぞれ別個に読み取られた場合に、同一原稿の表裏面を構成するペア画像を検出するペア判定の精度を高めることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の一局面に係る画像読取装置は、原稿台に載置された複数の原稿を一括して読み取ることが可能な原稿読取部と、前記原稿読取部による読取で得られた、原稿の一方面の画像データ及び当該原稿が裏返されてなる当該原稿の他方面の画像データのそれぞれから、原稿毎に独立した個別画像を切り抜く加工処理を行う個別画像切抜部と、前記両画像データから前記個別画像切抜部により切り抜かれた各個別画像の位置を検出する原稿位置検出部と、前記両画像データのそれぞれにおいて、前記原稿位置検出部により検出された各個別画像の位置に基づいて、前記画像データにおける予め定められた位置に最も近い場所に位置する個別画像を基準原稿画像として選択する基準原稿画像選択部と、前記両画像データのそれぞれにおいて、前記基準原稿画像選択部により選択された前記基準原稿画像に対する相対的な位置関係を示す相対位置を、当該基準原稿画像以外の前記各個別画像のそれぞれについて検出する第１相対位置検出部と、一方の前記画像データにおける前記基準原稿画像からの前記相対位置と、他方の前記画像データにおける前記基準原稿画像からの前記相対位置とが最も近い前記個別画像同士を、同一原稿の表裏面

を構成するペア画像とするペア判定を行う第１ペア判定部と、を備える画像読取装置である。

[0009] 本発明の一局面に係る画像読取装置は、原稿台に載置された複数の原稿を一括して読み取ることが可能な原稿読取部と、前記原稿読取部による読取で得られた、原稿の一方面の画像データ及び当該原稿が裏返されてなる当該原稿の他方面の画像データのそれぞれから、原稿毎に独立した個別画像を切り抜く加工処理を行う個別画像切抜部と、前記両画像データから前記個別画像切抜部により切り抜かれた各個別画像の位置を検出する原稿位置検出部と、前記両画像データのそれぞれにおいて、前記原稿位置検出部により検出された各個別画像の位置に基づいて、当該各個別画像からなる集合体の重心を検出する重心検出部と、前記両画像データのそれぞれにおいて、前記重心検出部により検出された前記重心に対する相対的な位置関係を示す相対位置を、前記各個別画像のそれぞれについて検出する第２相対位置検出部と、一方の前記画像データにおける前記重心からの前記相対位置と、他方の前記画像データにおける前記重心からの前記相対位置とが最も近い前記個別画像同士を、同一原稿の表裏面を構成するペア画像とするペア判定を行う第２ペア判定部と、を備える画像読取装置である。

[0010] 本発明の一局面に係る画像読取装置は、原稿台に載置された複数の原稿を一括して読み取ることが可能な原稿読取部と、前記原稿読取部による読取で得られた、原稿の一方面の画像データ及び当該原稿が裏返されてなる当該原稿の他方面の画像データのそれぞれから、原稿毎に独立した個別画像を切り抜く加工処理を行う個別画像切抜部と、前記両画像データから前記個別画像切抜部により切り抜かれた各個別画像の位置を検出する原稿位置検出部と、前記両画像データのそれぞれにおいて、前記原稿位置検出部により検出された各個別画像の位置に基づいて、前記画像データにおける予め定められた位置に最も近い場所に位置する個別画像を基準原稿画像として選択する基準原稿画像選択部と、前記両画像データのそれぞれにおいて、前記基準原稿画像選択部により選択された前記基準原稿画像に対する相対的な位置関係を示す

相対位置を、当該基準原稿画像以外の前記各個別画像のそれぞれについて検出する第１相対位置検出部と、一方の前記画像データにおける前記基準原稿画像からの前記相対位置と、他方の前記画像データにおける前記基準原稿画像からの前記相対位置とが最も近い前記個別画像同士を、同一原稿の表裏面を構成するペア画像とするペア判定を行う第１ペア判定部と、前記両画像データのそれぞれにおいて、前記原稿位置検出部により検出された各個別画像の位置に基づいて、当該各個別画像からなる集合体の重心を検出する重心検出部と、前記両画像データのそれぞれにおいて、前記重心検出部により検出された前記重心に対する相対的な位置関係を示す相対位置を、当該基準原稿画像以外の前記各個別画像のそれぞれについて検出する第２相対位置検出部と、一方の前記画像データにおける前記重心からの前記相対位置と、他方の前記画像データにおける前記重心からの前記相対位置とが最も近い前記個別画像同士を、同一原稿の表裏面を構成するペア画像とするペア判定を行う第２ペア判定部と、前記第１ペア判定部によるペア判定と、前記第２ペア判定部によるペア判定とが同一の結果を示す場合に、前記第１ペア判定部及び前記第２ペア判定部によるペア判定が同一の結果を示す場合にペア判定を有効と判定し、前記第１ペア判定部及び前記第２ペア判定部によるペア判定が異なる結果を示す場合にはペア判定を無効と判定する有効判定部と、を備える画像読取装置である。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、複数の原稿についてその両面がそれぞれ別個に読み取られた場合に、同一原稿の表裏面を構成するペア画像を検出するペア判定の精度を高めることができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の第１実施形態に係る画像読取装置を備えてなる、画像形成装置の主要内部構成を概略的に示した機能ブロック図である。

[図2]第１実施形態に係る画像読取装置を備えてなる、画像形成装置における制御ユニットで行われる処理動作の一例を示したフローチャートである。

[図3]複数の原稿が原稿台に載置されている状態の一例を示した図であり、（Ａ）は原稿が裏返される前の状態を示し、（Ｂ）は原稿が裏返された後の状態を示している。

[図4]裏返された後の基準原稿画像及び裏返される前の基準原稿画像を原点として、裏返された原稿と裏返される前の原稿とを重ね合わせた状態を示した図である。

[図5]第２実施形態に係る画像読取装置を備えてなる、画像形成装置の主要内部構成を概略的に示した機能ブロック図である。

[図6]第２実施形態に係る画像読取装置を備えてなる、画像形成装置における制御ユニットで行われる処理動作の一例を示したフローチャートである。

[図7]複数の原稿が原稿台に載置されている状態の一例を示した図であり、（Ａ）は原稿が裏返される前の状態を示し、（Ｂ）は原稿が裏返された後の状態を示している。

[図8]複数の原稿からなる集合体の重心を原点として、裏返された原稿と裏返される前の原稿とを重ね合わせた状態を示した図である。

[図9]第３実施形態に係る画像読取装置を備えてなる、画像形成装置の主要内部構成を概略的に示した機能ブロック図である。

[図10]複数の原稿が原稿台に載置されている状態の一例を示した図であり、（Ａ）は原稿が裏返される前の状態を示し、（Ｂ）は原稿が裏返された後の状態を示している。

[図11]裏返された原稿と裏返される前の原稿とを重ね合わせた状態を示した図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の一実施形態に係る画像読取装置について図面を参照して説明する。図１は、本発明の第１実施形態に係る画像読取装置を備えてなる、画像形成装置の主要内部構成を概略的に示した機能ブロック図である。

[0014] 画像形成装置１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複合機であり、

制御ユニット１０、原稿給送部６、原稿読取部５、画像形成部１２、画像メモリー３２、ＨＤＤ（Hard Disk Drive）９２、定着部１３、給紙部１４、操作部４７、及びネットワークインターフェイス部９１を含んで構成されている。

[0015] 原稿給送部６は、読取対象の原稿を原稿読取部５へ給送する。原稿読取部５は、光照射部を使って、原稿給送部６から給送されてくる原稿又は原稿台１６２（図３を参照）に載置されている原稿を照射し、その反射光を受光することによって、原稿から画像を読み取る。原稿読取部５による読み取りで得られた画像データは画像メモリー３２等に記憶される。また、原稿読取部５は、原稿台１６２に載置された複数の原稿を一括して読み取り可能に構成されている。

[0016] 画像形成部１２は、印刷すべき画像のトナー像を用紙（記録媒体）上に形成する。画像メモリー３２は、原稿読取部５による読み取りで得られた原稿の画像データを一時的に記憶したり、画像形成部１２のプリント対象となるデータを一時的に保存したりするための領域である。

[0017] ＨＤＤ９２は、原稿読取部５によって読み取られた原稿画像等を記憶する大容量の記憶装置である。定着部１３は、用紙上のトナー像を、熱圧着により用紙に定着させる。給紙部１４は、給紙カセット（図示せず）を備え、給紙カセットに収容された用紙をピックアップして搬送する。

[0018] 操作部４７は、画像形成装置１が実行可能な各種動作及び処理について操作者から画像形成動作実行指示や原稿読取動作実行指示等の指示を受け付ける。操作部４７は、操作者への操作案内等を表示する表示部４７３を備えている。表示部４７３はタッチパネルになっており、操作者は画面表示されるボタンやキーに触れて画像形成装置１を操作することができる。

[0019] ネットワークインターフェイス部９１は、ローカルエリア内、又はインターネット上のパーソナルコンピューター等の外部装置２０と種々のデータの送受信を行うものである。

[0020] 制御ユニット１０は、プロセッサー、ＲＡＭ（Random Access Memory）、

ＲＯＭ（Read Only Memory）、及び専用のハードウェア回路を含んで構成される。プロセッサーは、例えばＣＰＵ（Central Processing Unit）、ＡＳＩＣ（Application Specific Integrated Circuit）、又はＭＰＵ（Micro Processing Unit）等である。制御ユニット１０は、制御部１００と、操作受付部１０１と、個別画像切抜部１０２と、原稿位置検出部１０３と、基準原稿画像選択部１０４と、第１相対位置検出部１０５と、第１ペア判定部１０６とを備えている。

[0021] 制御ユニット１０は、ＨＤＤ９２に記憶されている制御プログラムに従った上記プロセッサーによる動作により、制御部１００、操作受付部１０１、個別画像切抜部１０２、原稿位置検出部１０３、基準原稿画像選択部１０４、第１相対位置検出部１０５、及び第１ペア判定部１０６として機能するものである。但し、制御部１００等は、制御ユニット１０による制御プログラムに従った動作によらず、ハードウェア回路により構成することも可能である。以下、特に触れない限り、各実施形態について同様である。

[0022] 制御部１００は、画像形成装置１の全体的な動作制御を司る。制御部１００は、原稿給送部６、原稿読取部５、画像形成部１２、画像メモリー３２、ＨＤＤ９２、定着部１３、給紙部１４、操作部４７、及びネットワークインターフェイス部９１と接続され、これら各部の駆動制御等を行う。

[0023] 操作受付部１０１は、操作部４７を介したユーザーからの操作入力を受け付ける。

[0024] 個別画像切抜部１０２は、原稿読取部５による読取で得られた、原稿の一方面の画像データ及び当該原稿が裏返されてなる当該原稿の他方面の画像データ（以下、これら両方の画像データを両画像データという）のそれぞれから、原稿毎に独立した個別画像を切り抜く加工処理を行う。

[0025] 個別画像切抜部１０２は、例えば、原稿読取部５による読み取りで得られた画像データに対してエッジ検出処理を実行し、エッジ画像を検出する。そして、個別画像切抜部１０２は、原稿読取部５による読み取りで得られた画像データであって、上記エッジ画像を検出した画像データから、１つのかた

まりとしてエッジ画像により四辺が囲まれた矩形画像を上記個別画像として切り抜く。

[0026] 原稿位置検出部１０３は、個別画像切抜部１０２により切り抜かれた個別画像に対応する各個別画像及び各個別画像の位置を検出する。例えば、原稿位置検出部１０３は、原稿読取部５による読取で得られた画像データにおける上記個別画像の座標位置から上記個別画像の位置を算出する。本実施形態では、原稿位置検出部１０３は、各個別画像の中心位置（本実施形態では各個別画像は矩形画像からなるため、対角線が交差する位置を中心位置とする）を、各個別画像の位置として検出する。

[0027] 基準原稿画像選択部１０４は、上記両画像データのそれぞれにおいて、原稿位置検出部１０３により検出された各個別画像の位置に基づいて、画像データにおける予め定められた位置（例えば、左奥隅）に最も近い場所に位置する個別画像を基準原稿画像として選択する。

[0028] 第１相対位置検出部１０５は、上記両画像データのそれぞれにおいて、基準原稿画像選択部１０４により選択された前記基準原稿画像に対する相対的な位置関係を示す相対位置を、当該基準原稿画像以外の前記各個別画像のそれぞれについて検出する。

[0029] 第１ペア判定部１０６は、一方の上記画像データにおける基準原稿画像からの上記相対位置と、他方の上記画像データにおける上記基準原稿画像からの上記相対位置とが最も近い上記個別画像同士を、同一原稿の表裏面を構成するペア画像とするペア判定を行う。

[0030] 次に、第１実施形態に係る画像読取装置を備えてなる、画像形成装置１の制御ユニット１０で行われる処理動作の一例について、図２に示したフローチャートに基づいて説明する。なお、この処理動作は、操作受付部１０１が、操作部４７を介してユーザーから指示された、原稿台１６２に載置された原稿の両面読み取り指示を受け付けた場合に行われる処理動作である。

[0031] まず、制御部１００が、原稿読取部５に、原稿台１６２に載置されている原稿を読み取らせて、原稿読取部５による読み取りで得られた画像データを

画像メモリー３２に記憶させる（Ｓ１）。ここでは、原稿読取部５により原稿の一方面が読み取られて画像データが取得されるものとする。

[0032] 続いて、個別画像切抜部１０２が、原稿読取部５による読み取りで得られた画像データから、原稿毎に独立した個別画像を切り抜き、切り抜いた個別画像の画像データを画像メモリー３２に記憶させる（Ｓ２）。原稿位置検出部１０３は、個別画像切抜部１０２により切り抜かれた各個別画像の位置（上記中心位置）を検出する（Ｓ３）。

[0033] 基準原稿画像選択部１０４が、原稿位置検出部１０３により検出された各個別画像の位置に基づいて、Ｓ１で読み取られた上記画像データにおいて原稿台１６２の左奥隅１６２Ａ（図３を参照）に相当する位置に最も近い場所に位置する個別画像を基準原稿画像として選択する（Ｓ４）。第１相対位置検出部１０５は、Ｓ１で読み取られた上記画像データにおいて、基準原稿画像選択部１０４により選択された当該基準原稿画像に対する、当該基準原稿画像以外の各個別画像の相対位置を、当該基準原稿画像及び各個別画像の上記中心位置に基づいて検出する（Ｓ５）。

[0034] 例えば、図３（Ａ）に示したように、複数の原稿Ｄ１１～Ｄ１４が原稿台１６２に載置されている場合、原稿台１６２の左奥隅１６２Ａに最も近い場所に載置されている原稿Ｄ１１に対応する個別画像が基準原稿画像として基準原稿画像選択部１０４により選択される。そして、第１相対位置検出部１０５により、基準原稿画像となる原稿Ｄ１１に対応する個別画像に対する、それ以外の原稿Ｄ１１～Ｄ１４に対応する個別画像の相対位置が検出される。すなわち、第１相対位置検出部１０５により、原稿Ｄ１１に対応する個別画像に対する原稿Ｄ１２に対応する個別画像自身の相対位置と、原稿Ｄ１１に対応する個別画像に対する原稿Ｄ１２に対応する個別画像の相対位置と、原稿Ｄ１１に対応する個別画像に対する原稿Ｄ１３に対応する個別画像の相対位置と、原稿Ｄ１１に対応する個別画像に対する原稿Ｄ１４に対応する個別画像の相対位置とが検出される。つまり、第１相対位置検出部１０５により、原稿Ｄ１１に対応する個別画像の中心点（位置Ｐ１１）を原点とした場

合における、原稿Ｄ１２～Ｄ１４に対応する個別画像のそれぞれの位置が検出される。なお、図中Ｐ１１～Ｐ１４は、原稿Ｄ１１～Ｄ１４の位置（中心点）を示している。

[0035] 続いて、制御部１００が、操作受付部１０１により、操作部４７を介してユーザーから指示された、原稿台１６２に載置された原稿に対する再度の読み取り指示が受け付けられたか否かを判断する（Ｓ６）。なお、ユーザーは、当該再度の読み取り指示を操作部４７に入力する前に、原稿台１６２に載置された各原稿を裏返しておくものとする。

[0036] 制御部１００が、操作受付部１０１により、当該指示が受け付けられたと判断した場合（Ｓ６でＹＥＳ）、原稿読取部５に、原稿台に載置されている原稿を読み取らせて、原稿読取部５による読み取りで得られた画像データを画像メモリー３２に記憶させる（Ｓ７）。当該指示は、原稿Ｄ１１～Ｄ１４をユーザーが裏返した後に行われることになるので、原稿読取部５に、裏返された原稿Ｄ１１～Ｄ１４、すなわち、原稿Ｄ１１～Ｄ１４の他方面を読み取らせることになる。

[0037] 続いて、Ｓ２及びＳ３と同様に、個別画像切抜部１０２が、原稿読取部５による読み取りで得られた画像データから、原稿毎に独立した個別画像を切り抜き、切り抜いた個別画像の画像データを画像メモリー３２に記憶させ（Ｓ８）、原稿位置検出部１０３が、個別画像切抜部１０２により切り抜かれた個別画像に対応する各個別画像の位置を検出する（Ｓ９）。

[0038] 基準原稿画像選択部１０４が、原稿位置検出部１０３により検出された各個別画像の位置に基づいて、Ｓ７で読み取られた原稿の画像データにおける、原稿台１６２の左奥隅１６２Ａ（図３（Ｂ）を参照）に相当する位置に最も近い場所に位置する個別画像を基準原稿画像として選択する（Ｓ１０）。第１相対位置検出部１０５は、Ｓ７で読み取られた原稿の画像データにおける、基準原稿画像選択部１０４により選択された基準原稿画像に対する、当該基準原稿画像以外の各個別画像の相対位置を、当該基準原稿画像及び各個別画像の上記中心位置に基づいて検出する（Ｓ１１）。

[0039] 例えば、図３（Ｂ）に示したように、複数の原稿Ｄ１５～Ｄ１８が原稿台１６２に載置されている場合、原稿台１６２の左奥隅１６２Ａに最も近い場所に載置されている原稿Ｄ１５に対応する個別画像が基準原稿画像として基準原稿画像選択部１０４により選択され、基準原稿画像となる原稿Ｄ１５に対応する個別画像に対する、それ以外の原稿Ｄ１５～Ｄ１８に対応する個別画像の相対位置が第１相対位置検出部１０５により検出される。すなわち、第１相対位置検出部１０５により、原稿Ｄ１５に対応する個別画像に対する原稿Ｄ１５に対応する個別画像自身の相対位置と、原稿Ｄ１５に対応する個別画像に対する原稿Ｄ１６に対応する個別画像の相対位置と、原稿Ｄ１５に対応する個別画像に対する原稿Ｄ１７に対応する個別画像の相対位置と、原稿Ｄ１５に対応する個別画像に対する原稿Ｄ１８に対応する個別画像の相対位置とが検出される。つまり、原稿Ｄ１５に対応する個別画像の中心点（位置Ｐ１５）を原点とした場合の原稿Ｄ１６～Ｄ１８に対応する個別画像のそれぞれの位置が第１相対位置検出部１０５により検出される。なお、図中Ｐ１５～Ｐ１８は、原稿Ｄ１５～Ｄ１８の位置（中心点）を示している。

[0040] 続いて、第１ペア判定部１０６が、Ｓ１の読取で得られた一方の画像データにおける上記基準原稿画像からの相対位置と、Ｓ７で得られた他方の上記画像データにおける基準原稿画像からの相対位置とが最も近い値を示す個別画像を、当該一方及び他方の画像データのそれぞれから選択し、当該選択した個別画像同士を、同一原稿の表裏面を構成するペア画像とするペア判定を行う（Ｓ１２）。

[0041] その後、制御部１００が、第１ペア判定部１０６での判定結果に基づいて、画像メモリー３２に記憶されている個別画像の画像データをペア毎に、ユーザーにより指定された記憶領域、例えば、ＨＤＤ９２、又はネットワークインターフェイス部９１を介して外部装置２０（例えば、パーソナルコンピューター）に記憶させる（Ｓ１３）。

[0042] ここで、第１ペア判定部１０６で行われるペア判定処理の一例を、図４を用いて説明する。図４は、図３（Ａ）及び図３（Ｂ）に示した例において、

裏返された基準原稿画像及び裏返される前の基準原稿画像を原点として、裏返された原稿に対応する個別画像と、裏返される前の原稿に対応する個別画像とを重ね合わせた状態を示した図である。

[0043] 第１判定処理

第１ペア判定部１０６は、まず、Ｓ１の読取で得られた一方の画像データにおける原稿Ｄ１１に対応する個別画像に対するペア判定を行う。図３（Ａ）（Ｂ）に示す例では、原稿Ｄ１１に対応する個別画像自体は基準原稿画像であるため、第１相対位置検出部１０５は、基準原稿画像に対する、原稿Ｄ１１に対応する個別画像の相対位置を「０」として検出する。Ｓ７の読取で得られた他方の画像データにおいても、原稿Ｄ１５に対応する個別画像自体が基準原稿画像であるため、第１相対位置検出部１０５は、基準原稿画像に対する、原稿Ｄ１５に対応する個別画像の相対位置を「０」として検出する。このため、第１ペア判定部１０６は、相対位置が互いに「０」である原稿Ｄ１１に対応する個別画像と、原稿Ｄ１５に対応する個別画像とをペアと判定する。

[0044] 第２判定処理

第１ペア判定部１０６は、次に、Ｓ１の読取で得られた一方の画像データにおける原稿Ｄ１２に対応する個別画像に対するペア判定を行う。第１ペア判定部１０６は、Ｓ１の読取で得られた一方の画像データにおける、基準原稿画像Ｄ１１に対する、原稿Ｄ１２に対応する個別画像の相対位置に最も近い相対位置が検出されている個別画像を、Ｓ７の読取で得られた他方の画像データに含まれる各個別画像の中から検出する。図３（Ａ）（Ｂ）に示す例では、第１ペア判定部１０６は、上記相対位置としての値が最も小さくなる個別画像同士となる、原稿Ｄ１２に対応する個別画像と、原稿Ｄ１６に対応する個別画像とをペアと判定することになる。

[0045] 第３判定処理

第１ペア判定部１０６は、次に、Ｓ１の読取で得られた一方の画像データにおける原稿Ｄ１３に対応する個別画像に対するペア判定を行う。第１ペア

判定部１０６は、Ｓ１の読取で得られた一方の画像データにおける、基準原稿画像Ｄ１１に対する、原稿Ｄ１３に対応する個別画像の相対位置に最も近い相対位置が検出されている個別画像を、Ｓ７の読取で得られた他方の画像データに含まれる各個別画像の中から検出する。図３（Ａ）（Ｂ）に示す例では、第１ペア判定部１０６は、上記相対位置としての値が最も小さくなる個別画像同士となる、原稿Ｄ１３に対応する個別画像と、原稿Ｄ１７に対応する個別画像とをペアと判定する。

[0046] 第４判定処理

第１ペア判定部１０６は、次に、Ｓ１の読取で得られた一方の画像データにおける原稿Ｄ１４に対応する個別画像に対するペア判定を行う。第１ペア判定部１０６は、Ｓ１の読取で得られた一方の画像データにおける、基準原稿画像Ｄ１１に対する、原稿Ｄ１４に対応する個別画像の相対位置に最も近い相対位置が検出されている個別画像を、Ｓ７の読取で得られた他方の画像データに含まれる各個別画像の中から検出する。図３（Ａ）（Ｂ）に示す例では、第１ペア判定部１０６は、上記相対位置としての値が最も小さくなる個別画像同士となる、原稿Ｄ１４に対応する個別画像と、原稿Ｄ１８に対応する個別画像とをペアと判定する。

[0047] 或いは、第１ペア判定部１０６は、Ｓ１の読取で得られた一方の画像データにおいて原稿Ｄ１４に対応する個別画像と、Ｓ７の読取で得られた他方の画像データにおいて残っている原稿Ｄ１８に対応する個別画像とをペアと判定してもよい。

[0048] 上記第１実施形態によれば、基準原稿画像と当該基準原稿画像以外の各個別画像との相対位置に基づいて、上記一方及び他方の画像データのそれぞれから、相対位置が最も近い個別画像同士を、同一原稿の表裏面を構成するペア画像とするペア判定が行われる。すなわち、ユーザーが原稿台１６２上で原稿を裏返す作業の前後で余り変わらない、原稿台１６２上の原稿位置の関係（複数の原稿のうちの１つの原稿を基準とした場合における、この基準とする原稿に対する他の原稿の相対的な位置）に基づいて、同一原稿の表裏面

を構成する画像同士か否かのペア判定が行われるので、当該ペア判定の精度が向上する。

[0049] 図５は、本発明の第２実施形態に係る画像読取装置を備えてなる、画像形成装置の主要内部構成を概略的に示した機能ブロック図である。なお、図１に示した画像形成装置１と同様の構成部分については同符号を付し、ここではその詳しい説明を省略する。また、第１実施形態では、基準原稿画像を原点としているが、第２実施形態では、複数の原稿からなる集合体の重心を原点とする点で、第１実施形態とは相違する。

[0050] 画像形成装置１Ａ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複合機であり、制御ユニット１０Ａ、原稿給送部６、原稿読取部５、画像形成部１２、画像メモリー３２、ＨＤＤ９２、定着部１３、給紙部１４、操作部４７、及びネットワークインターフェイス部９１を含んで構成されている。

[0051] 制御ユニット１０Ａは、ＨＤＤ９２に記憶されている制御プログラムに従った上記プロセッサーによる動作により、制御部１００Ａ、操作受付部１０１、個別画像切抜部１０２、原稿位置検出部１０３、重心検出部１０７、第２相対位置検出部１０８、及び第２ペア判定部１０９として機能するものである。

[0052] 制御部１００Ａは、画像形成装置１Ａの全体的な動作制御を司る。制御部１００Ａは、原稿給送部６、原稿読取部５、画像形成部１２、画像メモリー３２、ＨＤＤ９２、定着部１３、給紙部１４、操作部４７、及びネットワークインターフェイス部９１と接続され、これら各部の駆動制御等を行う。

[0053] 重心検出部１０７は、上記両画像データにおいて、原稿位置検出部１０３により検出された各個別画像からなる集合体の重心を検出する。例えば、原稿位置検出部１０３により検出された各個別画像の上記中心位置を直線で結んで形成される図形の中心点を、上記集合体の重心として検出する。

[0054] 第２相対位置検出部１０８は、上記両画像データにおいて、重心検出部１０７により検出された重心に対する相対的な位置関係を示す相対位置を、各

個別画像のそれぞれについて検出する。

[0055] 第２ペア判定部１０９は、一方の上記画像データにおける上記重心からの上記相対位置と、他方の上記画像データにおける上記重心からの上記相対位置とが最も近い上記個別画像同士を、同一原稿の表裏面を構成するペア画像とするペア判定を行う。

[0056] 次に、第２実施形態に係る画像読取装置を備えてなる、画像形成装置１Ａの制御ユニット１０Ａで行われる処理動作の一例について、図６に示したフローチャートに基づいて説明する。なお、この処理動作は、操作受付部１０１が、操作部４７を介してユーザーから指示された、原稿台１６２に載置された原稿の両面読み取り指示を受け付けた場合に行われる処理動作である。

[0057] まず、制御部１００Ａが、原稿読取部５に、原稿台１６２に載置されている原稿を読み取らせて、原稿読取部５による読み取りで得られた画像データを画像メモリー３２に記憶させる（Ｓ２１）。ここでは、原稿読取部５により原稿の一方面が読み取られて画像データが取得されるものとする。

[0058] 続いて、個別画像切抜部１０２が、原稿読取部５による読み取りで得られた画像データから、原稿毎に独立した個別画像を切り抜き、切り抜いた個別画像の画像データを画像メモリー３２に記憶させる（Ｓ２２）。原稿位置検出部１０３は、個別画像切抜部１０２により切り抜かれた個別画像に対応する各個別画像の位置を検出する（Ｓ２３）。

[0059] 続いて、重心検出部１０７が、原稿位置検出部１０３により検出された各個別画像からなる集合体の重心を検出する（Ｓ２４）。第２相対位置検出部１０８は、重心検出部１０７により検出された重心Ｇ１と、各個別画像との相対位置を検出する（Ｓ２５）。

[0060] 例えば、図７（Ａ）に示したように、複数の原稿Ｄ２１～Ｄ２４が原稿台１６２に載置されている場合、原稿Ｄ２１～Ｄ２４に対応する個別画像からなる集合体の重心Ｇ１が重心検出部１０７により検出され、重心Ｇ１と原稿Ｄ２１～Ｄ２４に対応する個別画像との相対位置が第２相対位置検出部１０８により検出される。つまり、重心Ｇ１を原点とした場合における当該重心

Ｇ１に対する原稿Ｄ２１～Ｄ２４に対応する個別画像のそれぞれについての相対位置が第２相対位置検出部１０８により検出される。すなわち、第２相対位置検出部１０８により、重心Ｇ１に対する原稿Ｄ２１に対応する個別画像の相対位置と、重心Ｇ１に対する原稿Ｄ２２に対応する個別画像の相対位置と、重心Ｇ１に対する原稿Ｄ２３に対応する個別画像の相対位置と、重心Ｇ１に対する原稿Ｄ２４に対応する個別画像の相対位置とが検出される。なお、図中Ｐ２１～Ｐ２４は、原稿Ｄ２１～Ｄ２４の位置（中心点）を示している。

[0061] 続いて、制御部１００Ａが、操作受付部１０１により、操作部４７を介してユーザーから指示された、原稿台１６２に載置された原稿の読み取り指示が受け付けられたか否かを判断する（Ｓ２６）。なお、ユーザーは、当該再度の読み取り指示を操作部４７に入力する前に、原稿台１６２に載置された各原稿を裏返しておくものとする。

[0062] 制御部１００Ａは、操作受付部１０１により、当該指示が受け付けられたと判断した場合（Ｓ２６でＹＥＳ）、原稿読取部５に、原稿台に載置されている原稿を読み取らせて、原稿読取部５による読み取りで得られた画像データを画像メモリー３２に記憶させる（Ｓ２７）。当該指示は、原稿Ｄ１１～Ｄ１４をユーザーが裏返した後に行われることになるので、原稿読取部５に、裏返された原稿Ｄ１１～Ｄ１４、すなわち、原稿Ｄ１１～Ｄ１４の他方面を読み取らせることになる。

[0063] 続いて、Ｓ２２及びＳ２３と同様に、個別画像切抜部１０２が、原稿読取部５による読み取りで得られた画像データから、原稿毎に独立した個別画像を切り抜き、切り抜いた個別画像の画像データを画像メモリー３２に記憶させる（Ｓ２８）。原稿位置検出部１０３は、個別画像切抜部１０２により切り抜かれた各個別画像の位置を検出する（Ｓ２９）。

[0064] 重心検出部１０７が、原稿位置検出部１０３により検出された各個別画像の中心位置に基づいて、当該各個別画像からなる集合体の重心Ｇ２を検出する（Ｓ３０）。第２相対位置検出部１０８は、重心検出部１０７により検出

された重心Ｇ２と当該各個別画像の相対位置を検出する（Ｓ３１）。

[0065] 例えば、図７（Ｂ）に示したように、複数の原稿Ｄ２５～Ｄ２８が原稿台１６２に載置されている場合、原稿Ｄ２５～Ｄ２８に対応する個別画像からなる集合体の重心Ｇ２が検出され、重心Ｇ２と原稿Ｄ２５～Ｄ２８に対応する個別画像との相対位置が検出される。つまり、重心Ｇ２を原点とした場合における当該重心Ｇ２に対する原稿Ｄ２５～Ｄ２８に対応する個別画像のそれぞれについての相対位置が第２相対位置検出部１０８により検出される。すなわち、第２相対位置検出部１０８により、重心Ｇ２に対する原稿Ｄ２５に対応する個別画像の相対位置と、重心Ｇ２に対する原稿Ｄ２６に対応する個別画像の相対位置と、重心Ｇ２に対する原稿Ｄ２７に対応する個別画像の相対位置と、重心Ｇ２に対する原稿Ｄ２８に対応する個別画像の相対位置とが検出される。なお、図中Ｐ２５～Ｐ２８は、原稿Ｄ２５～Ｄ２８に対応する個別画像の位置（中心点）を示している。

[0066] 続いて、第２ペア判定部１０９が、重心Ｇ１を原点として、Ｓ２１で取得された一方の上記画像データにおける重心Ｇ１からの上記相対位置と、重心Ｇ２を原点として、Ｓ２７で取得された他方の上記画像データにおける重心Ｇ２からの上記相対位置とが最も近い上記個別画像同士を、同一原稿の表裏面を構成するペア画像とするペア判定を行う（Ｓ３２）。

[0067] その後、制御部１００Ａが、第２ペア判定部１０９での判定結果に基づいて、画像メモリー３２に記憶されている個別画像の画像データをペア毎に、ユーザーにより指定された記憶領域、例えば、ＨＤＤ９２、又はネットワークインターフェイス部９１を介して外部装置２０（例えば、パーソナルコンピューター）に記憶させる（Ｓ３３）。

[0068] 図８は、複数の原稿に対応する個別画像からなる集合体の重心を原点として、裏返された原稿に対応する個別画像と、裏返される前の原稿に対応する個別画像とを重ね合わせた状態を示した図である。第２ペア判定部１０９で行われるペア判定処理の一例を、図８を用いて説明する。

第１判定処理

[0069] 第２ペア判定部１０９は、まず、Ｓ２１の読取で得られた一方の画像データにおける原稿Ｄ２１に対応する個別画像に対するペア判定を行う。

[0070] 第２ペア判定部１０９は、Ｓ２１の読取で得られた一方の画像データにおける、重心Ｇ１に対する、原稿Ｄ２１に対応する個別画像の相対位置に最も近い相対位置が検出されている個別画像を、Ｓ２７の読取で得られた他方の画像データに含まれる各個別画像の中から検出する。図７（Ａ）（Ｂ）に示す例では、第２ペア判定部１０９は、原稿Ｄ２１に対応する個別画像と、原稿Ｄ２５に対応する個別画像とをペアと判定することになる。

[0071] 第２判定処理

第２ペア判定部１０９は、次に、Ｓ２１の読取で得られた一方の画像データにおける原稿Ｄ２２に対応する個別画像に対するペア判定を行う。第２ペア判定部１０９は、Ｓ２１の読取で得られた一方の画像データにおける、重心Ｇ１に対する、原稿Ｄ２２に対応する個別画像の相対位置に最も近い相対位置が検出されている個別画像を、Ｓ２７の読取で得られた他方の画像データに含まれる各個別画像の中から検出する。図７（Ａ）（Ｂ）に示す例では、第２ペア判定部１０９は、原稿Ｄ２２に対応する個別画像と、原稿Ｄ２６に対応する個別画像とをペアと判定することになる。

[0072] 第３判定処理

第２ペア判定部１０９は、次に、Ｓ２１の読取で得られた一方の画像データにおける原稿Ｄ２３に対応する個別画像に対するペア判定を行う。第２ペア判定部１０９は、Ｓ２１の読取で得られた一方の画像データにおける、重心Ｇ１に対する、原稿Ｄ２３に対応する個別画像の相対位置に最も近い相対位置が検出されている個別画像を、Ｓ２７の読取で得られた一方の画像データに含まれる各個別画像の中から検出する。図７（Ａ）（Ｂ）に示す例では、第２ペア判定部１０９は、原稿Ｄ２３に対応する個別画像と、原稿Ｄ２７に対応する個別画像とをペアと判定する。

[0073] 第４判定処理

第２ペア判定部１０９は、次に、Ｓ２１の読取で得られた一方の画像デー

タにおける原稿Ｄ２４に対応する個別画像に対するペア判定を行う。第２ペア判定部１０９は、Ｓ２１の読取で得られた一方の画像データにおける、重心Ｇ１に対する、原稿Ｄ２４に対応する個別画像の相対位置に最も近い相対位置が検出されている個別画像を、Ｓ２７の読取で得られた一方の画像データに含まれる各個別画像の中から検出する。図７（Ａ）（Ｂ）に示す例では、第２ペア判定部１０９は、原稿Ｄ２４に対応する個別画像と、原稿Ｄ２８に対応する個別画像とをペアと判定する。

[0074] 或いは、第２ペア判定部１０９は、最後の原稿に対応する個別画像については、Ｓ２１の読取で得られた一方の画像データにおいて原稿Ｄ２４に対応する個別画像と、Ｓ２７の読取で得られた他方の画像データにおいて残っている原稿Ｄ２８に対応する個別画像とをペアと判定してもよい。

[0075] 当該第２実施形態によれば、複数の原稿に対応する個別画像からなる集合体の重心Ｇ１，Ｇ２と各個別画像との相対位置に基づいて、上記一方及び他方の画像データのそれぞれから、重心からの距離が最も近い個別画像同士を、同一原稿の表裏面を構成するペア画像とするペア判定が行われる。すなわち、ユーザーが原稿台１６２上で原稿を裏返す作業の前後で余り変わらない、原稿台１６２上の原稿位置（上記重心に対する各原稿のそれぞれの相対的な位置）の関係に基づいて、同一原稿の表裏面を構成する画像同士か否かのペア判定が行われるので、当該ペア判定の精度が向上する。

[0076] なお、本発明は上記実施の形態の構成に限られず種々の変形が可能である。例えば、上記第１実施形態では第１ペア判定部１０６により上記相対的な位置関係に基づくペア判定が行われ、上記第２実施形態では第２ペア判定部１０９により上記重心に基づくペア判定が行われるものとしているが、更なる第３実施形態に係る画像形成装置１として、図９に示すように、上記第１実施形態に係る画像形成装置１の構成に加え、第２実施形態として示した重心検出部１０７、第２相対位置検出部１０８、及び第２ペア判定部１０９を備え、更に、有効判定部１１０を備える画像形成装置を採用してもよい。制御ユニット１０は、ＨＤＤ９２に記憶されている制御プログラムに従った上

記プロセッサーによる動作により、制御部１００、操作受付部１０１、個別画像切抜部１０２、原稿位置検出部１０３、基準原稿画像選択部１０４、第１相対位置検出部１０５、第１ペア判定部１０６、重心検出部１０７、第２相対位置検出部１０８、第２ペア判定部１０９、及び有効判定部１１０として機能するものである。

[0077] そして、有効判定部１１０は、第１ペア判定部１０６によるペア判定と、第２ペア判定部１０９によるペア判定とが同一の結果を示す場合に、第１ペア判定部１０６及び第２ペア判定部１０９によるペア判定を有効と判定し、第１ペア判定部１０６及び第２ペア判定部１０９によるペア判定が異なる結果を示す場合には、第１ペア判定部１０６及び第２ペア判定部１０９によるペア判定を無効と判定する。

[0078] 例えば、有効判定部１１０は、複数の原稿の個別画像の全てについて、第１ペア判定部１０６及び第２ペア判定部１０９によるペア判定が同一の結果を示す場合にのみ、複数の原稿の個別画像の全てについての第１ペア判定部１０６及び第２ペア判定部１０９によるペア判定を有効と判定する。そして、有効判定部１１０は、複数の原稿の個別画像の１つについて、第１ペア判定部１０６及び第２ペア判定部１０９によるペア判定が異なる結果を示す場合には、他の原稿の個別画像の全てについての第１ペア判定部１０６及び第２ペア判定部１０９によるペア判定も含めて全てのペア判定を無効と判定する。これにより、ペア判定の精度が更に向上する。

[0079] なお、有効判定部１１０は、複数の原稿の個別画像の１つについてでも、第１ペア判定部１０６及び第２ペア判定部１０９によるペア判定が異なる結果を示す場合には、いずれかの原稿の個別画像については第１ペア判定部１０６及び第２ペア判定部１０９によるペア判定が同一の結果を示す場合であっても、複数の原稿の個別画像の全てについて、第２ペア判定部１０９によるペア判定を有効と判定するようにしてもよい。この場合、制御部１００が、表示部４７３に、第２ペア判定部１０９によるペア判定を有効と判定した旨を表示させるようにしてもよい。

[0080] 或いは、有効判定部１１０は、以下のように有効無効の判定を行ってもよい。例えば、上記図３（Ａ）（Ｂ）に示した例を用いて説明すると、第１ペア判定部１０６が、原稿Ｄ１１の個別画像及び原稿Ｄ１５の個別画像をペアと判定し、原稿Ｄ１２の個別画像及び原稿Ｄ１６の個別画像をペアと判定し、原稿Ｄ１３の個別画像及び原稿Ｄ１７の個別画像をペアと判定し、原稿Ｄ１４の個別画像及び原稿Ｄ１８の個別画像をペアと判定したとする。

[0081] この場合に、第２ペア判定部１０９が、原稿Ｄ１１の個別画像及び原稿Ｄ１５の個別画像をペアと判定し、原稿Ｄ１２の個別画像及び原稿Ｄ１６の個別画像をペアと判定し、原稿Ｄ１３の個別画像及び原稿Ｄ１８の個別画像をペアと判定し、原稿Ｄ１４の個別画像及び原稿Ｄ１７の個別画像をペアと判定しているときは、有効判定部１１０は、判定結果が同一である原稿Ｄ１１の個別画像及び原稿Ｄ１５の個別画像のペア判定と、原稿Ｄ１２の個別画像及び原稿Ｄ１６の個別画像のペア判定を有効と判定し、原稿Ｄ１３，Ｄ１４，Ｄ１７，Ｄ１８の各個別画像についてはペア判定を無効と判定する。これにより、原稿個別にペア判定の精度を向上させることができる。

[0082] また、上記実施形態において、図１乃至図１１を用いて示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。

請求の範囲

[請求項1] 原稿台に載置された複数の原稿を一括して読み取ることが可能な原稿読取部と、

前記原稿読取部による読取で得られた、原稿の一方面の画像データ及び当該原稿が裏返されてなる当該原稿の他方面の画像データのそれぞれから、原稿毎に独立した個別画像を切り抜く加工処理を行う個別画像切抜部と、

前記両画像データから前記個別画像切抜部により切り抜かれた各個別画像の位置を検出する原稿位置検出部と、

前記両画像データのそれぞれにおいて、前記原稿位置検出部により検出された各個別画像の位置に基づいて、前記画像データにおける予め定められた位置に最も近い場所に位置する個別画像を基準原稿画像として選択する基準原稿画像選択部と、

前記両画像データのそれぞれにおいて、前記基準原稿画像選択部により選択された前記基準原稿画像に対する相対的な位置関係を示す相対位置を、当該基準原稿画像以外の前記各個別画像のそれぞれについて検出する第１相対位置検出部と、

一方の前記画像データにおける前記基準原稿画像からの前記相対位置と、他方の前記画像データにおける前記基準原稿画像からの前記相対位置とが最も近い前記個別画像同士を、同一原稿の表裏面を構成するペア画像とするペア判定を行う第１ペア判定部と、を備える画像読取装置。

[請求項2] 原稿台に載置された複数の原稿を一括して読み取ることが可能な原稿読取部と、

前記原稿読取部による読取で得られた、原稿の一方面の画像データ及び当該原稿が裏返されてなる当該原稿の他方面の画像データのそれぞれから、原稿毎に独立した個別画像を切り抜く加工処理を行う個別画像切抜部と、

前記両画像データから前記個別画像切抜部により切り抜かれた各個別画像の位置を検出する原稿位置検出部と、

前記両画像データのそれぞれにおいて、前記原稿位置検出部により検出された各個別画像の位置に基づいて、当該各個別画像からなる集合体の重心を検出する重心検出部と、

前記両画像データのそれぞれにおいて、前記重心検出部により検出された前記重心に対する相対的な位置関係を示す相対位置を、前記各個別画像のそれぞれについて検出する第２相対位置検出部と、

一方の前記画像データにおける前記重心からの前記相対位置と、他方の前記画像データにおける前記重心からの前記相対位置とが最も近い前記個別画像同士を、同一原稿の表裏面を構成するペア画像とするペア判定を行う第２ペア判定部と、を備える画像読取装置。

[請求項3] 原稿台に載置された複数の原稿を一括して読み取ることが可能な原稿読取部と、

前記原稿読取部による読取で得られた、原稿の一方面の画像データ及び当該原稿が裏返されてなる当該原稿の他方面の画像データのそれぞれから、原稿毎に独立した個別画像を切り抜く加工処理を行う個別画像切抜部と、

前記両画像データから前記個別画像切抜部により切り抜かれた各個別画像の位置を検出する原稿位置検出部と、

前記両画像データのそれぞれにおいて、前記原稿位置検出部により検出された各個別画像の位置に基づいて、前記画像データにおける予め定められた位置に最も近い場所に位置する個別画像を基準原稿画像として選択する基準原稿画像選択部と、

前記両画像データのそれぞれにおいて、前記基準原稿画像選択部により選択された前記基準原稿画像に対する相対的な位置関係を示す相対位置を、当該基準原稿画像以外の前記各個別画像のそれぞれについて検出する第１相対位置検出部と、

一方の前記画像データにおける前記基準原稿画像からの前記相対位置と、他方の前記画像データにおける前記基準原稿画像からの前記相対位置とが最も近い前記個別画像同士を、同一原稿の表裏面を構成するペア画像とするペア判定を行う第１ペア判定部と、

前記両画像データのそれぞれにおいて、前記原稿位置検出部により検出された各個別画像の位置に基づいて、当該各個別画像からなる集合体の重心を検出する重心検出部と、

前記両画像データのそれぞれにおいて、前記重心検出部により検出された前記重心に対する相対的な位置関係を示す相対位置を、当該基準原稿画像以外の前記各個別画像のそれぞれについて検出する第２相対位置検出部と、

一方の前記画像データにおける前記重心からの前記相対位置と、他方の前記画像データにおける前記重心からの前記相対位置とが最も近い前記個別画像同士を、同一原稿の表裏面を構成するペア画像とするペア判定を行う第２ペア判定部と、

前記第１ペア判定部によるペア判定と、前記第２ペア判定部によるペア判定とが同一の結果を示す場合に、前記第１ペア判定部及び前記第２ペア判定部によるペア判定が同一の結果を示す場合にペア判定を有効と判定し、前記第１ペア判定部及び前記第２ペア判定部によるペア判定が異なる結果を示す場合にはペア判定を無効と判定する有効判定部と、を備える画像読取装置。

[請求項4] 前記有効判定部は、

複数の原稿の個別画像の全てについて、前記第１ペア判定部及び前記第２ペア判定部によるペア判定が同一の結果を示す場合にのみ、複数の原稿の個別画像の全てについての前記第１ペア判定部及び前記第２ペア判定部によるペア判定を有効と判定し、

複数の原稿の個別画像の１つについて、前記第１ペア判定部及び前記第２ペア判定部によるペア判定が異なる結果を示す場合には、他の

原稿の個別画像の全てについての前記第１ペア判定部及び前記第２ペア判定部によるペア判定も含めて全てのペア判定を無効と判定する請求項３に記載の画像読取装置。

[請求項5] 前記有効判定部は、複数の原稿の個別画像の１つについてでも、前記第１ペア判定部及び前記第２ペア判定部によるペア判定が異なる結果を示す場合には、前記複数の原稿の個別画像のうちのいずれかの原稿の個別画像については前記第１ペア判定部及び前記第２ペア判定部によるペア判定が同一の結果を示す場合であっても、前記複数の原稿の個別画像の全てについて、前記第２ペア判定部によるペア判定を有効と判定する請求項３に記載の画像読取装置。

[請求項6] 表示部と、

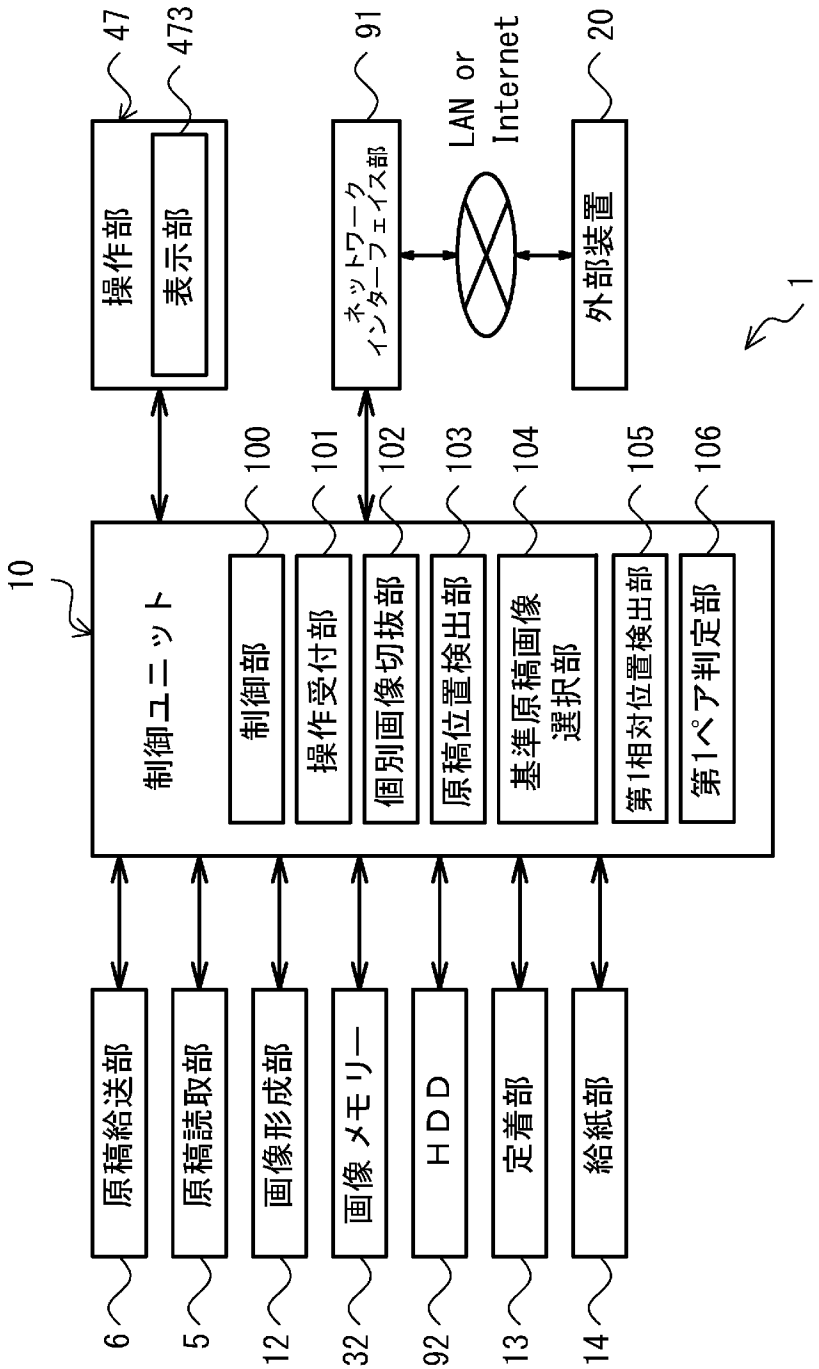
前記有効判定部が、前記複数の原稿の個別画像の全てについて、前記第２ペア判定部によるペア判定を有効と判定した場合に、前記表示部に、前記第２ペア判定部によるペア判定を有効と判定した旨を表示させる制御部と、を更に備える請求項５に記載の画像読取装置。

[請求項7] 前記有効判定部は、

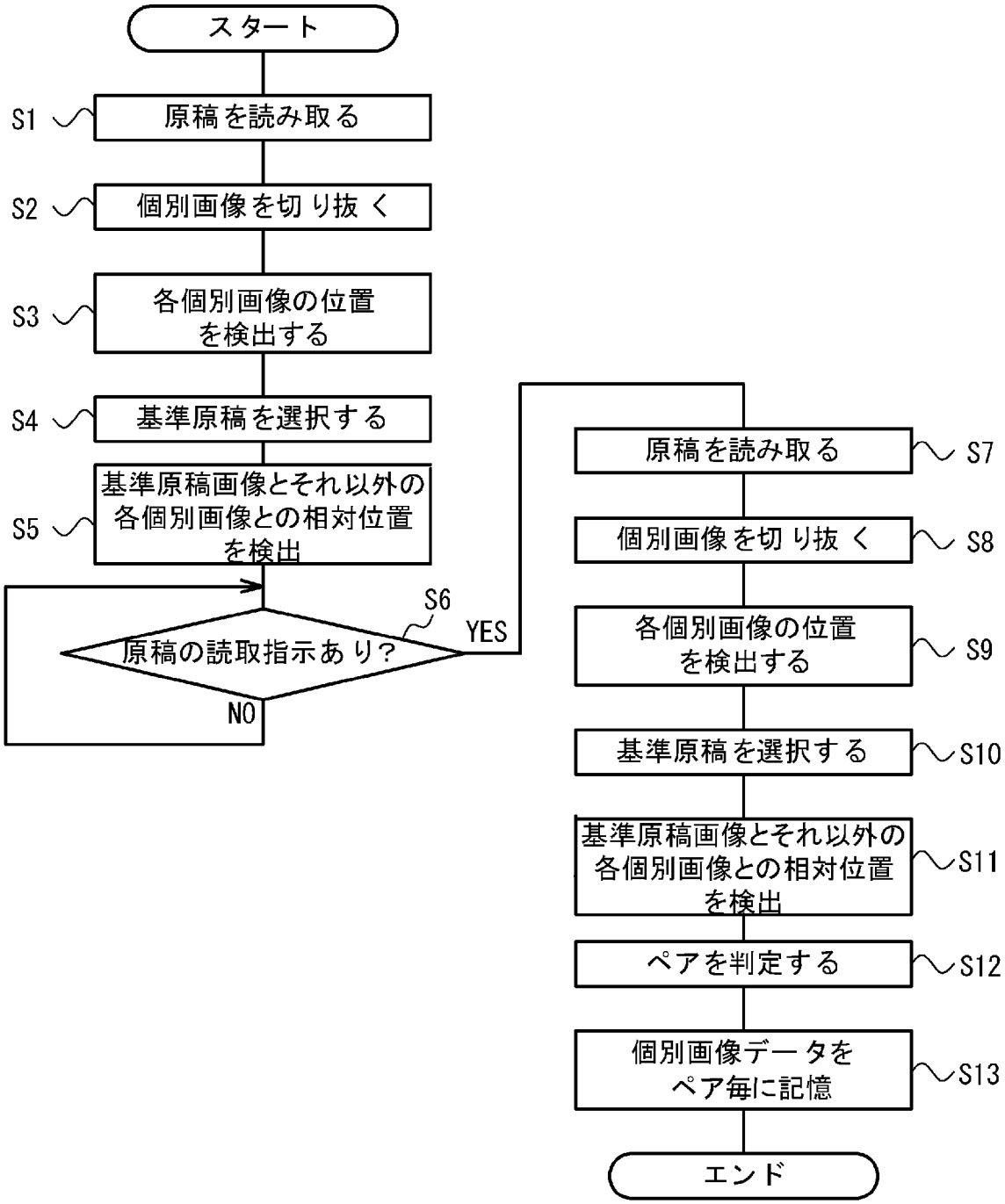
複数の原稿の個別画像の一部について、前記第１ペア判定部及び前記第２ペア判定部によるペア判定が同一の結果を示す場合は、当該複数の原稿の個別画像の一部についての前記第１ペア判定部及び前記第２ペア判定部によるペア判定を有効と判定し、

複数の原稿の個別画像のうち前記一部以外の個別画像について、前記第１ペア判定部及び前記第２ペア判定部によるペア判定が異なる結果を示す場合には、前記一部以外の個別画像についての前記第１ペア判定部及び前記第２ペア判定部によるペア判定を無効と判定する請求項３に記載の画像読取装置。

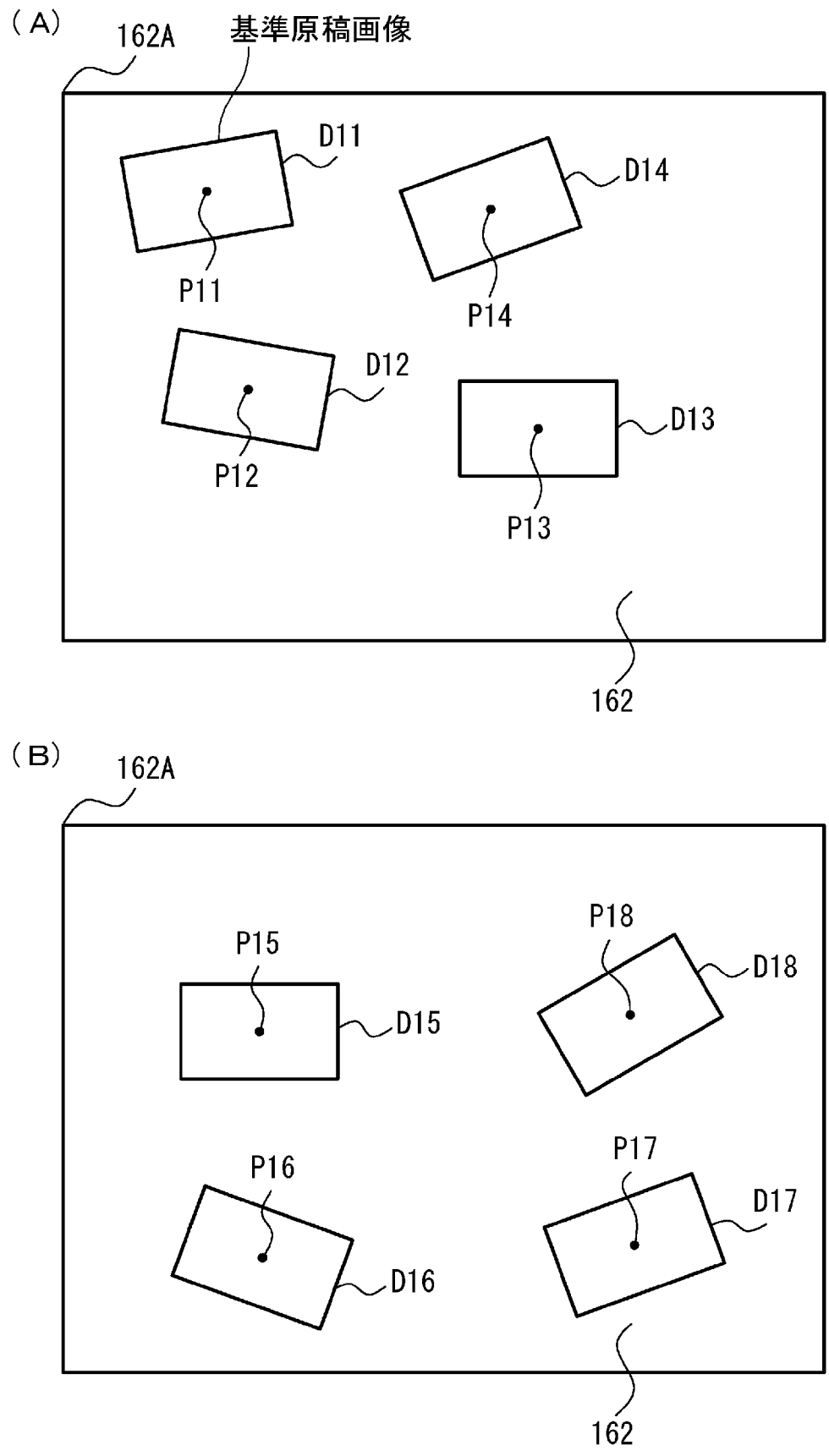
[図1]


1
10
制御ユニット
操作部
表示部
47
473
ネットワーク
インターフェイス部
91
LAN or
Internet
外部装置
20
制御部
操作受付部
個別画像切抜部
原稿位置検出部
基準原稿画像
選択部
第1相対位置検出部
第1ペア判定部
100
101
102
103
104
105
106
原稿給送部
原稿読取部
画像形成部
画像メモリー
HDD
定着部
給紙部
6
5
12
32
92
13
14

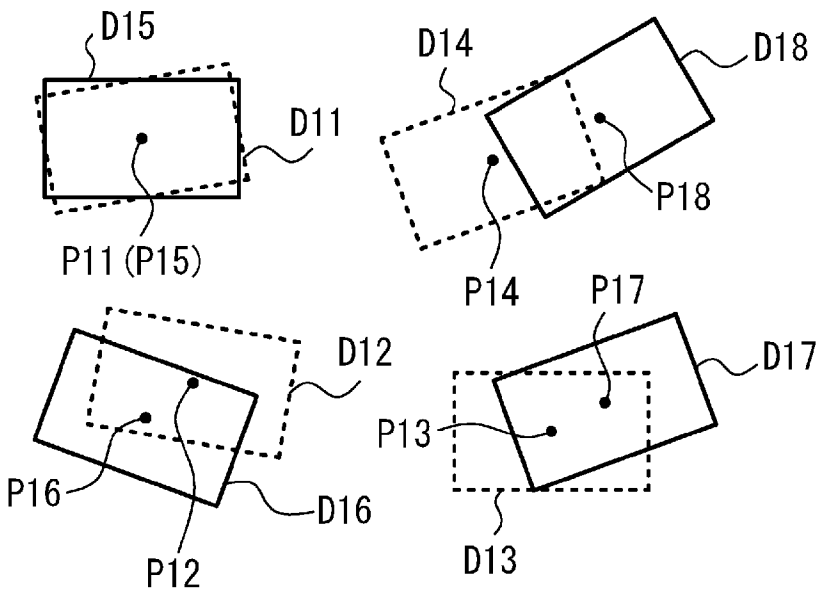
[図2]


スタート
S1
原稿を読み取る
S2
個別画像を切り抜く
S3
各個別画像の位置を検出する
S4
基準原稿を選択する
S5
基準原稿画像とそれ以外の各個別画像との相対位置を検出
S6
原稿の読取指示あり?
YES
NO
S7
原稿を読み取る
S8
個別画像を切り抜く
S9
各個別画像の位置を検出する
S10
基準原稿を選択する
S11
基準原稿画像とそれ以外の各個別画像との相対位置を検出
S12
ペアを判定する
S13
個別画像データをペア毎に記憶
エンド

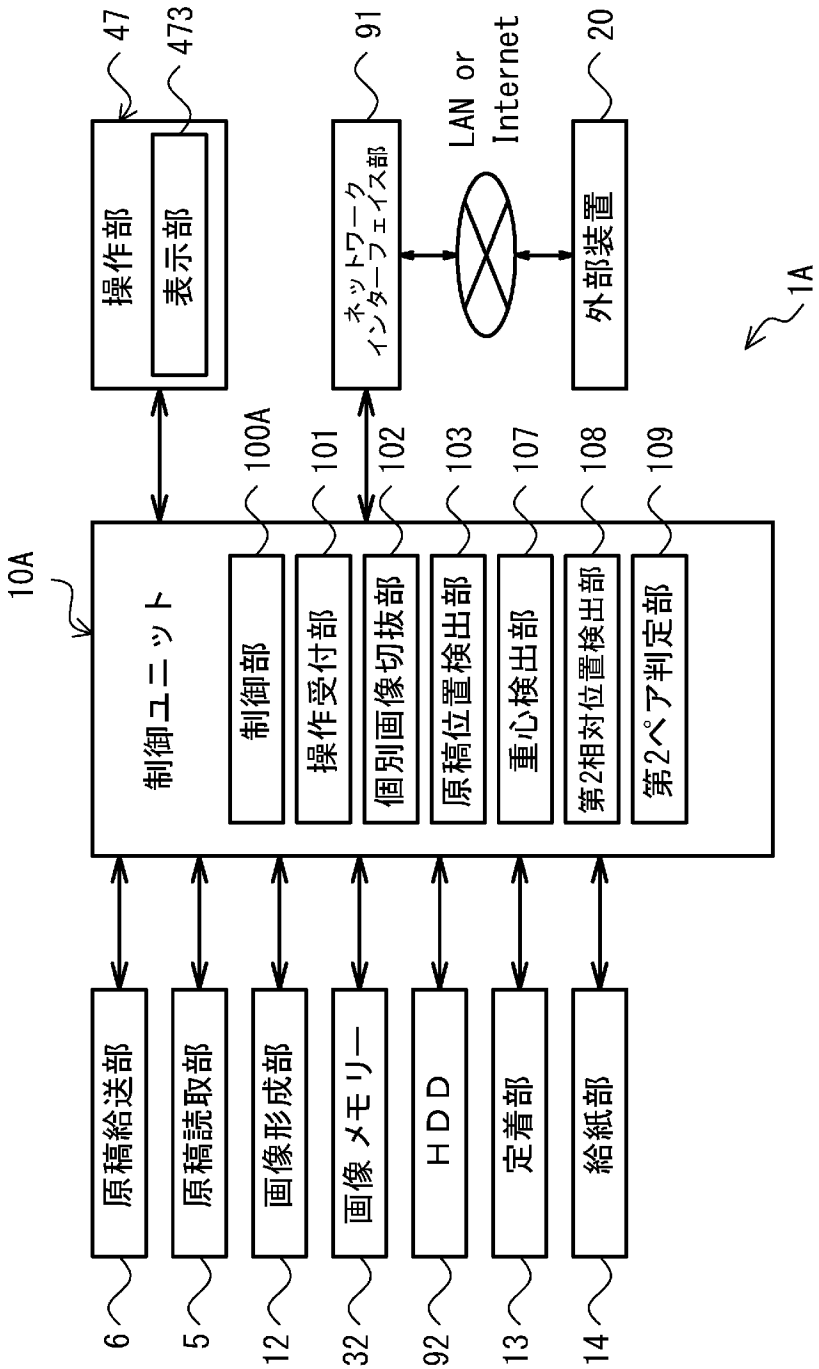
[図3]


(A)
162A
基準原稿画像
D11
P11
D14
P14
D12
P12
D13
P13
162
(B)
162A
P15
D15
P18
D18
P16
D16
P17
D17
162

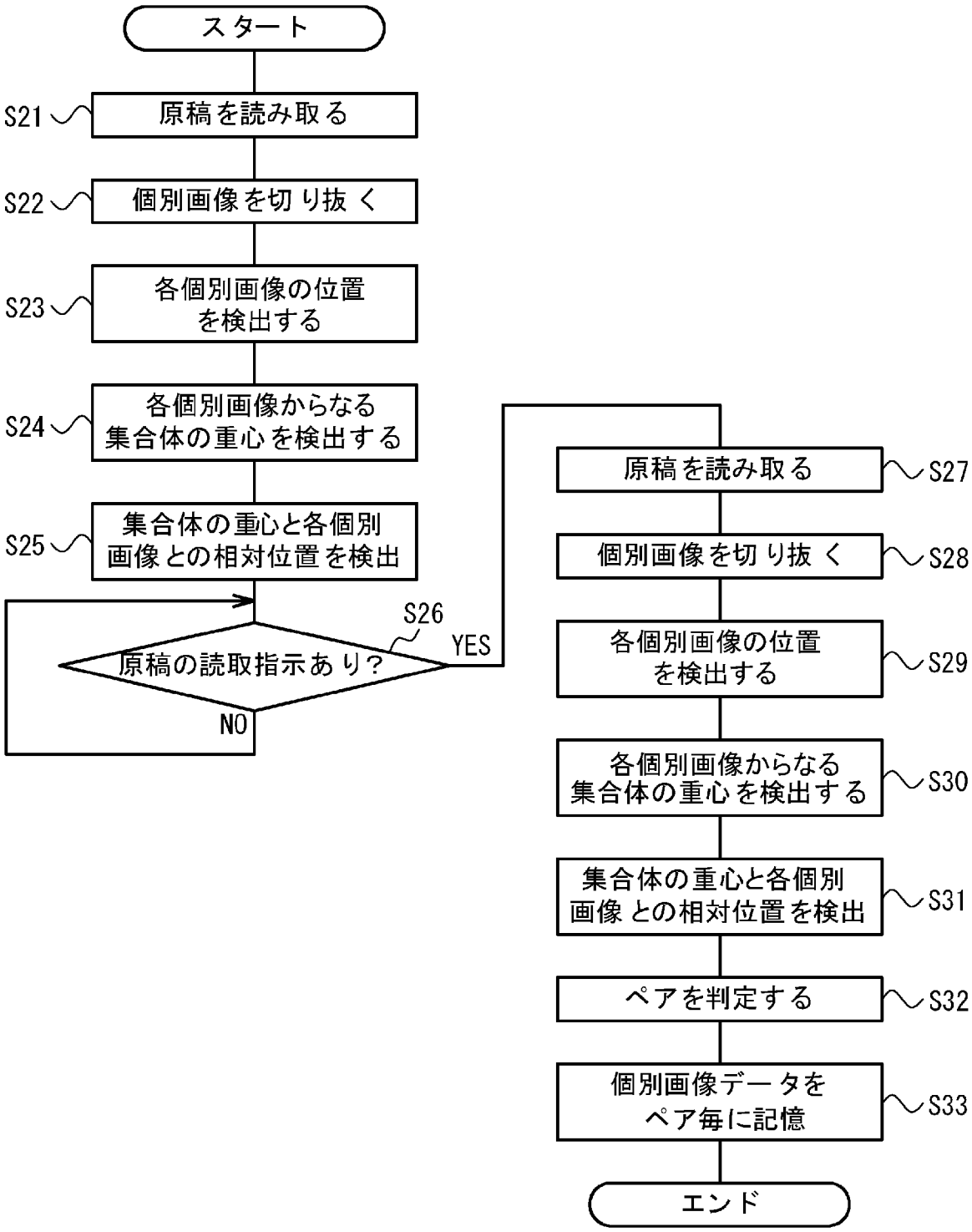
[図4]



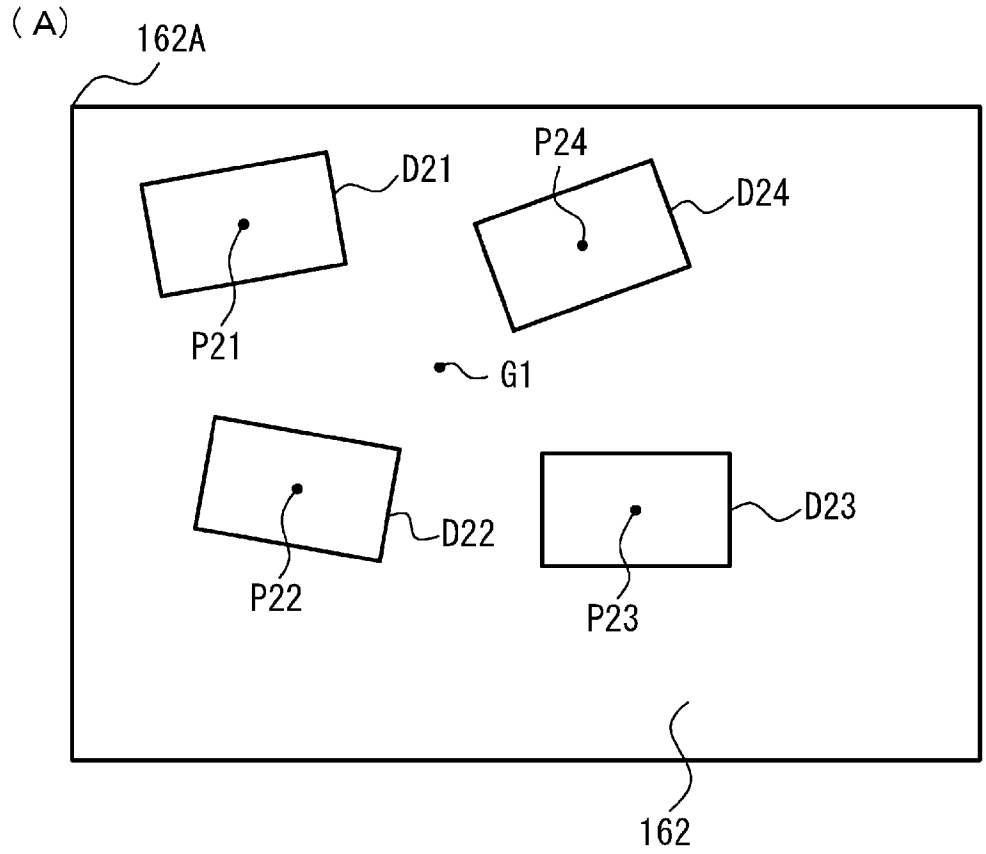
[図5]

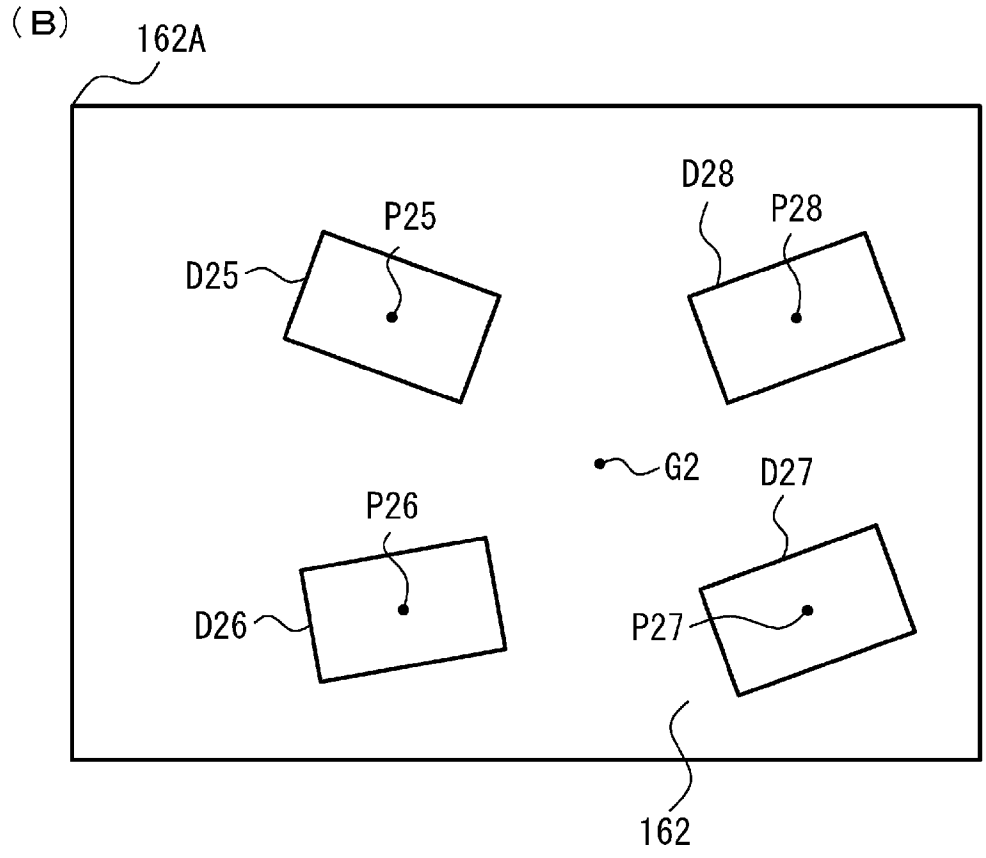

1A
10A
制御ユニット
操作部
表示部
47
473
ネットワークインターフェイス部
91
LAN or Internet
外部装置
20
100A
101
102
103
107
108
109
制御部
操作受付部
個別画像切抜部
原稿位置検出部
重心検出部
第2相対位置検出部
第2ペア判定部
原稿給送部
原稿読取部
画像形成部
画像メモリー
HDD
定着部
給紙部
6
5
12
32
92
13
14

[図6]

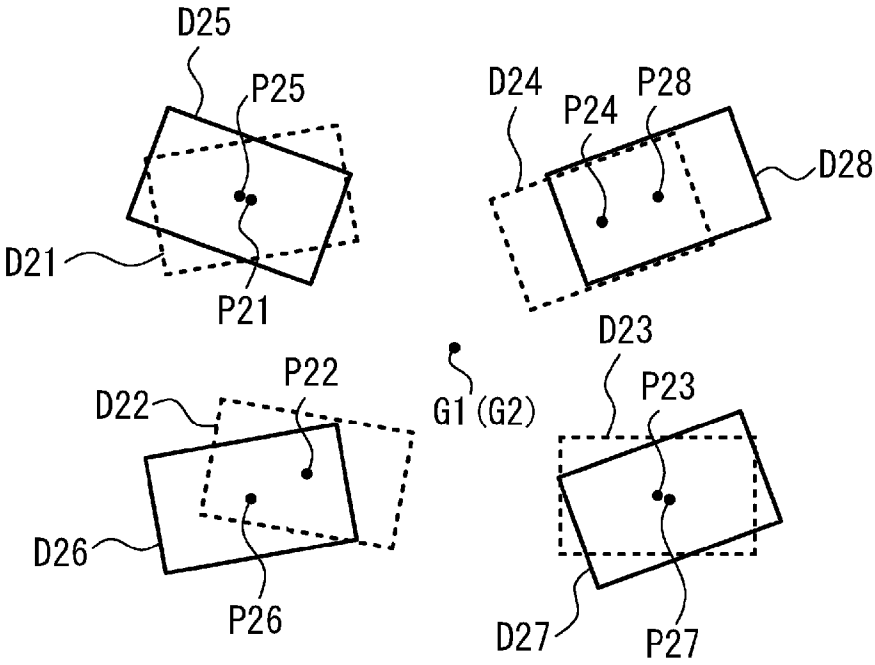

スタート
S21
原稿を読み取る
S22
個別画像を切り抜く
S23
各個別画像の位置を検出する
S24
各個別画像からなる集合体の重心を検出する
S25
集合体の重心と各個別画像との相対位置を検出
S26
原稿の読取指示あり？
YES
NO
S27
原稿を読み取る
S28
個別画像を切り抜く
S29
各個別画像の位置を検出する
S30
各個別画像からなる集合体の重心を検出する
S31
集合体の重心と各個別画像との相対位置を検出
S32
ペアを判定する
S33
個別画像データをペア毎に記憶
エンド

[図7]

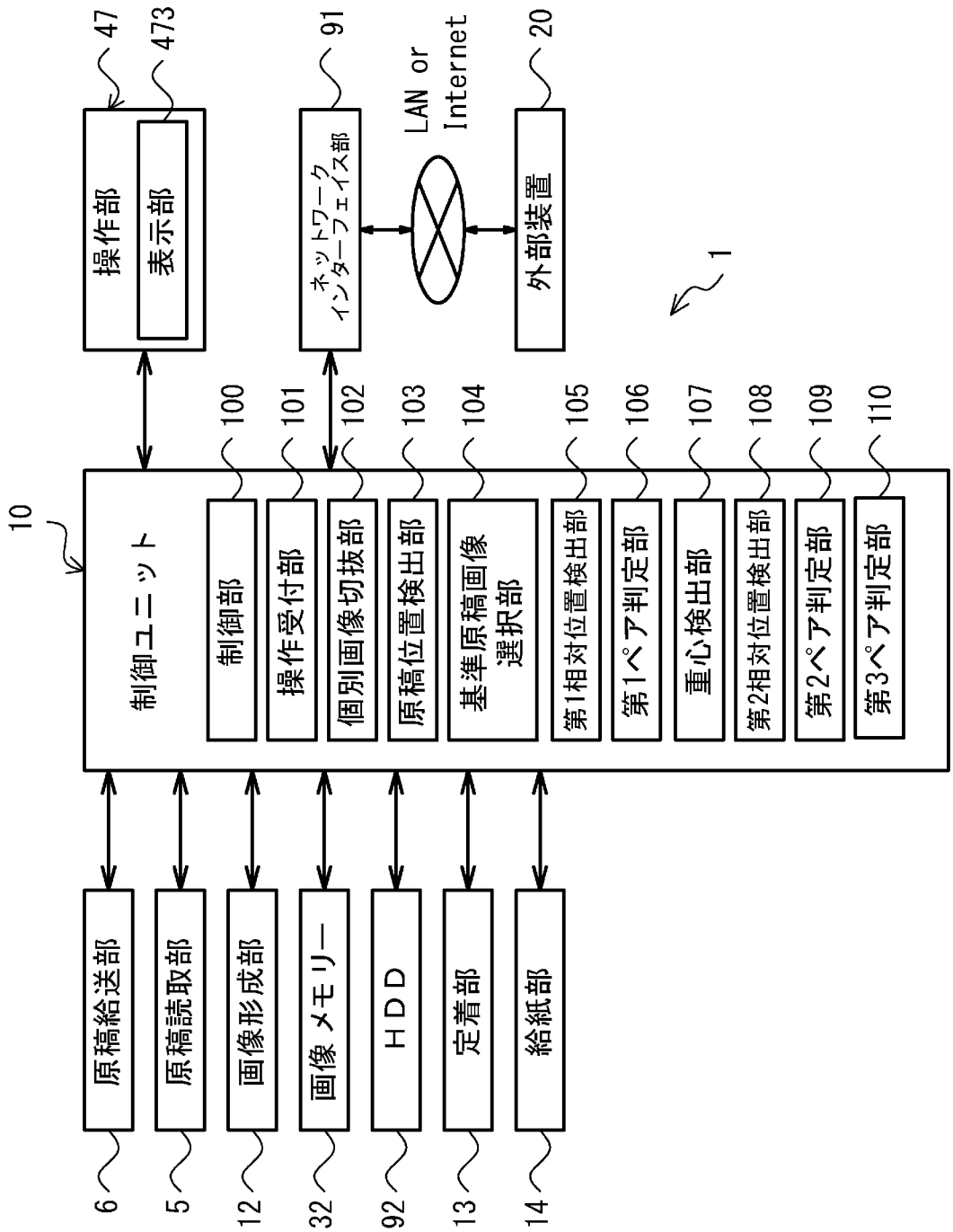

(A)
162A
D21
P24
D24
P21
G1
D22
D23
P22
P23
162


(B)
162A
D28
P25
P28
D25
G2
D27
P26
D26
P27
162

[図8]

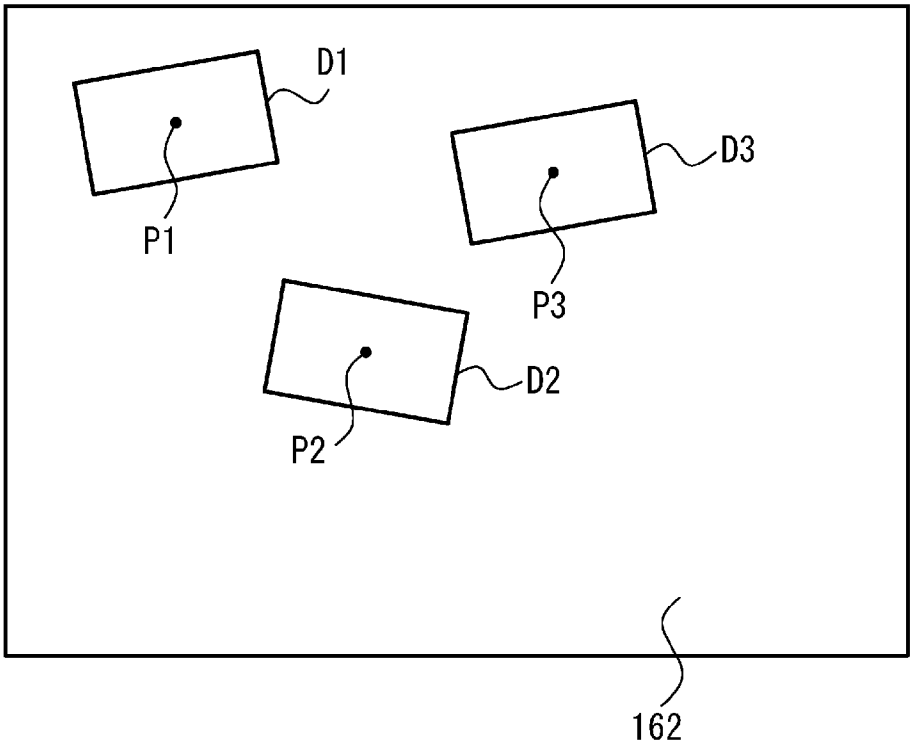

D25
P25
D21
P21
D24
P24
P28
D28
D22
P22
G1 (G2)
D26
P26
D23
P23
D27
P27

[図9]

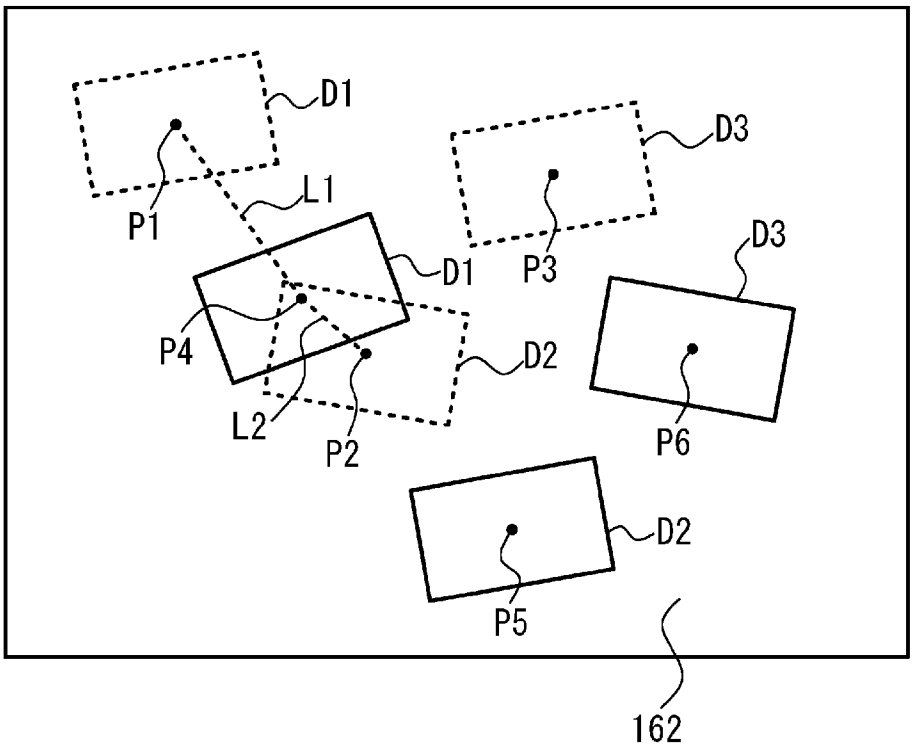

10
制御ユニット
制御部
操作受付部
個別画像切抜部
原稿位置検出部
基準原稿画像選択部
第1相対位置検出部
第1ペア判定部
重心検出部
第2相対位置検出部
第2ペア判定部
第3ペア判定部
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
操作部
表示部
47
473
ネットワークインターフェイス部
91
LAN or Internet
外部装置
20
1
原稿給送部
原稿読取部
画像形成部
画像メモリー
HDD
定着部
給紙部
6
5
12
32
92
13
14

[図10]

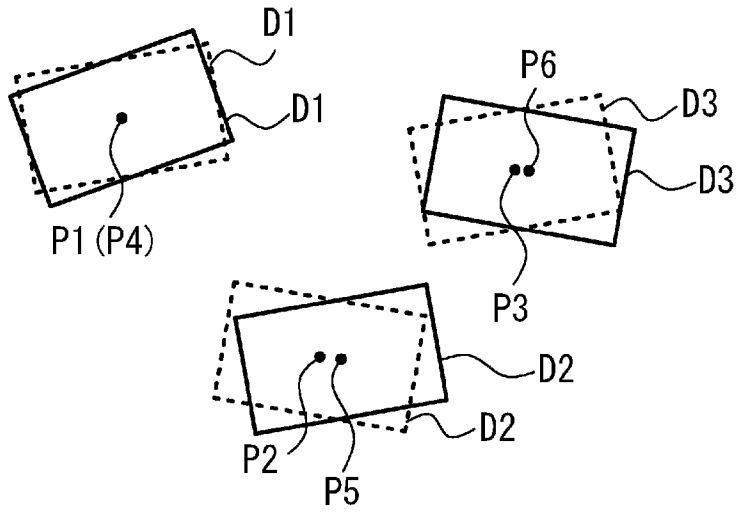
(A)



(B)



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/046811

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. H04N1/04(2006.01)i, H04N1/00(2006.01)i, H04N1/10(2006.01)i, H04N1/107(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)
Int.Cl. H04N1/04, H04N1/00, H04N1/10, H04N1/107, H04N1/387

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 A	JP 2015-127936 A (RICOH CO., LTD.) 09 July 2015, claims 1-2, paragraphs [0008]-[0067], fig. 1-8 & US 2015/0146983 A1, claims 1, 2, paragraphs [0025]-[0082], fig. 1-8 & US 2017/0048412 A1 & CN 104683633 A	1 2-7
A	JP 2015-56794 A (RICOH CO., LTD.) 23 March 2015, entire text (Family: none)	1-7
A	JP 2013-250725 A (BROTHER INDUSTRIES, LTD.) 12 December 2013, entire text (Family: none)	1-7
A	JP 2009-100211 A (SHARP CORP.) 07 May 2009, entire text (Family: none)	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
08 March 2018 (08.03.2018)	20 March 2018 (20.03.2018)

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

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０４６８１１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04N1/04(2006.01)i, H04N1/00(2006.01)i, H04N1/10(2006.01)i, H04N1/107(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.　H04N1/04, H04N1/00, H04N1/10, H04N1/107, 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　１９７１－２０１８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 A	JP 2015-127936 A (株式会社リコー) 2015.07.09, 請求項 1-2, 段落[0008]-[0067], 図 1-図 8 & US 2015/0146983 A1, 請求項 1, 2, 段落[0025]-[0082], 図 1-図 8 & US 2017/0048412 A1 & CN 104683633 A	1 2-7
A	JP 2015-56794 A (株式会社リコー) 2015.03.23, 全文 (ファミリーなし)	1-7

☑　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
０８．０３．２０１８	２０．０３．２０１８

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　８３９１
鈴木　明
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
A	JP 2013-250725 A (ブラザー工業株式会社) 2013.12.12, 全文 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2009-100211 A (シャープ株式会社) 2009.05.07, 全文 (ファミリーなし)	1-7