

(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
2022年7月21日(21.07.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/153408 A1

- (51) 国際特許分類:
B65H 7/12 (2006.01) *H04N 1/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/000897
- (22) 国際出願日: 2021年1月13日(13.01.2021)
- (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: 株式会社 P F U (PFU LIMITED) [JP/JP]; 〒9291192 石川県かほく市宇野気ヌ 9 8 番地の 2 Ishikawa (JP).
- (72) 発明者: 北 野 浩 行 (KITANO, Hiroyuki); 〒9291192 石川県かほく市宇野気ヌ 9 8 番地の 2 株式会社 P F U 内 Ishikawa (JP). 竹

田 靖一 (TAKEDA, Seichi); 〒9291192 石川県かほく市宇野気ヌ 9 8 番地の 2 株式会社 P F U 内 Ishikawa (JP). 村上 友洋 (MURAKAMI, Tomohiro); 〒9291192 石川県かほく市宇野気ヌ 9 8 番地の 2 株式会社 P F U 内 Ishikawa (JP).

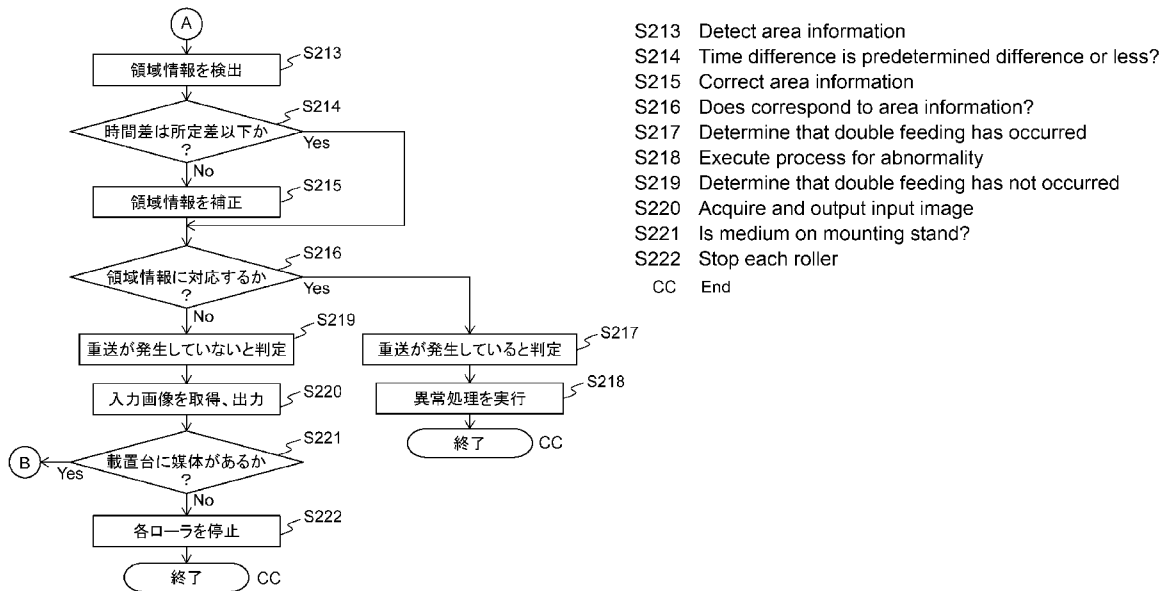
(74) 代理人: 青 木 篤, 外 (AOKI, Atsushi et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目 2 3 番 1 号 虎ノ門ヒルズ森タワー 青和特許法律事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,

(54) Title: MEDIUM CONVEYANCE DEVICE, CONTROL METHOD, AND CONTROL PROGRAM

(54) 発明の名称: 媒体搬送装置、制御方法及び制御プログラム

【図13】



(57) Abstract: Provided are a medium conveyance device, a control method, and a control program that can more accurately determine whether or not double feeding of a medium has occurred. The medium conveyance device comprises: a storage unit; a feeding roller which feeds a sample medium; a tilt amount detection unit which detects a tilt amount of the sample medium being fed; an overlap detection unit which detects area information on an area where overlap occurs in the sample medium being fed; a correction unit which corrects the detected area information, on the basis of the tilt amount; a storage control unit which stores the corrected area information in the storage unit; and a double feeding determination

HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))

unit which, when area information detected for the medium fed after the corrected area information is stored does not correspond to the stored area information, determines that double feeding of the medium has occurred, and when the area information detected for the medium corresponds to the stored area information, determines that double feeding of the medium has not occurred.

(57) 要約: 媒体の重送が発生しているか否かをより高精度に判定することが可能な媒体搬送装置、制御方法及び制御プログラムを提供する。媒体搬送装置は、記憶部と、サンプル媒体を給送する給送ローラと、給送されるサンプル媒体の傾き量を検出する傾き量検出部と、給送されるサンプル媒体内で重なりが発生している領域の領域情報を検出する重なり検出部と、傾き量に基づいて、検出された領域情報を補正する補正部と、補正された領域情報を記憶部に記憶する記憶制御部と、補正された領域情報が記憶された後に給送された媒体について検出された領域情報が記憶された領域情報に対応しない場合、媒体の重送が発生していると判定し、当該媒体について検出された領域情報が記憶された領域情報に対応する場合、媒体の重送が発生していないと判定する重送判定部とを有する。

明 細 書

発明の名称：媒体搬送装置、制御方法及び制御プログラム

技術分野

[0001] 本開示は、媒体搬送装置に関し、特に、媒体の重送が発生しているか否かを判定する媒体搬送装置に関する。

背景技術

[0002] 一般に、スキャナ等の媒体搬送装置は、複数の媒体が重なって搬送される重送が発生しているか否かを検出し、重送が発生した際には媒体の搬送を自動的に停止する機能を有している。しかしながら、履歴書のような写真が貼付された媒体が搬送された場合にも、媒体搬送装置は、重送が発生したと判定してしまい、搬送を停止させる可能性がある。

[0003] 超音波センサ出力に基づいて貼付部分の上端と下端を検出し、貼付部分の超音波センサ出力の変動量が所定の大きさ以上ある場合は、貼り付けと見做し、重送検知ユニットでの重送検知を無視する画像読取装置が開示されている（特許文献1を参照）。

[0004] シートの重送を検知するためのシート検知部を有するシート搬送装置が開示されている（特許文献2を参照）。このシート搬送装置は、シート検知部の出力レベルが重送範囲内の値になったとき、逆方向へのシート搬送後、正方向に向けてシートを再搬送させる。シート搬送装置は、1回目のシートの所定位置への到達から重送範囲内になるまでの第1時間と、再搬送により2回目のシートの所定位置への到達から重送範囲内になるまでの第2時間との時間差が許容範囲を超えているとき、重送が生じていると判定する。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2011-244090号公報

特許文献2：特開2015-78039号公報

発明の概要

- [0006] 媒体搬送装置では、媒体の重送が発生しているか否かをより高精度に判定することが望まれている。
- [0007] 媒体搬送装置、制御方法及び制御プログラムの目的は、媒体の重送が発生しているか否かをより高精度に判定することを可能とすることにある。
- [0008] 実施形態の一側面に係る媒体搬送装置は、媒体内の所定領域の領域情報が予め記憶された記憶部と、媒体を給送する給送ローラと、給送される媒体の傾き量を検出する傾き量検出部と、給送される媒体内で重なりが発生している領域の領域情報を検出する重なり検出部と、傾き量に基づいて、検出された領域情報を補正する補正部と、補正された領域情報が記憶された領域情報に対応しない場合、媒体の重送が発生していると判定し、補正された領域情報が記憶された領域情報に対応する場合、媒体の重送が発生していないと判定する重送判定部と、を有する。
- [0009] 実施形態の一側面に係る媒体搬送装置は、記憶部と、サンプル媒体を給送する給送ローラと、給送されるサンプル媒体の傾き量を検出する傾き量検出部と、給送されるサンプル媒体内で重なりが発生している領域の領域情報を検出する重なり検出部と、傾き量に基づいて、検出された領域情報を補正する補正部と、補正された領域情報を記憶部に記憶する記憶制御部と、補正された領域情報が記憶された後に給送された媒体について検出された領域情報が記憶された領域情報に対応しない場合、媒体の重送が発生していると判定し、当該媒体について検出された領域情報が記憶された領域情報に対応する場合、媒体の重送が発生していないと判定する重送判定部と、を有する。
- [0010] また、実施形態の一側面に係る制御方法は、媒体内の所定領域の領域情報が予め記憶された記憶部と、媒体を給送する給送ローラと、を有する媒体搬送装置の制御方法であって、給送される媒体の傾き量を検出し、給送される媒体内で重なりが発生している領域の領域情報を検出し、傾き量に基づいて、検出された領域情報を補正し、補正された領域情報が記憶された領域情報に対応しない場合、媒体の重送が発生していると判定し、補正された領域情報が記憶された領域情報に対応する場合、媒体の重送が発生していないと判

定する。

[0011] また、実施形態の一側面に係る制御方法は、記憶部と、サンプル媒体を給送する給送ローラと、を有する媒体搬送装置の制御方法であって、給送されるサンプル媒体の傾き量を検出し、給送されるサンプル媒体内で重なりが発生している領域の領域情報を検出し、傾き量に基づいて、検出された領域情報を補正し、補正された領域情報を記憶部に記憶し、補正された領域情報が記憶された後に給送された媒体について検出された領域情報が記憶された領域情報に対応しない場合、媒体の重送が発生していると判定し、当該媒体について検出された領域情報が記憶された領域情報に対応する場合、媒体の重送が発生していないと判定する。

[0012] また、実施形態の一側面に係る制御プログラムは、媒体内の所定領域の領域情報が予め記憶された記憶部と、媒体を給送する給送ローラと、を有する媒体搬送装置の制御プログラムであって、給送される媒体の傾き量を検出し、給送される媒体内で重なりが発生している領域の領域情報を検出し、傾き量に基づいて、検出された領域情報を補正し、補正された領域情報が記憶された領域情報に対応しない場合、媒体の重送が発生していると判定し、補正された領域情報が記憶された領域情報に対応する場合、媒体の重送が発生していないと判定することを媒体搬送装置に実行させる。

[0013] また、実施形態の一側面に係る制御プログラムは、記憶部と、サンプル媒体を給送する給送ローラと、を有する媒体搬送装置の制御プログラムであって、給送されるサンプル媒体の傾き量を検出し、給送されるサンプル媒体内で重なりが発生している領域の領域情報を検出し、傾き量に基づいて、検出された領域情報を補正し、補正された領域情報を記憶部に記憶し、補正された領域情報が記憶された後に給送された媒体について検出された領域情報が記憶された領域情報に対応しない場合、媒体の重送が発生していると判定し、当該媒体について検出された領域情報が記憶された領域情報に対応する場合、媒体の重送が発生していないと判定することを媒体搬送装置に実行させる。

[0014] 本実施形態によれば、媒体搬送装置、制御方法及び制御プログラムは、媒体の重送が発生しているか否かをより高精度に判定することが可能となる。

[0015] 本発明の目的及び効果は、特に請求項において指摘される構成要素及び組み合わせを用いることによって認識され且つ得られるだろう。前述の一般的な説明及び後述の詳細な説明の両方は、例示的及び説明的なものであり、特許請求の範囲に記載されている本発明を制限するものではない。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]実施形態に係る媒体搬送装置 100 を示す斜視図である。

[図2]媒体搬送装置 100 内部の搬送経路を説明するための図である。

[図3]第1媒体センサ 116 等の配置について説明するための模式図である。

[図4]媒体搬送装置 100 の概略構成を示すブロック図である。

[図5]記憶装置 140 及び処理回路 150 の概略構成を示す図である。

[図6]領域テーブルのデータ構造の一例を示す図である。

[図7]登録処理の動作の例を示すフローチャートである。

[図8]登録処理の動作の例を示すフローチャートである。

[図9]超音波信号の特性を示すグラフ 900 である。

[図10]媒体の傾きについて説明するための模式図である。

[図11]突起部を有する媒体について説明するための模式図である。

[図12]媒体読取処理の動作の例を示すフローチャートである。

[図13]媒体読取処理の動作の例を示すフローチャートである。

[図14]他の媒体搬送装置における処理回路 250 の概略構成を示す図である。

。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、本開示の一側面に係る媒体搬送装置、制御方法及び制御プログラムについて図を参照しつつ説明する。但し、本発明の技術的範囲はそれらの実施の形態に限定されず、特許請求の範囲に記載された発明とその均等物に及ぶ点に留意されたい。

[0018] 図1は、イメージスキャナとして構成された媒体搬送装置 100 を示す斜

視図である。媒体搬送装置１００は、原稿である媒体を搬送し、撮像する。媒体は、用紙、厚紙又はカード等である。媒体搬送装置１００は、ファクシミリ、複写機、プリンタ複合機（MFP、Multifunction Peripheral）等でもよい。なお、搬送される媒体は、原稿でなく印刷対象物等でもよく、媒体搬送装置１００はプリンタ等でもよい。

[0019] 媒体搬送装置１００は、第１筐体１０１、第２筐体１０２、載置台１０３、排出台１０４、操作装置１０５及び表示装置１０６等を備える。

[0020] 第１筐体１０１は、媒体搬送装置１００の上側に配置され、媒体つまり時、媒体搬送装置１００内部の清掃時等に開閉可能なようにヒンジにより第２筐体１０２に係合している。

[0021] 載置台１０３は、搬送される媒体を載置可能に第２筐体１０２に係合している。載置台１０３は、第２筐体１０２の媒体供給側の側面に、不図示のモータによって略鉛直方向（高さ方向）Ａ１に移動可能に設けられる。載置台１０３は、媒体を搬送していないときは媒体が容易に載置されるように下端の位置に配置され、媒体を搬送するときは最も上側に載置された媒体が後述するピックアップラと接触する位置まで上昇する。排出台１０４は、排出された媒体を保持可能に第１筐体１０１上に形成され、排出された媒体を積載する。

[0022] 操作装置１０５は、ボタン等の入力デバイス及び入力デバイスから信号を取得するインタフェース回路を有し、利用者による入力操作を受け付け、利用者の入力操作に応じた操作信号を出力する。表示装置１０６は、液晶、有機ＥＬ（Electro-Luminescence）等を含むディスプレイ及びディスプレイに画像データを出力するインタフェース回路を有し、画像データをディスプレイに表示する。

[0023] 図１において矢印Ａ２は媒体搬送方向を示し、矢印Ａ３は媒体排出方向を示し、矢印Ａ４は媒体搬送方向と直交する幅方向を示す。以下では、上流とは媒体搬送方向Ａ２又は媒体排出方向Ａ３の上流のことをいい、下流とは媒体搬送方向Ａ２又は媒体排出方向Ａ３の下流のことをいう。

[0024] 図2は、媒体搬送装置100内部の搬送経路を説明するための図である。

[0025] 媒体搬送装置100内部の搬送経路は、接触センサ111、ピックアップローラ112、給送ローラ113、ブレーキローラ114、超音波発信器115a、超音波受信器115b、第1媒体センサ116、第2媒体センサ117、第3媒体センサ118、第1～第8搬送ローラ119a～h、第1～第8従動ローラ120a～h、第1撮像装置121a及び第2撮像装置121b等を有している。

[0026] ピックアップローラ112、給送ローラ113、ブレーキローラ114、第1～第8搬送ローラ119a～h及び第1～第8従動ローラ120a～hは、媒体を搬送する搬送部の一例である。なお、ピックアップローラ112、給送ローラ113、ブレーキローラ114、第1～第8搬送ローラ119a～h及び／又は第1～第8従動ローラ120a～hのそれぞれの数は一つに限定されず、複数でもよい。その場合、複数のピックアップローラ112、給送ローラ113、ブレーキローラ114、第1～第8搬送ローラ119a～h及び／又は第1～第8従動ローラ120a～hは、それぞれ幅方向A4に間隔を空けて並べて配置される。以下では、第1撮像装置121a及び第2撮像装置121bをまとめて撮像装置121と称する場合がある。

[0027] 第1筐体101の、第2筐体102と対向する面は媒体の搬送路の第1ガイド101aを形成し、第2筐体102の、第1筐体101と対向する面は媒体の搬送路の第2ガイド102aを形成する。

[0028] 接触センサ111は、載置台103に、即ち給送ローラ113及びブレーキローラ114より上流側に配置され、載置台103における媒体の載置状態を検出する。接触センサ111は、媒体が接触している場合、又は、媒体が接触していない場合に所定の電流を流す接触検知センサにより、載置台103に媒体が載置されているか否かを判別する。接触センサ111は、載置台103に媒体が載置されている状態と載置されていない状態とで信号値が変化する接触信号を生成して出力する。

[0029] ピックアップローラ112は、第1筐体101に設けられ、媒体搬送路と略同一

の高さまで上昇した載置台 103 に載置された媒体と接触して、その媒体を下流側に向けて給送する。

[0030] 給送ローラ 113 は、第 1 筐体 101 内に、ピックローラ 112 より下流側に設けられ、載置台 103 に載置されてピックローラ 112 により給送された媒体をさらに下流側に向けて給送する。ブレーキローラ 114 は、第 2 筐体 102 内に、給送ローラ 113 と対向して配置される。給送ローラ 113 及びブレーキローラ 114 は、媒体の分離動作を行い、媒体を分離して一枚ずつ給送する。給送ローラ 113 は、ブレーキローラ 114 に対して上側に配置されており、媒体搬送装置 100 は、いわゆる上取り方式により媒体を給送する。

[0031] 超音波発信器 115a 及び超音波受信器 115b は、給送ローラ 113 及びブレーキローラ 114 より下流側且つ第 1～第 8 搬送ローラ 119a～h 及び第 1～第 8 従動ローラ 120a～h より上流側に配置される。超音波発信器 115a 及び超音波受信器 115b は、媒体の搬送路の近傍に、搬送路を挟んで対向して配置される。超音波発信器 115a は、超音波発信部の一例であり、超音波を発信する。一方、超音波受信器 115b は、超音波受信部の一例であり、超音波発信器 115a により発信され、媒体を通過した超音波を受信し、受信した超音波に応じた電気信号である超音波信号を生成して出力する。超音波信号は、搬送される媒体の各位置においてその媒体を透過する超音波の大きさを示す。以下では、超音波発信器 115a 及び超音波受信器 115b を総じて超音波センサ 115 と称する場合がある。

[0032] 第 1～第 8 搬送ローラ 119a～h 及び第 1～第 8 従動ローラ 120a～h は、給送ローラ 113 及びブレーキローラ 114 より下流側に設けられ、給送ローラ 113 及びブレーキローラ 114 により給送された媒体を下流側に向けて搬送する。第 1～第 8 搬送ローラ 119a～h 及び第 1～第 8 従動ローラ 120a～h は、それぞれ媒体搬送路を挟んで相互に対向して配置される。

[0033] 第 1 撮像装置 121a は、撮像部の一例であり、媒体搬送方向 A2 におい

て第1搬送ローラ119a及び第1従動ローラ120aより下流側、即ち超音波センサ115より下流側に設けられる。第1撮像装置121aは、主走査方向に直線状に配列されたCMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor）による撮像素子を有する等倍光学系タイプのCIS（Contact Image Sensor）によるラインセンサを有する。また、第1撮像装置121aは、撮像素子上に像を結ぶレンズと、撮像素子から出力された電気信号を増幅し、アナログ／デジタル（A／D）変換するA／D変換器とを有する。第1撮像装置121aは、搬送される媒体の表面を撮像して入力画像を生成し、出力する。

[0034] 同様に、第2撮像装置121bは、撮像部の一例であり、媒体搬送方向A2において第1搬送ローラ119a及び第1従動ローラ120aより下流側に設けられる。第2撮像装置121bは、主走査方向に直線状に配列されたCMOSによる撮像素子を有する等倍光学系タイプのCISによるラインセンサを有する。また、第2撮像装置121bは、撮像素子上に像を結ぶレンズと、撮像素子から出力された電気信号を増幅し、A／D変換するA／D変換器とを有する。第2撮像装置121bは、搬送される媒体の裏面を撮像して入力画像を生成し、出力する。

[0035] 媒体搬送装置100は、第1撮像装置121a及び第2撮像装置121bを一方だけ配置し、媒体の片面だけを読み取ってもよい。また、CMOSによる撮像素子を備える等倍光学系タイプのCISによるラインセンサの代わりに、CCD（Charge Coupled Device）による撮像素子を備える等倍光学系タイプのCISによるラインセンサが利用されてもよい。また、CMOS又はCCDによる撮像素子を備える縮小光学系タイプのラインセンサが利用されてもよい。

[0036] 載置台103に載置された媒体は、ピックローラ112、給送ローラ113がそれぞれ媒体給送方向A5、A6に回転することによって、第1ガイド101aと第2ガイド102aの間を媒体搬送方向A2に向かって搬送される。一方、ブレーキローラ114が媒体給送方向の反対方向A7に回転する

ことによって、載置台 103 に複数の媒体が載置されている場合、載置台 103 に載置されている媒体のうち給送ローラ 113 と接触している媒体のみが分離される。

[0037] 媒体は、第 1 ガイド 101 a と第 2 ガイド 102 a によりガイドされながら、第 1 ～第 2 搬送ローラ 119 a ～ b が矢印 A8 ～ A9 の方向に回転することによって、撮像装置 121 の撮像位置に送り込まれ、撮像装置 121 によって撮像される。さらに、媒体は、第 3 ～第 8 搬送ローラ 119 c ～ h がそれぞれ矢印 A10 ～ A15 の方向に回転することによって排出台 104 上に排出される。排出台 104 は、第 8 搬送ローラ 119 h によって排出された媒体を積載する。

[0038] 図 3 は、第 1 媒体センサ 116、第 2 媒体センサ 117 及び第 3 媒体センサ 118 の配置について説明するための模式図である。図 3 は、第 1 筐体 101 を開いた状態で第 2 筐体 102 を上方から見た模式図である。

[0039] 第 1 媒体センサ 116、第 2 媒体センサ 117 及び第 3 媒体センサ 118 は、複数の媒体センサの一例である。第 1 媒体センサ 116、第 2 媒体センサ 117 及び第 3 媒体センサ 118 は、媒体搬送方向 A2 において、給送ローラ 113 及びブレーキローラ 114 より下流側且つ第 1 搬送ローラ 119 a 及び第 1 従動ローラ 120 a より上流側に配置される。特に、第 1 媒体センサ 116、第 2 媒体センサ 117 及び第 3 媒体センサ 118 は、媒体搬送方向 A2 において、超音波発信器 115 a 及び超音波受信器 115 b の近傍に配置される。また、第 1 媒体センサ 116、第 2 媒体センサ 117 及び第 3 媒体センサ 118 は、媒体搬送方向と直交する幅方向 A4 に間隔を空けて並べて配置される。第 1 媒体センサ 116 は、幅方向 A4 において中央に、特に超音波センサ 115 の近傍に配置される。第 2 媒体センサ 117 及び第 3 媒体センサ 118 は、幅方向 A4 において第 1 媒体センサ 116 より外側に配置される。

[0040] 各媒体センサは、その位置に媒体が存在するか否かを検出する。各媒体センサは、媒体の搬送路に対して一方の側に設けられた発光器及び受光器と、

搬送路を挟んで発光器及び受光器と対向する位置に設けられたミラー等の反射部材とを含む。各発光器は、搬送路に向けて光を照射する。一方、各受光器は、各発光器により照射され、反射部材により反射された光を受光し、受光した光の強度に応じた電気信号である媒体信号を生成して出力する。第1媒体センサ116、第2媒体センサ117及び第3媒体センサ118は、それぞれ第1媒体信号、第2媒体信号及び第3媒体信号を生成する。第1媒体信号、第2媒体信号及び第3媒体信号は、第1媒体センサ116、第2媒体センサ117及び第3媒体センサ118からの出力信号の一例である。各媒体センサの位置に媒体が存在する場合、発光器により照射された光はその媒体により遮光されるため、各媒体センサの位置に媒体が存在する状態と存在しない状態とで各媒体信号の信号値は変化する。なお、発光器及び受光器は、搬送路を挟んで相互に対向する位置に設けられ、反射部材は省略されてもよい。

[0041] なお、超音波センサ115の数は、1つに限定されず、複数でもよい。その場合、複数の超音波センサ115は、幅方向A4に間隔を空けて並べて配置される。

[0042] 図4は、媒体搬送装置100の概略構成を示すブロック図である。

[0043] 媒体搬送装置100は、前述した構成に加えて、モータ131、インタフェース装置132、記憶装置140及び処理回路150等をさらに有する。

[0044] モータ131は、一又は複数のモータを含み、処理回路150からの制御信号によって、ピックアップローラ112、給送ローラ113、ブレーキローラ114及び第1～第8搬送ローラ119a～hを回転させて媒体を給送及び搬送させる。なお、第1～第8従動ローラ120a～hは、各搬送ローラの回転に従って従動回転するのではなく、モータからの駆動力によって回転するように設けられてもよい。

[0045] インタフェース装置132は、例えばUSB等のシリアルバスに準じるインタフェース回路を有し、不図示の情報処理装置（例えば、パーソナルコンピュータ、携帯情報端末等）と電氣的に接続して読取画像及び各種の情報を

送受信する。また、インタフェース装置 132 の代わりに、無線信号を送受信するアンテナと、所定の通信プロトコルに従って、無線通信回線を通じて信号の送受信を行うための無線通信インタフェース回路とを有する通信部が用いられてもよい。所定の通信プロトコルは、例えば無線 LAN (Local Area Network) である。

[0046] 記憶装置 140 は、記憶部の一例である。記憶装置 140 は、RAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory) 等のメモリ装置、ハードディスク等の固定ディスク装置、又はフレキシブルディスク、光ディスク等の可搬用の記憶装置等を有する。また、記憶装置 140 には、媒体搬送装置 100 の各種処理に用いられるコンピュータプログラム、データベース、テーブル等が格納される。コンピュータプログラムは、コンピュータ読み取り可能な可搬型記録媒体から、公知のセットアッププログラム等を用いて記憶装置 140 にインストールされてもよい。可搬型記録媒体は、例えば CD-ROM (compact disc read only memory)、DVD-ROM (digital versatile disc read only memory) 等である。

[0047] また、記憶装置 140 には、データとして、履歴書又は帳票等の所定のフォームを有する媒体内で、写真又は印紙等の特定の媒体が貼り付けられる貼付領域の領域情報を登録するための領域テーブルが予め記憶される。貼付領域は、媒体内の所定領域の一例である。領域テーブルの詳細については後述する。

[0048] 処理回路 150 は、予め記憶装置 140 に記憶されているプログラムに基づいて動作する。処理回路 150 は、例えば CPU (Central Processing Unit) である。処理回路 150 として、DSP (digital signal processor)、LSI (large scale integration)、ASIC (Application Specific Integrated Circuit)、FPGA (Field-Programmable Gate Array) 等が用いられてもよい。

[0049] 処理回路 150 は、操作装置 105、表示装置 106、接触センサ 111、超音波センサ 115、第 1 媒体センサ 116、第 2 媒体センサ 117、第

3 媒体センサ 118、撮像装置 121、モータ 131、インタフェース装置 132 及び記憶装置 140 等と接続され、これらの各部を制御する。処理回路 150 は、モータ 131 を制御して媒体を搬送し、撮像装置 121 を制御して入力画像を取得し、取得した入力画像を、インタフェース装置 132 を介して情報処理装置に送信する。また、処理回路 150 は、各媒体センサから受信する各媒体信号に基づいて、給送される媒体の傾き量を検出し、超音波センサ 115 から受信する超音波信号に基づいて、媒体内で重なりが発生している領域の領域情報を検出する。処理回路 150 は、検出した傾き量に基づいて領域情報を補正し、補正した領域情報に基づいて、媒体の重送が発生しているか否かを判定する。

[0050] 図 5 は、記憶装置 140 及び処理回路 150 の概略構成を示す図である。

[0051] 図 5 に示すように、記憶装置 140 には、制御プログラム 141、重なり検出プログラム 142、傾き量検出プログラム 143、補正プログラム 144、記憶制御プログラム 145 及び重送判定プログラム 146 等の各プログラムが記憶される。これらの各プログラムは、プロセッサ上で動作するソフトウェアにより実装される機能モジュールである。処理回路 150 は、記憶装置 140 に記憶された各プログラムを読み取り、読み取った各プログラムに従って動作することにより、制御部 151、重なり検出部 152、傾き量検出部 153、補正部 154、記憶制御部 155 及び重送判定部 156 として機能する。

[0052] 図 6 は、領域テーブルのデータ構造の一例を示す図である。

[0053] 図 6 に示すように、領域テーブルには、搬送される媒体内の一又は複数の貼付領域毎に、各貼付領域の識別情報（領域 ID）及び領域情報等が相互に関連付けて記憶される。領域情報は、例えば位置及び長さを含む。位置として、例えば媒体の幅方向と直交する長さ方向における媒体の先端から各貼付領域の先端、中心又は後端までの距離が設定される。長さとして、例えば媒体の幅方向と直交する長さ方向における各貼付領域の先端から後端までの距離が設定される。なお、領域情報は、位置又は長さの内の何れか一方のみを

含んでもよい。また、領域情報は、例えば各貼付領域の先端位置及び後端位置を含み、長さを含まなくてもよい。媒体搬送装置１００が複数の超音波センサ１１５を有する場合、各超音波センサ１１５の幅方向Ａ４における配置位置毎に、貼付領域が設定される。

[0054] 図７及び図８は、登録処理の動作の例を示すフローチャートである。

[0055] 以下、図７及び図８に示したフローチャートを参照しつつ、媒体搬送装置１００の登録処理の動作の例を説明する。なお、以下に説明する動作のフローは、予め記憶装置１４０に記憶されているプログラムに基づき主に処理回路１５０により媒体搬送装置１００の各要素と協働して実行される。登録処理は、利用者により載置台１０３にサンプル媒体がセットされた状態で実行される。サンプル媒体は、媒体搬送装置１００に貼付領域を登録するための媒体であり、予め定められた領域に写真又は印紙等の特定の媒体が貼付された履歴書又は帳票等の媒体である。

[0056] 最初に、制御部１５１は、利用者により操作装置１０５又は情報処理装置を用いて貼付領域の登録の指示が入力されて、貼付領域の登録を指示する操作信号を操作装置１０５又はインタフェース装置１３２から受信するまで待機する（ステップＳ１０１）。

[0057] 次に、制御部１５１は、接触センサ１１１から接触信号を取得し、取得した接触信号に基づいて、載置台１０３にサンプル媒体が載置されているか否かを判定する（ステップＳ１０２）。載置台１０３にサンプル媒体が載置されていない場合、制御部１５１は、処理をステップＳ１０１へ戻し、操作装置１０５又はインタフェース装置１３２から新たに操作信号を受信するまで待機する。

[0058] 一方、載置台１０３にサンプル媒体が載置されている場合、制御部１５１は、載置台１０３を移動させるためのモータを駆動し、サンプル媒体を給送可能な位置に載置台１０３を移動させる。制御部１５１は、モータ１３１を駆動し、ピックローラ１１２、給送ローラ１１３、ブレーキローラ１１４及び第１～第８搬送ローラ１１９ａ～ｈを回転させ、載置台１０３に載置され

たサンプル媒体を給送及び搬送させる（ステップS103）。

[0059] 次に、重なり検出部152は、超音波センサ115から超音波信号を受信し、受信した超音波信号に基づいて、媒体の重なりが発生しているか否かを判定する（ステップS104）。重なり検出部152は、超音波信号の信号値が判定閾値未満である場合、媒体内で現在、超音波センサ115と対向している位置において、媒体の重なりが発生していると判定する。一方、重なり検出部152は、超音波信号の信号値が判定閾値以上である場合、媒体内で現在、超音波センサ115と対向している位置において、媒体の重なりが発生していないと判定する。

[0060] 図9は、超音波信号の特性を示すグラフ900である。

[0061] グラフ900において、実線901は媒体M1及び媒体M2が重なって搬送された時の超音波信号の特性を示す。媒体M1は写真Pが貼付された用紙であり、媒体M1の後端側の端部Sは、媒体M2の先端側の端部と重なって搬送されている。グラフ900の横軸は時間を示し、縦軸は超音波信号の信号値を示す。媒体M1内で写真Pが貼付された領域では超音波信号の信号値が低下している。同様に、媒体M1と媒体M2が重なっている部分Sでも超音波信号の信号値が低下している。

[0062] 媒体内で写真が貼付された領域における超音波信号の信号値U2と、二枚の用紙が重なっている領域における超音波信号の信号値U3とは近似しているため、信号値U2と信号値U3の間に判定閾値を設定することは困難である。そのため、判定閾値は、媒体が一枚存在する領域における超音波信号の信号値U1と、媒体内で写真が貼付された領域における超音波信号の信号値U2の間に設定される。この例では、媒体M1内で写真Pが貼付された領域と媒体M2と重なっている領域において、媒体の重なりが発生していると判定される。

[0063] 媒体の重なりが発生していない場合、重なり検出部152は、処理をステップS106に移行する。

[0064] 一方、媒体の重なりが発生している場合、重なり検出部152は、現在、

超音波センサ 115 と対向しているサンプル媒体内の位置を、サンプル媒体内で重なりが発生している位置として記憶装置 140 に記憶する（ステップ S105）。媒体搬送装置 100 が複数の超音波センサ 115 を有する場合、重なり検出部 152 は、重なりが発生している位置を、対応する超音波センサ 115 と対応付けて記憶する。

[0065] 重なり検出部 152 は、第 1 媒体センサ 116 から定期的に第 1 媒体信号を取得し、第 1 媒体信号の信号値が、媒体が存在しないことを示す値から媒体が存在することを示す値に変化したときに、媒体の先端が第 1 媒体センサ 116 の位置を通過したと判定する。重なり検出部 152 は、媒体の先端が第 1 媒体センサ 116 の位置を通過したタイミングに対して、超音波センサ 115 と第 1 媒体センサ 116 の間の移動時間だけ前又は後に、媒体の先端が超音波センサ 115 の位置に到達したと判定する。なお、重なり検出部 152 は、媒体の給送を開始してから所定時間が経過した時に、媒体の先端が超音波センサ 115 の位置に到達したと判定してもよい。

[0066] 重なり検出部 152 は、媒体の先端が超音波センサ 115 の位置に到達してから現在までに、モータ 131 が駆動された駆動時間に、媒体の搬送速度を乗算した乗算値を、現在、超音波センサ 115 と対向している媒体内の位置として特定する。重なり検出部 152 は、媒体の先端が超音波センサ 115 の位置に到達してから現在までのモータ 131 の駆動パルス数に、1 パルスあたりの給送ローラ 113 のローラ面の移動距離を乗算した乗算値をその位置として特定してもよい。

[0067] 次に、傾き量検出部 153 は、給送されるサンプル媒体の先端が、第 1 媒体センサ 116、第 2 媒体センサ 117 又は第 3 媒体センサ 118 の位置を通過したか否かを判定する（ステップ S106）。

[0068] 傾き量検出部 153 は、第 1 媒体センサ 116 から定期的に第 1 媒体信号を取得し、第 1 媒体信号の信号値が、媒体が存在しないことを示す値から媒体が存在することを示す値に変化したときに、媒体の先端が第 1 媒体センサ 116 の位置を通過したと判定する。傾き量検出部 153 は、第 2 媒体セン

サ 1 1 7 から定期的に第 2 媒体信号を取得し、第 2 媒体信号の信号値が、媒体が存在しないことを示す値から媒体が存在することを示す値に変化したときに、媒体の先端が第 2 媒体センサ 1 1 7 の位置を通過したと判定する。傾き量検出部 1 5 3 は、第 3 媒体センサ 1 1 8 から定期的に第 3 媒体信号を取得し、第 3 媒体信号の信号値が、媒体が存在しないことを示す値から媒体が存在することを示す値に変化したときに、媒体の先端が第 3 媒体センサ 1 1 8 の位置を通過したと判定する。

[0069] サンプル媒体の先端が、まだ第 1 媒体センサ 1 1 6、第 2 媒体センサ 1 1 7 又は第 3 媒体センサ 1 1 8 の位置を通過していない場合、傾き量検出部 1 5 3 は、処理をステップ S 1 0 8 に移行する。

[0070] 一方、サンプル媒体の先端が第 1 媒体センサ 1 1 6、第 2 媒体センサ 1 1 7 又は第 3 媒体センサ 1 1 8 の何れかの位置を通過した場合、傾き量検出部 1 5 3 は、現在時刻を通過時刻として記憶する（ステップ S 1 0 7）。傾き量検出部 1 5 3 は、通過時刻を記憶することに代えて、現在までのモータ 1 3 1 の駆動パルス数を通過パルス数として記憶してもよい。

[0071] 次に、傾き量検出部 1 5 3 は、給送されるサンプル媒体の先端が第 1 媒体センサ 1 1 6、第 2 媒体センサ 1 1 7 又は第 3 媒体センサ 1 1 8 の内の何れか二つの媒体センサの位置を通過したか否かを判定する（ステップ S 1 0 8）。サンプル媒体の先端が、まだ二つの媒体センサの位置を通過していない場合、傾き量検出部 1 5 3 は、処理をステップ S 1 1 0 へ移行する。

[0072] 一方、サンプル媒体の先端が何れか二つの媒体センサの位置を通過した場合、傾き量検出部 1 5 3 は、給送されるサンプル媒体の傾き量を検出する（ステップ S 1 0 9）。

[0073] 傾き量検出部 1 5 3 は、例えば、媒体の先端が一方の媒体センサの位置を通過してから他方の媒体センサの位置を通過するまでに移動した媒体搬送方向 A 2 の移動距離を、二つの媒体センサの間の距離で除算した除算値を傾き量として検出する。傾き量検出部 1 5 3 は、媒体の先端が一方の媒体センサの位置を通過してから他方の媒体センサの位置を通過するまでに、モータ 1

31が駆動された駆動時間に、媒体の搬送速度を乗算した乗算値を移動距離として特定する。傾き量検出部153は、媒体の先端が一方の媒体センサの位置を通過してから他方の媒体センサの位置を通過するまでのモータ131の駆動パルス数に、1パルスあたりの給送ローラ113のローラ面の移動距離を乗算した乗算値を移動距離として特定してもよい。また、傾き量検出部153は、算出した除算値の逆正接値を傾き量として検出してもよい。このように、傾き量検出部153は、第1媒体センサ116、第2媒体センサ117及び第3媒体センサ118からの第1媒体信号、第2媒体信号及び第3媒体信号に基づいて、給送されるサンプル媒体の傾き量を検出する。

[0074] 図10は、媒体の傾きについて説明するための模式図である。

[0075] 図10は、写真Pが貼付された媒体Mが傾いて搬送されている例を示す。媒体Mの先端は、第2媒体センサ117の位置を通過してから第1媒体センサ116の位置を通過するまでに、移動距離Yだけ移動している。この場合、移動距離Yを第1媒体センサ116と第2媒体センサ117の間の距離Xで除算した除算値 Y/X ($= \tan \theta$) が傾き量として検出される。 θ は、給送される媒体が媒体搬送方向A2に対して傾いている角度である。または、除算値 Y/X の逆正接値 $\tan^{-1}(Y/X)$ ($= \theta$) が傾き量として検出される。

[0076] 次に、重なり検出部152は、給送されるサンプル媒体の先端が、第1媒体センサ116、第2媒体センサ117及び第3媒体センサ118の全ての媒体センサの位置を通過したか否かを判定する（ステップS110）。サンプル媒体の先端が、まだ全ての媒体センサの位置を通過していない場合、傾き量検出部153は、処理をステップS112へ移行する。

[0077] 一方、サンプル媒体の先端が全ての媒体センサの位置を通過した場合、傾き量検出部153は、サンプル媒体の先端が各媒体センサのうちの二つの媒体センサの位置を通過した時間差を算出する（ステップS111）。傾き量検出部153は、第1媒体センサ116、第2媒体センサ117及び第3媒体センサ118から二つの媒体センサのペアを全通り抽出する。傾き量検出

部 1 5 3 は、抽出した各ペアについて、媒体の先端が各媒体センサの位置を通過した時間差を算出する。

[0078] 次に、重なり検出部 1 5 2 は、給送されるサンプル媒体の後端が、第 1 媒体センサ 1 1 6、第 2 媒体センサ 1 1 7 及び第 3 媒体センサ 1 1 8 の全ての媒体センサの位置を通過したか否かを判定する（ステップ S 1 1 2）。重なり検出部 1 5 2 は、第 1 媒体信号の信号値が、媒体が存在することを示す値から媒体が存在しないことを示す値に変化したときに、媒体の後端が第 1 媒体センサ 1 1 6 の位置を通過したと判定する。重なり検出部 1 5 2 は、第 2 媒体信号の信号値が、媒体が存在することを示す値から媒体が存在しないことを示す値に変化したときに、媒体の先端が第 2 媒体センサ 1 1 7 の位置を通過したと判定する。重なり検出部 1 5 2 は、第 3 媒体信号の信号値が、媒体が存在することを示す値から媒体が存在しないことを示す値に変化したときに、媒体の先端が第 3 媒体センサ 1 1 8 の位置を通過したと判定する。サンプル媒体の後端が、まだ全ての媒体センサの位置を通過していない場合、重なり検出部 1 5 2 は、処理をステップ S 1 0 4 へ戻し、ステップ S 1 0 4 ～ S 1 1 2 の処理を繰り返す。

[0079] 一方、サンプル媒体の後端が全ての媒体センサの位置を通過した場合、重なり検出部 1 5 2 は、超音波センサ 1 1 5 から受信した超音波信号に基づいて、給送されるサンプル媒体内で重なりが発生している領域の領域情報を検出する（ステップ S 1 1 3）。媒体搬送装置 1 0 0 が複数の超音波センサ 1 1 5 を有する場合、重なり検出部 1 5 2 は、超音波センサ 1 1 5 毎に領域情報を検出する。

[0080] 重なり検出部 1 5 2 は、ステップ S 1 0 5 で記憶装置 1 4 0 に記憶した、サンプル媒体内で重なりが発生している位置に基づいて領域情報を検出する。重なり検出部 1 5 2 は、記憶装置 1 4 0 に記憶された各位置を参照して、サンプル媒体を先端から後端まで走査する。重なり検出部 1 5 2 は、重なりが発生していない位置の後端側に、重なりが発生している位置が隣接している場合、その重なりが発生している位置を貼付領域の先端位置として検出する。

る。また、重なり検出部 152 は、重なりが発生している位置の後端側に、重なりが発生していない位置が隣接している場合、その重なりが発生している位置を貼付領域の後端位置として検出する。重なり検出部 152 は、相互に隣接する先端位置及び後端位置の組合せ毎に、媒体の先端から、先端位置、後端位置又はその中心位置までの距離を貼付領域の位置として検出し、先端位置から後端位置までの距離を貼付領域の長さとして検出する。

[0081] 各領域情報は、媒体搬送方向 A2 に沿って移動する媒体に対して、固定位置に配置された超音波センサ 115 によって検出される。そのため、各領域情報は、幅方向 A4 の同一位置において検出されており、媒体搬送方向 A2 における領域（位置及び長さ）を示している。

[0082] 次に、補正部 154 は、ステップ S111 で算出された、サンプル媒体の先端が各媒体センサのうちの二つの媒体センサの位置を通過した時間差が所定差以下であるか否か判定する（ステップ S114）。所定差は、媒体が傾いて搬送されていないとみなされる十分に小さい時間差に設定される。

[0083] 図 11 は、突起部を有する媒体について説明するための模式図である。

[0084] 図 11 は、先端の一部にインデックスシール、タブ等の突起部 T を有する媒体 M' が傾かずに搬送されている例を示す。この場合、媒体 M' の先端が第 1 媒体センサ 116 及び第 3 媒体センサ 118 の位置を通過する前に、突起部 T が第 2 媒体センサ 117 の位置を通過する。したがって、媒体 M' が傾かずに搬送されているにも関わらず、傾き量検出部 153 によって検出される媒体の傾き量が大きくなる。

[0085] 補正部 154 は、各媒体センサのペアについて算出された何れかの時間差が所定差以下である場合、媒体が傾いて搬送されていないと判定し、ステップ S115 の処理を実行せずに、処理をステップ S116 へ移行する。即ち、補正部 154 は、給送されるサンプル媒体の先端が二つの媒体センサの位置を通過した時間差が所定差以下である場合、そのサンプル媒体について検出された領域情報を補正しない。これにより、補正部 154 は、突起部により誤って検出した傾き量に基づいて領域情報を補正することを抑制でき、そ

の結果、媒体搬送装置 100 は、重送が発生したか否かを精度良く判定することができる。

[0086] 一方、補正部 154 は、各媒体センサのペアについて算出された全ての時間差が所定差より大きい場合、媒体が傾いて搬送されていると判定する。その場合、補正部 154 は、給送されるサンプル媒体について検出された傾き量に基づいて、給送されるサンプル媒体について検出された領域情報を補正する（ステップ S 115）。補正部 154 は、補正後の領域情報が媒体の長さ方向における媒体の領域（媒体の先端に対する位置又は媒体の長さ）、即ち媒体が傾かずに搬送された場合の媒体の領域を示すように、領域情報を補正する。

[0087] 図 10 に示すように、媒体 M が傾いて搬送された場合、媒体 M 内で媒体搬送方向 A2 に沿った直線上に位置する 2 点間の距離 L は、その 2 点を媒体 M の長さ方向に沿った直線上に射影した 2 点間の距離 L' より長くなる。媒体が媒体搬送方向 A2 に対して角度 θ だけ傾いて搬送された場合、距離 L は、距離 L' の $1 / \cos \theta$ 倍になる。したがって、補正部 154 は、例えば以下の式（1）により、領域情報を補正する。

$$R' = R \times \cos \theta \quad (1)$$

ここで、R' は補正後の領域情報であり、R は補正前の領域情報であり、 θ は、給送された媒体が媒体搬送方向 A2 に対して傾いている角度である。

[0088] 次に、記憶制御部 155 は、給送されるサンプル媒体について補正された領域情報を領域テーブルに格納して記憶装置 140 に記憶し（ステップ S 116）、一連のステップを終了する。記憶制御部 155 は、領域情報に領域 ID を割り当て、相互に関連付けて領域テーブルに格納する。なお、領域情報が補正されていない場合、記憶制御部 155 は、補正されていない領域情報を領域テーブルに格納する。

[0089] 図 12 及び図 13 は、媒体読取処理の動作の例を示すフローチャートである。

[0090] 以下、図 12 及び図 13 に示したフローチャートを参照しつつ、媒体搬送

装置 100 の媒体読取処理の動作の例を説明する。なお、以下に説明する動作のフローは、予め記憶装置 140 に記憶されているプログラムに基づき主に処理回路 150 により媒体搬送装置 100 の各要素と協働して実行される。媒体読取処理は、利用者により載置台 103 に読取対象の媒体がセットされた状態で実行される。読取対象の媒体は、様々な種類の媒体を含み、特に、登録処理で登録されたサンプル媒体と同一種類の媒体を含む。

[0091] ステップ S201～S214 の処理は、図 5 のステップ S101～S114 の処理と同様である。但し、処理回路 150 は、今回給送される媒体に対してステップ S201～S214 の処理を実行する。即ち、ステップ S209 において、傾き量検出部 153 は、第 1 媒体センサ 116、第 2 媒体センサ 117 及び第 3 媒体センサ 118 からの第 1 媒体信号、第 2 媒体信号及び第 3 媒体信号に基づいて、給送される媒体の傾き量を検出する。ステップ S211 において、傾き量検出部 153 は、給送される媒体の先端が各媒体センサのうちの二つの媒体センサの位置を通過した時間差を算出する。ステップ S213 において、重なり検出部 152 は、超音波センサ 115 から受信した超音波信号に基づいて、給送される媒体内で重なりが発生している領域の領域情報を検出する。

[0092] また、ステップ S215 において、補正部 154 は、給送される媒体について検出された傾き量に基づいて、給送される媒体について検出された領域情報を補正する。但し、補正部 154 は、給送される媒体の先端が二つの媒体センサの位置を通過した時間差が所定差以下である場合、その媒体について検出された領域情報を補正しない。

[0093] 次に、重送判定部 156 は、給送される媒体について補正された領域情報が、領域テーブルに記憶された領域情報に対応するか否かを判定する（ステップ S216）。媒体搬送装置 100 が複数の超音波センサ 115 を有する場合、重送判定部 156 は、超音波センサ 115 毎に、各領域情報に対応するか否かを検出する。重送判定部 156 は、各領域情報に示される各位置の差又は各長さの差の何れかが所定値より大きい場合、給送される媒体につい

て補正された領域情報が、領域テーブルに記憶された領域情報に対応しないと判定する。一方、重送判定部 156 は、各領域情報に示される各位置の差及び各長さの差の全てが所定値以下である場合、給送される媒体について補正された領域情報が、領域テーブルに記憶された領域情報に対応すると判定する。所定値は、給送される媒体内の貼付領域がサンプル媒体内の添付領域と同一であるとみなせる、十分に小さい値に設定される。なお、領域情報が補正されていない場合、記憶制御部 155 は、給送される媒体について補正されていない領域情報が、領域テーブルに記憶された領域情報に対応するかどうかを判定する。

[0094] 給送される媒体について補正された領域情報が、領域テーブルに記憶された領域情報に対応しない場合、重送判定部 156 は、媒体の重送が発生していると判定する（ステップ S 217）。即ち、重送判定部 156 は、サンプル媒体について補正された領域情報が領域テーブルに記憶された後に給送された媒体について検出された領域情報が、記憶された領域情報に対応しない場合、媒体の重送が発生していると判定する。

[0095] 次に、制御部 151 は、異常処理を実行し（ステップ S 218）、一連のステップを終了する。制御部 151 は、異常処理として、モータ 131 を停止して、媒体の給送及び搬送を停止する。また、制御部 151 は、異常処理として、媒体の重送が発生したことを示す情報を表示装置 106 に表示し又はインタフェース装置 132 を介して情報処理装置に送信することにより利用者に通知する。なお、制御部 151 は、異常処理として、現在搬送中の媒体を排出してから媒体読取処理を停止させてもよい。また、制御部 151 は、異常処理として、モータ 131 を駆動し、媒体を逆送させて載置台 103 に一旦戻してから再給送するように搬送部を制御してもよい。これにより、利用者は、媒体を載置台 103 に再載置して再給送する必要がなくなり、制御部 151 は、利用者の利便性を向上させることが可能となる。

[0096] 一方、給送される媒体について補正された領域情報が、領域テーブルに記憶された領域情報に対応する場合、重送判定部 156 は、サンプル媒体と同

一種類の媒体が給送されていると判定し、媒体の重送が発生していないと判定する（ステップS 2 1 9）。即ち、重送判定部 1 5 6 は、サンプル媒体について補正された領域情報が領域テーブルに記憶された後に給送された媒体について検出された領域情報が、記憶された領域情報に対応する場合、媒体の重送が発生していないと判定する。

[0097] 次に、制御部 1 5 1 は、撮像装置 1 2 1 から入力画像を取得し、取得した入力画像をインタフェース装置 1 3 2 を介して情報処理装置に送信することにより出力する（ステップS 2 2 0）。

[0098] 次に、制御部 1 5 1 は、接触センサ 1 1 1 から受信する接触信号に基づいて載置台 1 0 3 に媒体が残っているか否かを判定する（ステップS 2 2 1）。載置台 1 0 3 に媒体が残っている場合、制御部 1 5 1 は、ステップS 2 0 4 へ処理を戻し、ステップS 2 0 4 ～S 2 2 1 の処理を繰り返す。

[0099] 一方、載置台 1 0 3 に媒体が残っていない場合、制御部 1 5 1 は、モータ 1 3 1 を停止して各ローラを停止し（ステップS 2 2 2）、一連のステップを終了する。

[0100] なお、図 7、図 8 のステップS 1 1 0、S 1 1 1、S 1 1 4 及び／又は図 1 2、図 1 3 のステップS 2 1 0、S 2 1 1、S 2 1 4 は省略されてもよい。また、図 8 のステップS 1 1 5 が省略され、ステップS 1 1 6 において、記憶制御部 1 5 5 は、給送されるサンプル媒体について検出された領域情報を補正せずに、傾き量と関連付けて領域テーブルに格納してもよい。その場合、図 1 3 のステップS 2 1 5 において、補正部 1 5 4 は、補正後の領域情報が、媒体が、領域テーブルに記憶された各傾き量だけ傾いて搬送された場合の媒体の領域を示すように、領域情報を補正する。

[0101] また、登録処理は省略され、装置出荷時に各装置に共通な領域情報が設定されてもよい。また、媒体搬送装置 1 0 0 は、登録処理により記憶した領域情報を自装置で使用するのではなく、他の媒体搬送装置で使用可能に、インタフェース装置 1 3 2 を介して外部に送信してもよい。

[0102] また、媒体搬送装置 1 0 0 は、超音波センサ 1 1 5 の代わりに、厚さセン

サを有し、重なり検出部 152 は、媒体の厚さに基づいて、給送される媒体内で重なりが発生している領域の領域情報を検出してもよい。厚さセンサは、発光器及び受光器を含む。発光器及び受光器は、媒体の搬送路の近傍に、搬送路を挟んで対向して配置される。発光器は、受光器に向けて光（赤外光又は可視光）を照射する。一方、受光器は、発光器により照射された光を受光し、受光した光の強度に応じた電気信号である厚さ信号を生成して出力する。発光器により照射された光は媒体の厚さが大きい程、減衰するため、受光器は、受光した光の強度が小さい程、信号値が大きくなるように厚さ信号を生成する。

[0103] なお、厚さセンサとして、反射光センサ、圧力センサ又は機械式センサが用いられてもよい。反射光センサは、媒体の搬送路に対して一方の側に設けられた発光器及び受光器のペアと、他方の側に設けられた発光器及び受光器のペアとを含む。反射光センサは、一方のペアが媒体の一方の面に光を照射してから反射光を受光するまでの時間と、他方のペアが媒体の他方の面に光を照射してから反射光を受光するまでの時間とから、各ペアと媒体の各面までの距離を検出する。反射光センサは、二つのペアの間の距離から、検出した各距離を減算した減算値を示す厚さ信号を生成する。圧力センサは、媒体の厚さに応じて変化する圧力を検出し、検出した圧力を示す厚さ信号を生成する。機械式センサは、媒体に接するローラの移動量を検出し、検出した移動量を示す厚さ信号を生成する。

[0104] この場合、図 7 のステップ S 104 及び図 12 のステップ S 204 において、重なり検出部 152 は、厚さ信号の信号値が判定閾値以上である場合、媒体の重なりが発生していると判定する。一方、重なり検出部 152 は、厚さ信号の信号値が判定閾値未満である場合、媒体の重なりが発生していないと判定する。

[0105] また、図 7 のステップ S 109 及び図 12 のステップ S 209 において、傾き量検出部 153 は、撮像装置 121 によって媒体が撮像された入力画像に基づいて、給送される媒体の傾き量を検出してもよい。その場合、傾き量

検出部 153 は、公知の画像処理技術を利用して、入力画像からエッジ画素を抽出し、抽出したエッジ画素で囲まれる矩形領域を検出する。傾き量検出部 153 は、検出した矩形領域の先端の延伸方向と水平方向とがなす角度を給送される媒体の傾き量として検出する。

[0106] 以上詳述したように、媒体搬送装置 100 は、媒体内で重なりが発生している位置及び長さが、予め記憶された位置及び長さと合致する場合、媒体の重送が発生していないと判定する機能を有する。媒体搬送装置 100 は、その機能を使用する際に、媒体内で重なりが発生している各領域の位置及び長さを、媒体の傾き量に応じて補正した上で、合致するか否かを判定する。これにより、媒体搬送装置 100 は、媒体が傾いて搬送される場合でも、媒体内で重なりが発生している位置及び長さが、予め記憶された位置及び長さと合致するか否かを正しく判定することが可能となった。したがって、媒体搬送装置 100 は、媒体の重送が発生しているか否かをより高精度に判定することが可能となった。

[0107] 特に、媒体搬送装置 100 は、写真又は印紙等の特定の媒体が貼付された媒体が搬送された場合に、重送が発生したと誤って判定し、媒体の搬送を停止させてしまうことを抑制することが可能となった。これにより、媒体搬送装置 100 は、媒体読取処理にかかるトータル時間の増大を抑制することが可能となった。また、利用者は、媒体を載置台 103 に再載置して再搬送させる必要がなくなり、媒体搬送装置 100 は、利用者の利便性を向上させることが可能となった。

[0108] 図 14 は、他の実施形態に係る媒体搬送装置の処理回路 250 の概略構成を示す図である。

[0109] 処理回路 250 は、処理回路 150 の代わりに使用され、処理回路 150 の代わりに、登録処理及び媒体読取処理等を実行する。処理回路 250 は、制御回路 251、重なり検出回路 252、傾き量検出回路 253、補正回路 254、記憶制御回路 255 及び重送判定回路 256 等を有する。なお、これらの各部は、それぞれ独立した集積回路、マイクロプロセッサ、ファーム

ウェア等で構成されてもよい。

- [0110] 制御回路 251 は、制御部の一例であり、制御部 151 と同様の機能を有する。制御回路 251 は、操作装置 105 又はインタフェース装置 132 から操作信号を、接触センサ 111 から媒体信号を受信し、受信した各信号に基づいて、モータ 131 を制御して媒体を給送及び搬送する。制御回路 251 は、撮像装置 121 から入力画像を取得し、インタフェース装置 132 に出力する。また、制御回路 251 は、記憶装置 140 から重送が発生したか否かの判定結果を読み出し、媒体の重送が発生したと判定された場合に異常処理を実行する。
- [0111] 重なり検出回路 252 は、重なり検出部の一例であり、重なり検出部 152 と同様の機能を有する。重なり検出回路 252 は、超音波センサ 115 から超音波信号を受信し、受信した超音波信号に基づいて、媒体内で重なりが発生している領域の領域情報を検出し、記憶装置 140 に記憶する。
- [0112] 傾き量検出回路 253 は、傾き量検出部の一例であり、傾き量検出部 153 と同様の機能を有する。傾き量検出回路 253 は、第 1 媒体センサ 116 から第 1 媒体信号を、第 2 媒体センサ 117 から第 2 媒体信号を、第 3 媒体センサ 118 から第 3 媒体信号を受信し、受信した各信号に基づいて、媒体の傾き量を検出し、記憶装置 140 に記憶する。
- [0113] 補正回路 254 は、補正部の一例であり、補正部 154 と同様の機能を有する。補正回路 254 は、記憶装置 140 から媒体の傾き量及び媒体内で重なりが発生している領域の領域情報を読み出し、読み出した傾き量に基づいて領域情報を補正し、記憶装置 140 に記憶する。
- [0114] 記憶制御回路 255 は、記憶制御部の一例であり、記憶制御部 155 と同様の機能を有する。記憶制御回路 255 は、記憶装置 140 からサンプル媒体について補正された領域情報を読み出し、領域テーブルに格納するように記憶装置 140 に記憶する。
- [0115] 重送判定回路 256 は、重送判定部の一例であり、重送判定部 156 と同様の機能を有する。重送判定回路 256 は、記憶装置 140 から今回給送さ

れた媒体について補正された領域情報と領域テーブルに格納された領域情報とを読み出し、読み出した各領域情報に基づいて媒体の重送が発生したか否かを判定し、判定結果を記憶装置 140 に記憶する。

[0116] 以上詳述したように、媒体搬送装置は、処理回路 250 によって媒体読取処理及び重送判定処理を実行する場合も、媒体の重送が発生しているか否かをより高精度に判定することが可能となった。

符号の説明

[0117] 100 媒体搬送装置、113 給送ローラ、115 超音波センサ、116 第1媒体センサ、117 第2媒体センサ、118 第3媒体センサ、140 記憶装置、152 重なり検出部、153 傾き量検出部、154 補正部、155 記憶制御部、156 重送判定部

請求の範囲

- [請求項1] 媒体内の所定領域の領域情報が予め記憶された記憶部と、
媒体を給送する給送ローラと、
給送される媒体の傾き量を検出する傾き量検出部と、
給送される媒体内で重なりが発生している領域の領域情報を検出する重なり検出部と、
前記傾き量に基づいて、前記検出された領域情報を補正する補正部と、
前記補正された領域情報が前記記憶された領域情報に対応しない場合、媒体の重送が発生していると判定し、前記補正された領域情報が前記記憶された領域情報に対応する場合、媒体の重送が発生していないと判定する重送判定部と、
を有することを特徴とする媒体搬送装置。
- [請求項2] 前記傾き量検出部は、給送されるサンプル媒体の傾き量を検出し、
前記重なり検出部は、給送されるサンプル媒体内で重なりが発生している領域の領域情報を検出し、
前記補正部は、給送されるサンプル媒体について検出された傾き量に基づいて、給送されるサンプル媒体について検出された領域情報を補正し、
給送されるサンプル媒体について補正された領域情報を前記所定領域の領域情報として前記記憶部に記憶する記憶制御部をさらに有する、請求項1に記載の媒体搬送装置。
- [請求項3] 超音波を発信する超音波発信部、及び、前記超音波発信部と対向して配置され且つ受信した超音波に応じた超音波信号を生成する超音波受信部を含む超音波センサをさらに有し、
前記重なり検出部は、前記超音波信号に基づいて、給送される媒体内で重なりが発生している領域の領域情報を検出する、請求項1または2に記載の媒体搬送装置。

- [請求項4] 媒体搬送方向と直交する方向に間隔を空けて配置された複数の媒体センサをさらに有し、
- 前記傾き量検出部は、前記複数の媒体センサからの出力信号に基づいて、給送される媒体の傾き量を検出する、請求項1～3の何れか一項に記載の媒体搬送装置。
- [請求項5] 前記複数の媒体センサは、少なくとも三つの媒体センサを含み、
- 前記補正部は、給送される媒体の先端が前記複数の媒体センサの内の二つの媒体センサの位置を通過した時間差が所定差以下である場合、当該媒体について検出された領域情報を補正しない、請求項4に記載の媒体搬送装置。
- [請求項6] 記憶部と、
- サンプル媒体を給送する給送ローラと、
- 給送されるサンプル媒体の傾き量を検出する傾き量検出部と、
- 給送されるサンプル媒体内で重なりが発生している領域の領域情報を検出する重なり検出部と、
- 前記傾き量に基づいて、前記検出された領域情報を補正する補正部と、
- 前記補正された領域情報を前記記憶部に記憶する記憶制御部と、
- 前記補正された領域情報が記憶された後に給送された媒体について検出された領域情報が前記記憶された領域情報に対応しない場合、媒体の重送が発生していると判定し、当該媒体について検出された領域情報が前記記憶された領域情報に対応する場合、媒体の重送が発生していないと判定する重送判定部と、
- を有することを特徴とする媒体搬送装置。
- [請求項7] 媒体内の所定領域の領域情報が予め記憶された記憶部と、媒体を給送する給送ローラと、を有する媒体搬送装置の制御方法であって、
- 給送される媒体の傾き量を検出し、
- 給送される媒体内で重なりが発生している領域の領域情報を検出し

、

前記傾き量に基づいて、前記検出された領域情報を補正し、

前記補正された領域情報が前記記憶された領域情報に対応しない場合、媒体の重送が発生していると判定し、前記補正された領域情報が前記記憶された領域情報に対応する場合、媒体の重送が発生していないと判定する、

ことを特徴とする制御方法。

[請求項8]

記憶部と、サンプル媒体を給送する給送ローラと、を有する媒体搬送装置の制御方法であって、

給送されるサンプル媒体の傾き量を検出し、

給送されるサンプル媒体内で重なりが発生している領域の領域情報を検出し、

前記傾き量に基づいて、前記検出された領域情報を補正し、

前記補正された領域情報を前記記憶部に記憶し、

前記補正された領域情報が記憶された後に給送された媒体について検出された領域情報が前記記憶された領域情報に対応しない場合、媒体の重送が発生していると判定し、当該媒体について検出された領域情報が前記記憶された領域情報に対応する場合、媒体の重送が発生していないと判定する、

ことを特徴とする制御方法。

[請求項9]

媒体内の所定領域の領域情報が予め記憶された記憶部と、媒体を給送する給送ローラと、を有する媒体搬送装置の制御プログラムであって、

給送される媒体の傾き量を検出し、

給送される媒体内で重なりが発生している領域の領域情報を検出し、

、

前記傾き量に基づいて、前記検出された領域情報を補正し、

前記補正された領域情報が前記記憶された領域情報に対応しない場

合、媒体の重送が発生していると判定し、前記補正された領域情報が前記記憶された領域情報に対応する場合、媒体の重送が発生していないと判定する、

ことを前記媒体搬送装置に実行させることを特徴とする制御プログラム。

[請求項10] 記憶部と、サンプル媒体を給送する給送ローラと、を有する媒体搬送装置の制御プログラムであって、

給送されるサンプル媒体の傾き量を検出し、

給送されるサンプル媒体内で重なりが発生している領域の領域情報を検出し、

前記傾き量に基づいて、前記検出された領域情報を補正し、

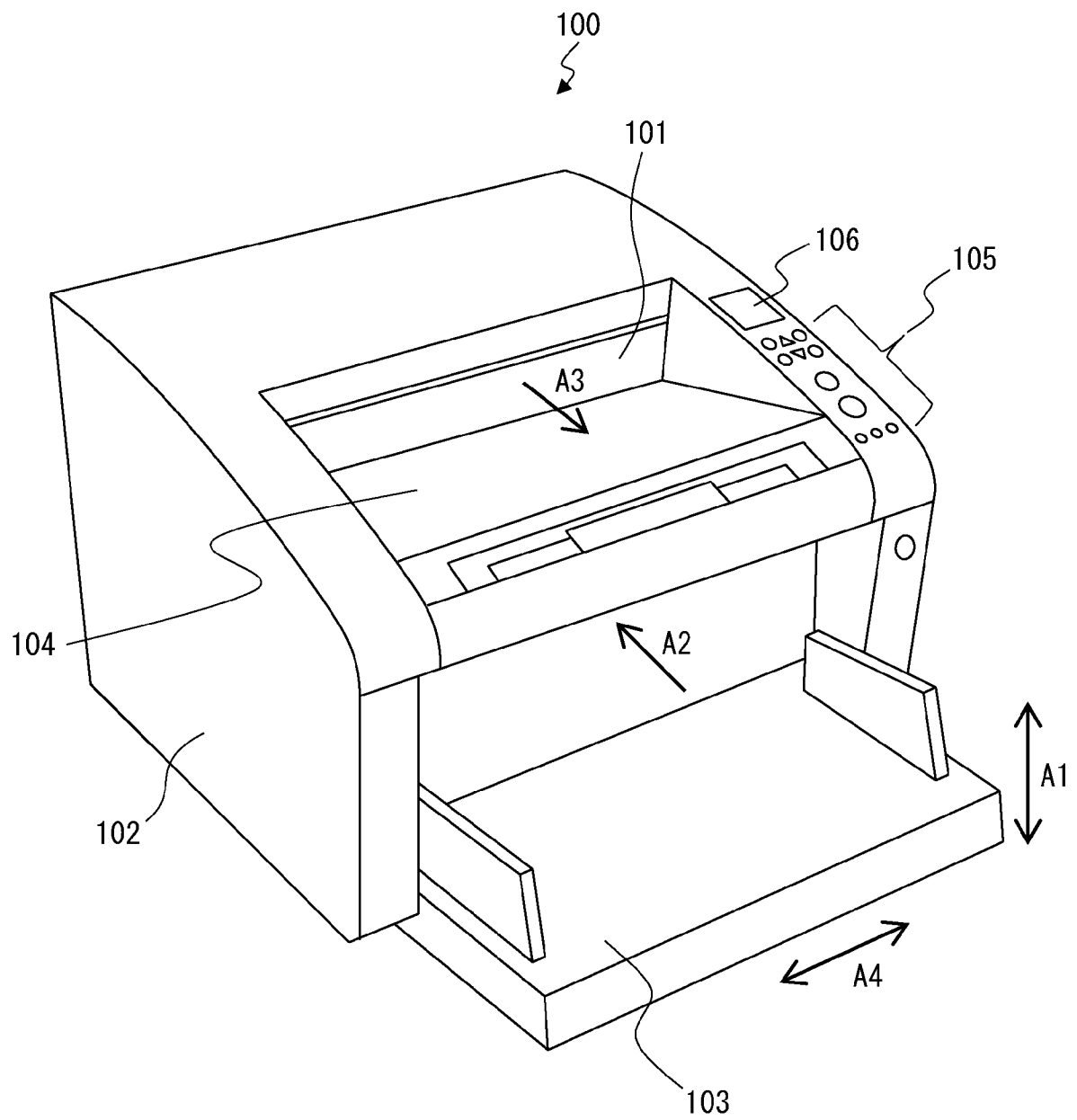
前記補正された領域情報を前記記憶部に記憶し、

前記補正された領域情報が記憶された後に給送された媒体について検出された領域情報が前記記憶された領域情報に対応しない場合、媒体の重送が発生していると判定し、当該媒体について検出された領域情報が前記記憶された領域情報に対応する場合、媒体の重送が発生していないと判定する、

ことを前記媒体搬送装置に実行させることを特徴とする制御プログラム。

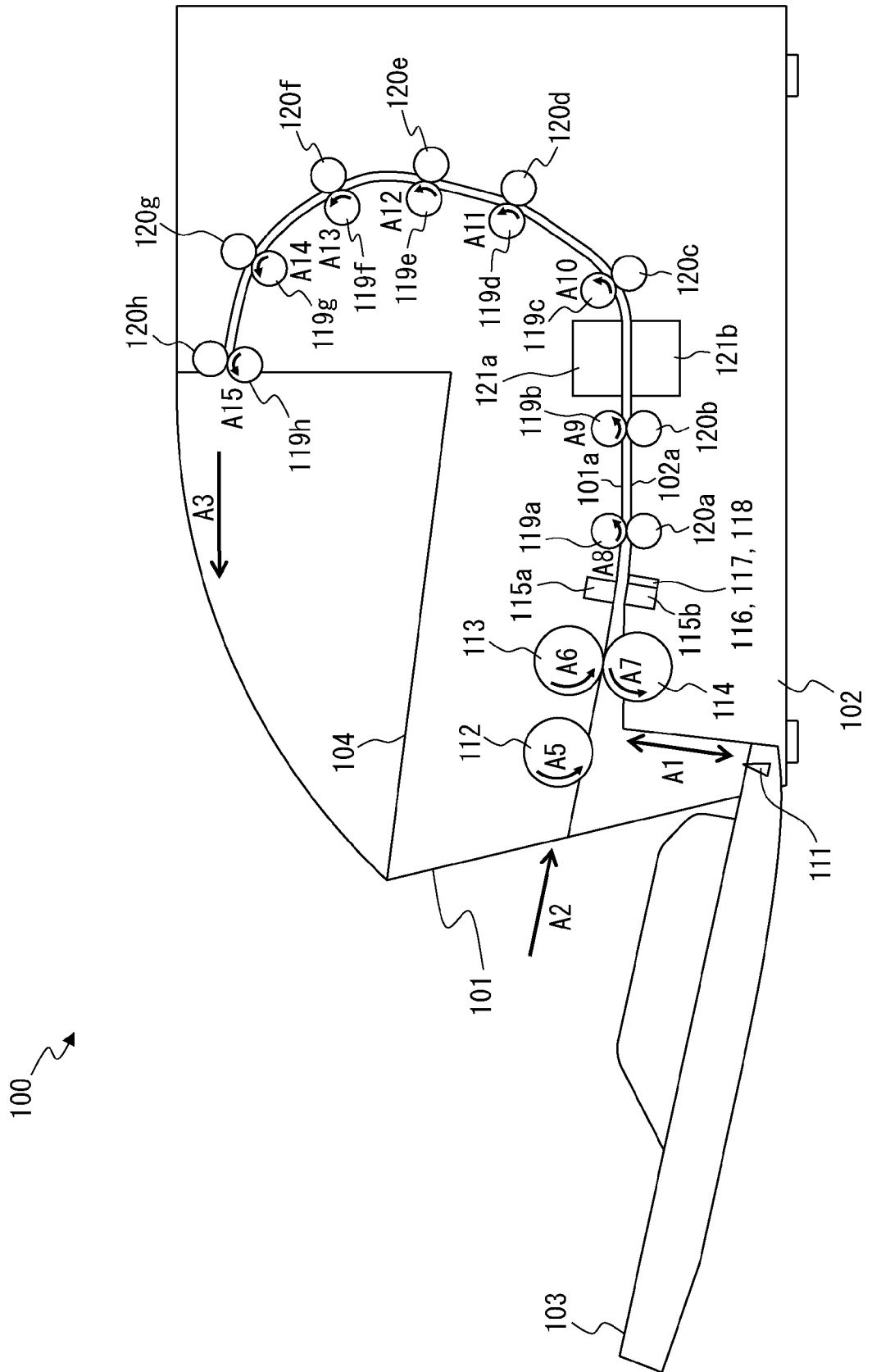
[図1]

図1

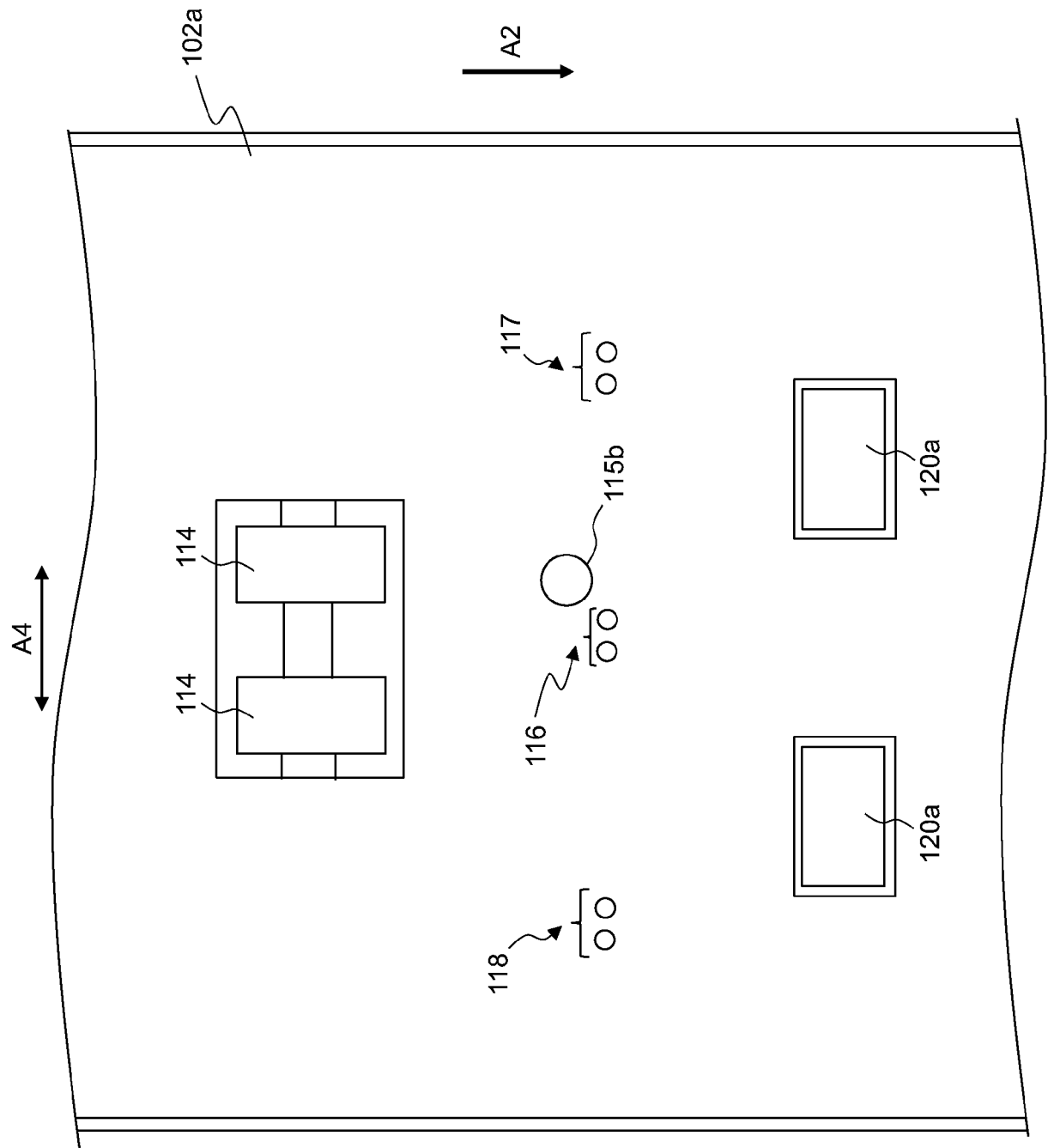


[図2]

図2



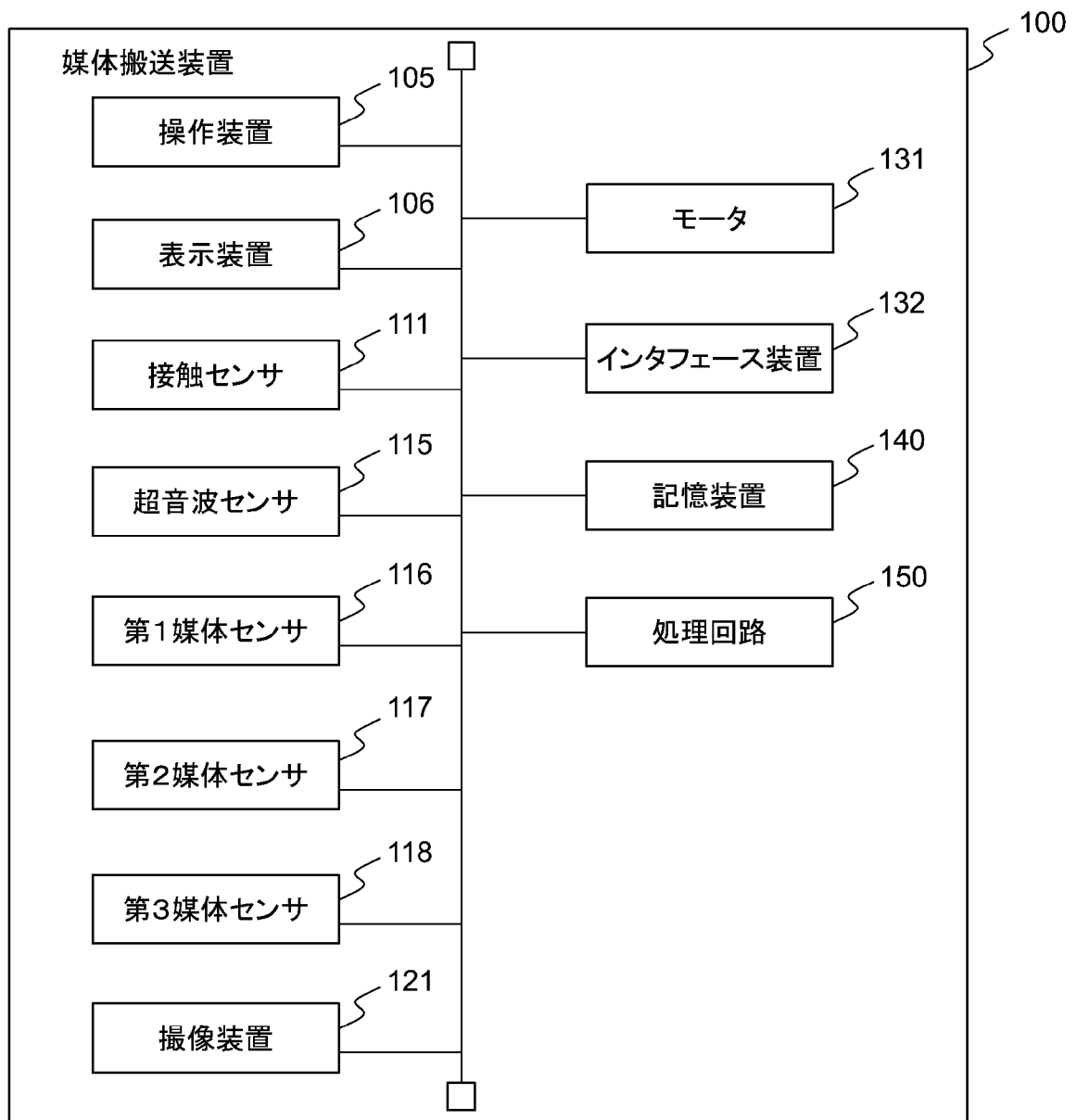
[図3]



[図3]

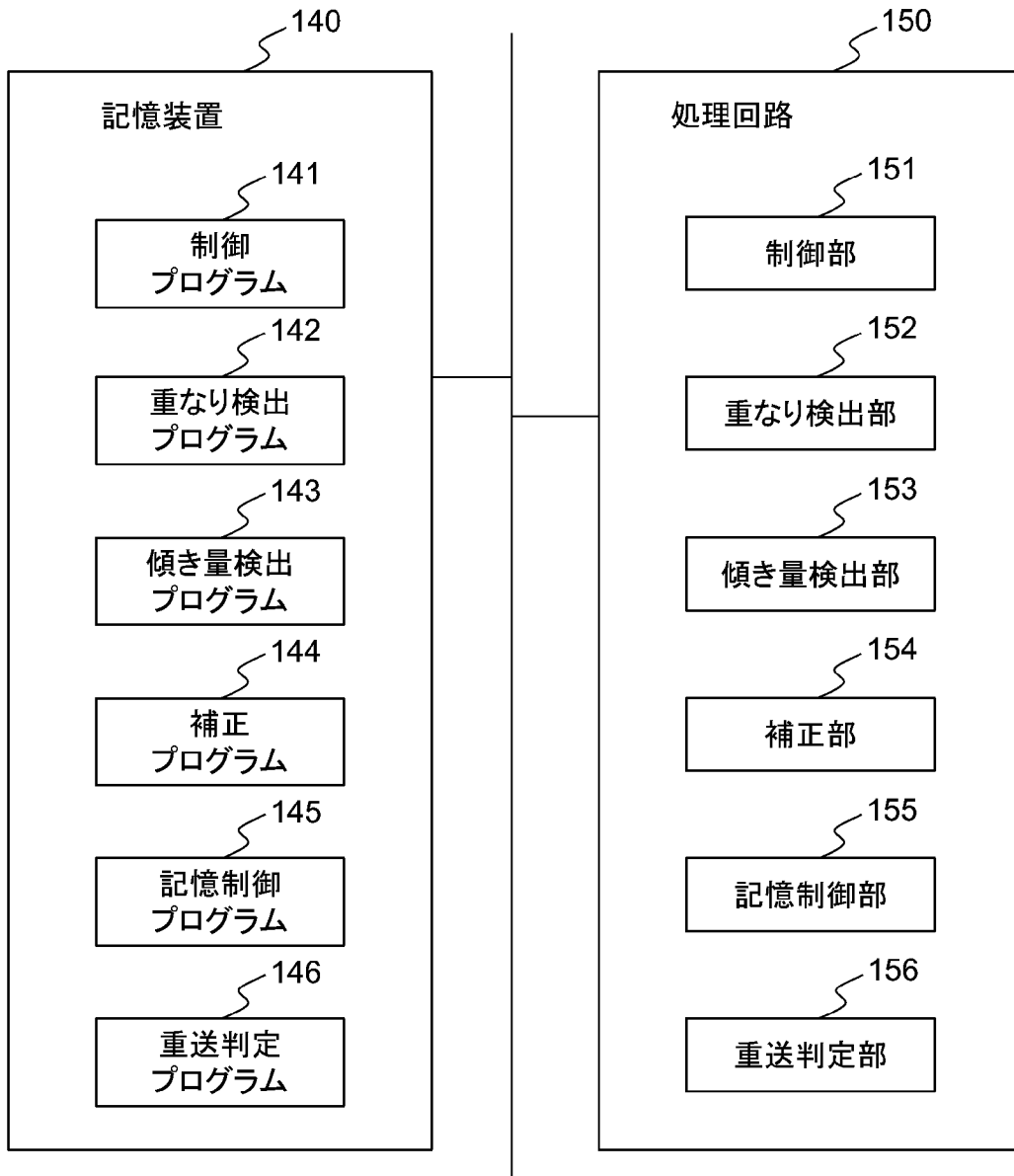
[図4]

図4



[図5]

図5



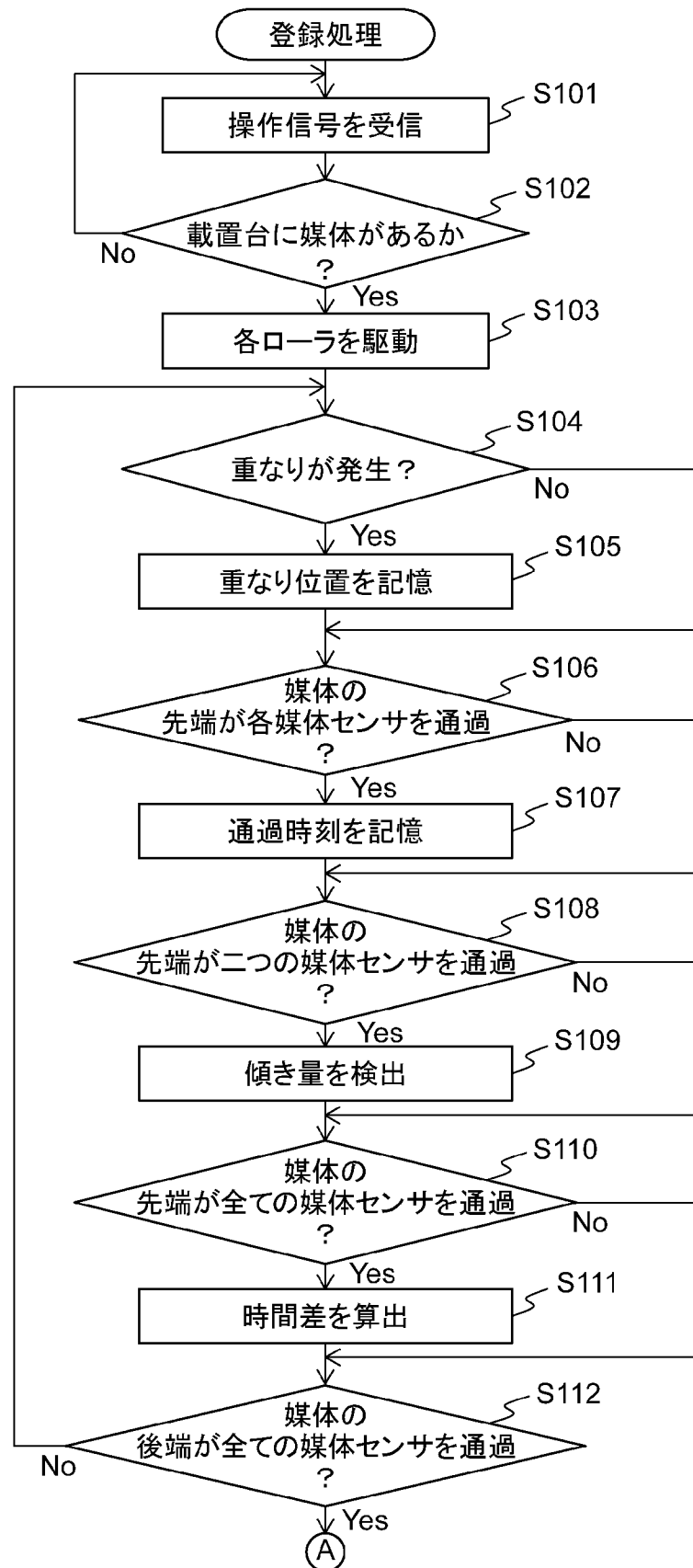
[図6]

図6

領域ID	領域情報		...
	位置	長さ	...
R001	y1	t1	...
R002	y2	t2	...
...	...	...	...

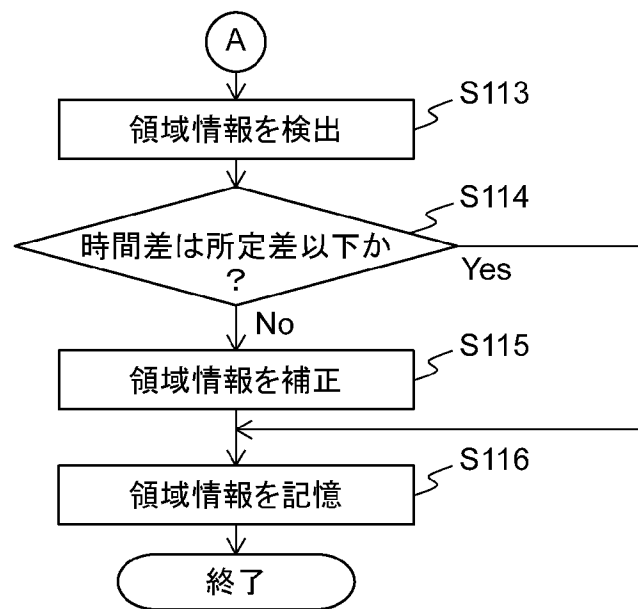
[図7]

図7



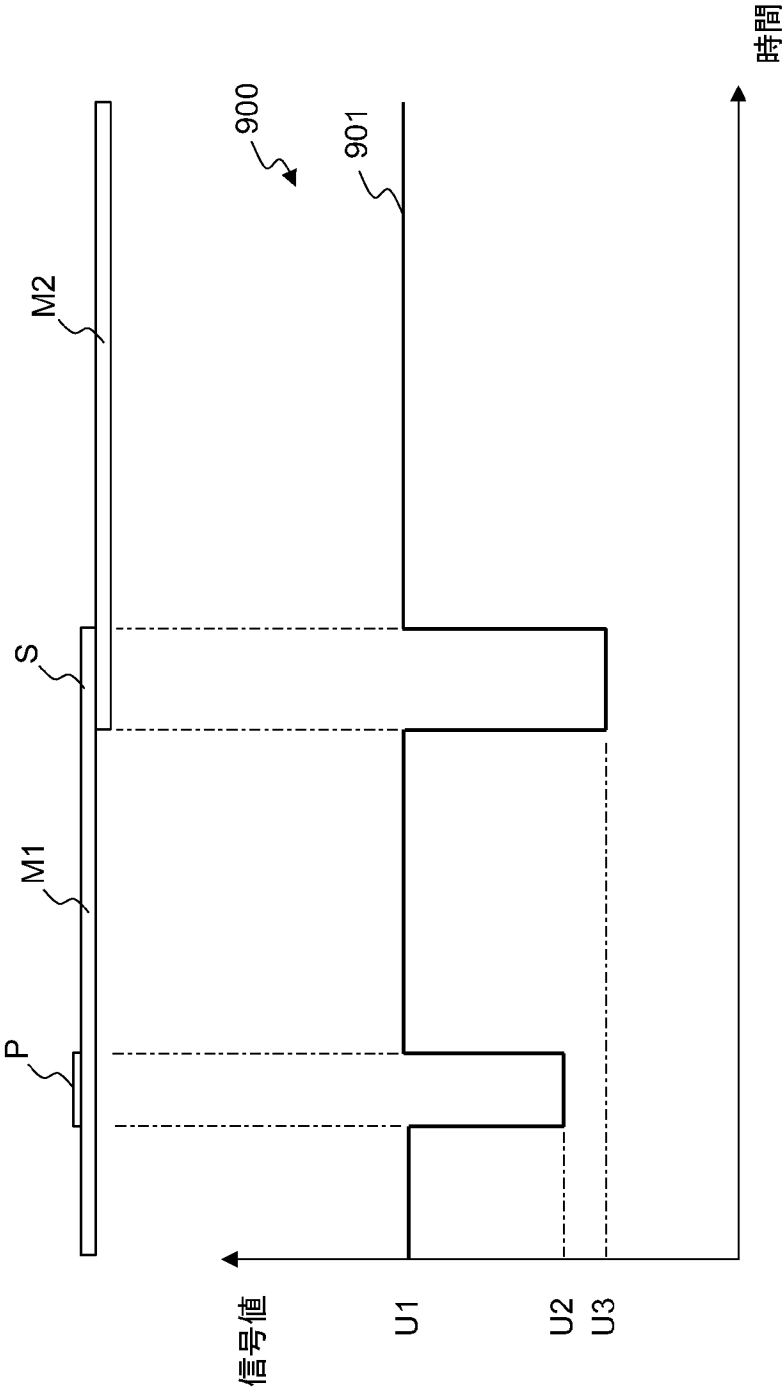
[図8]

図8



[図9]

図9



[図11]

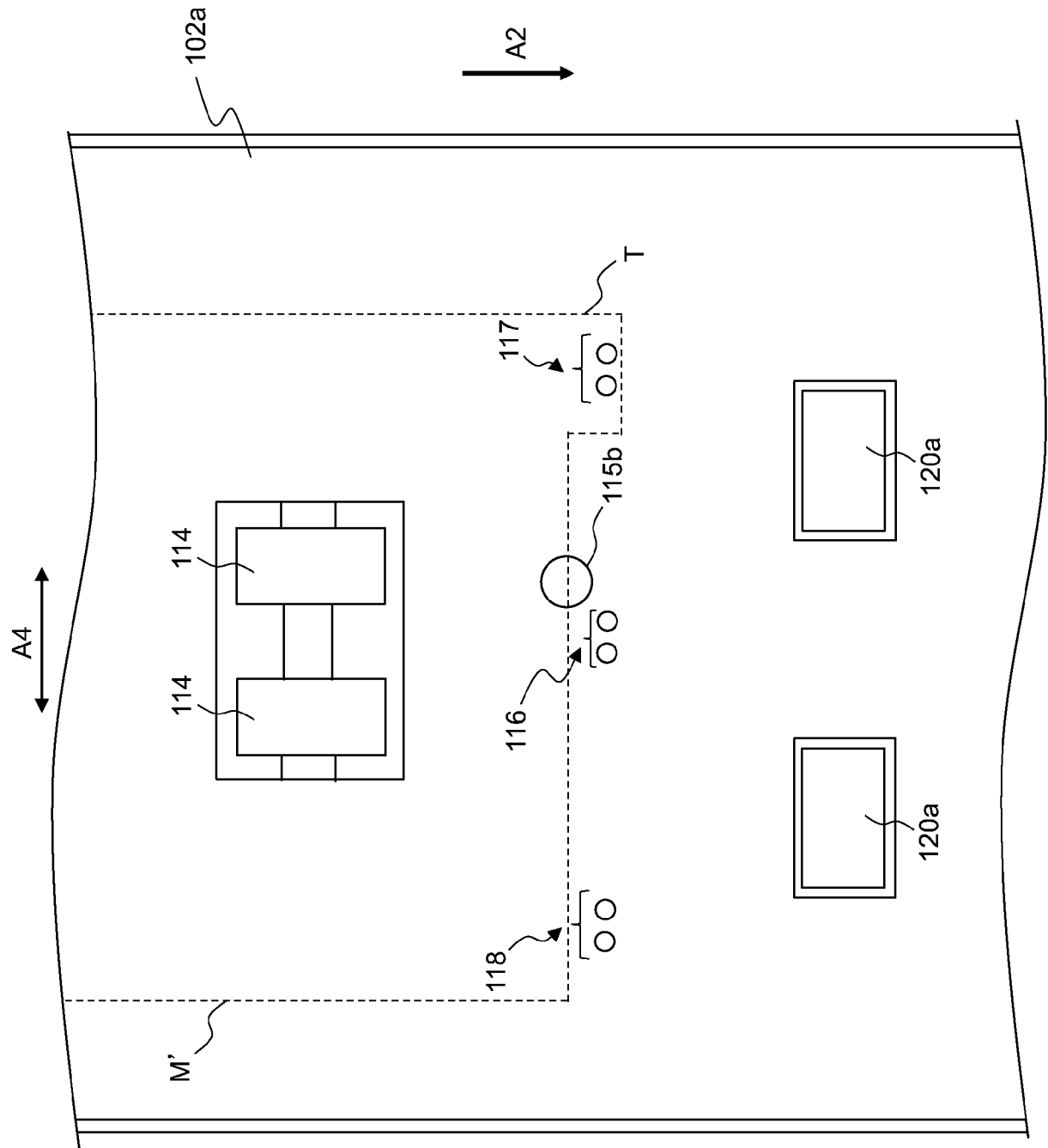
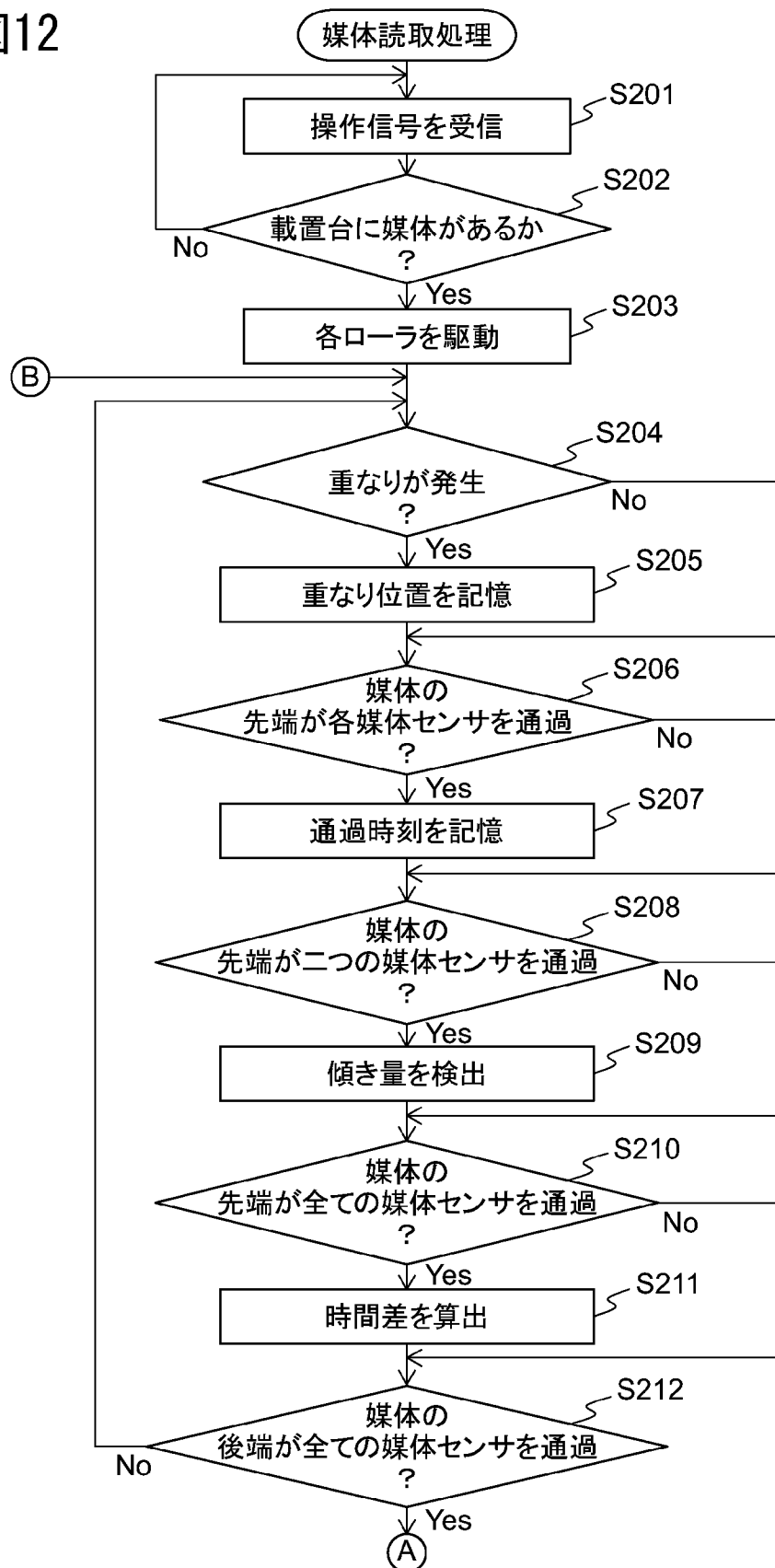


図11

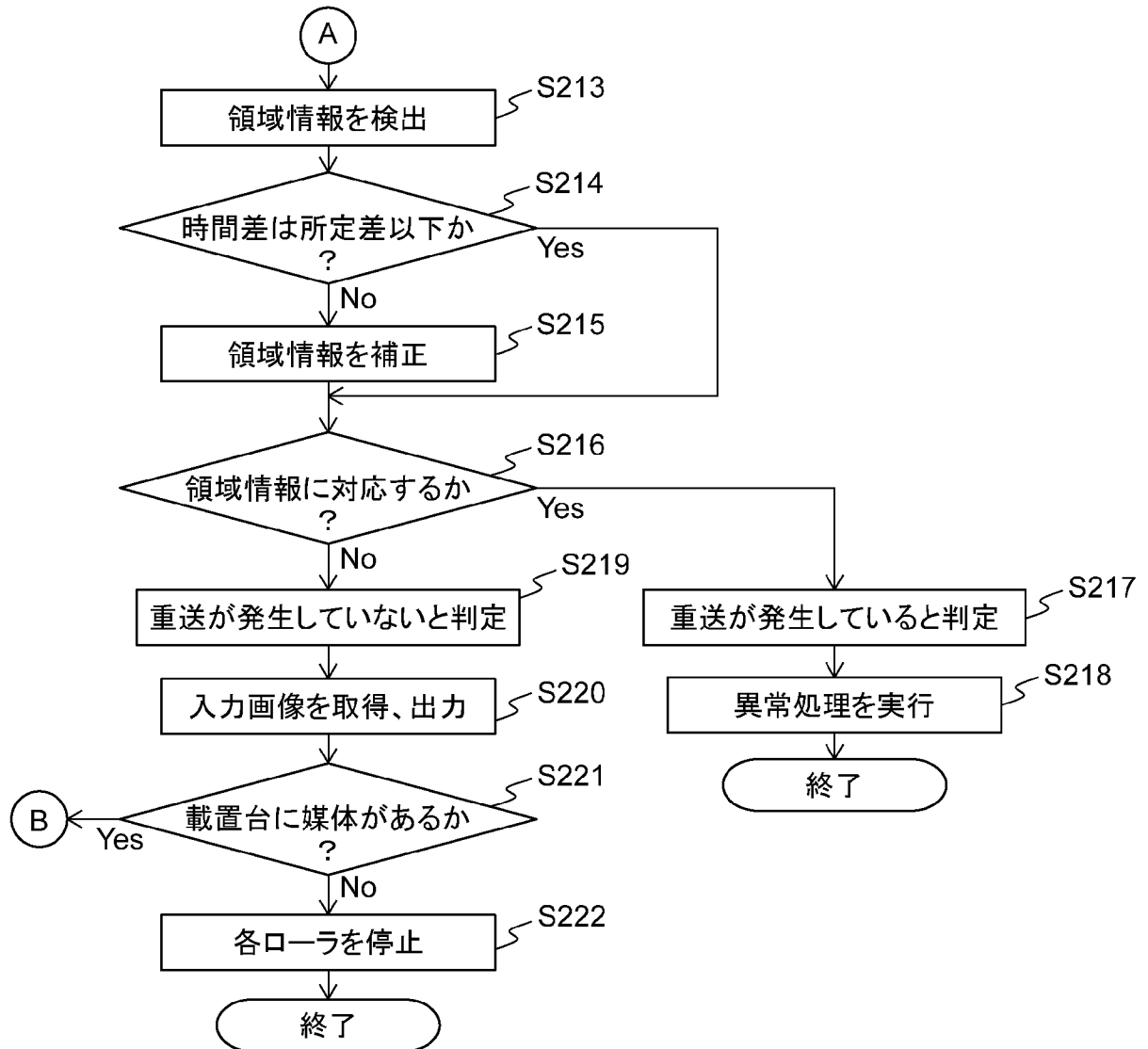
[図12]

図12

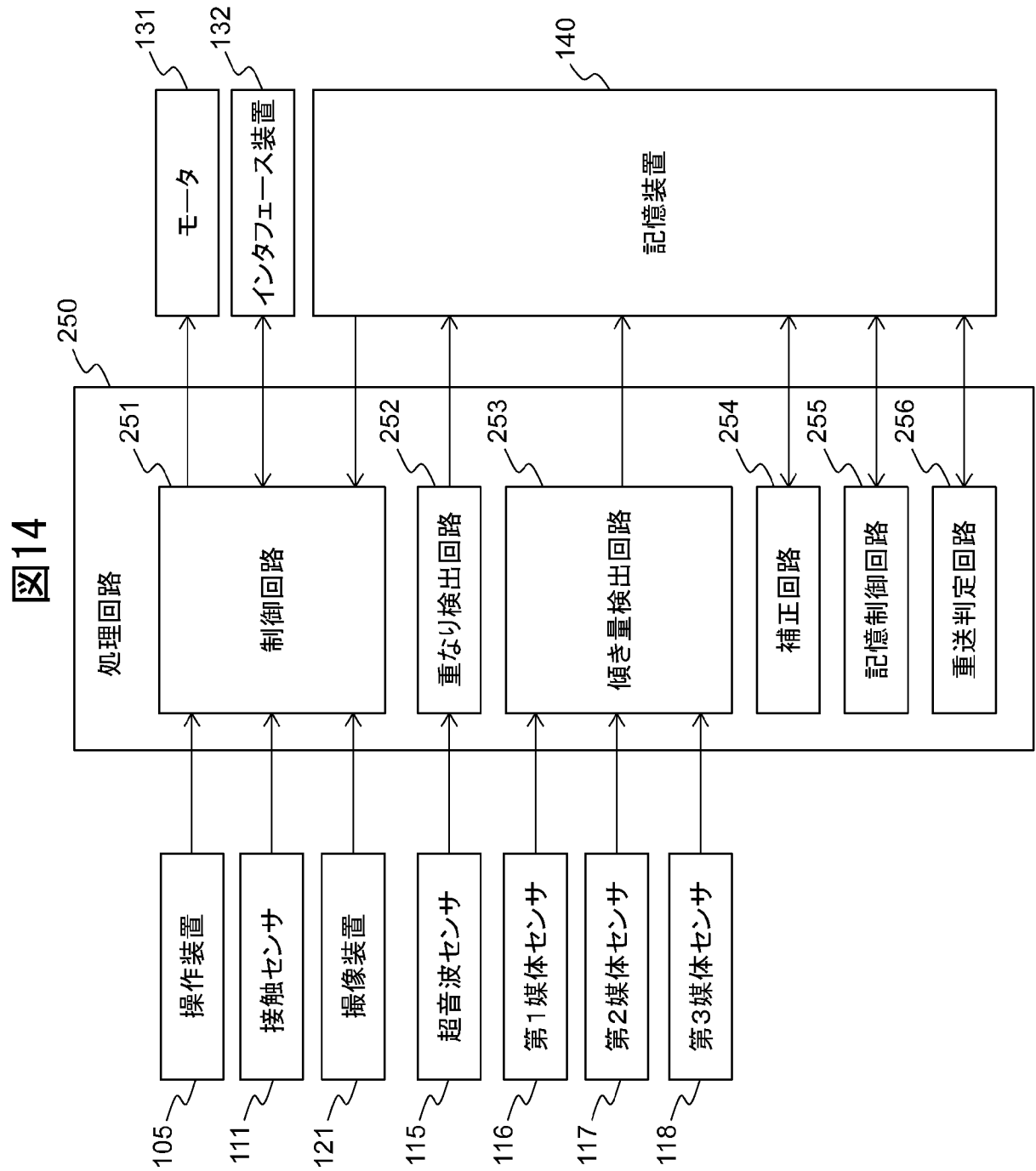


[図13]

図13



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/000897

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B65H7/12(2006.01) i, H04N1/00(2006.01) i
FI: B65H7/12, H04N1/00567J

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. B65H7/00-7/20, B65H43/00-43/08: H04N1/00, G03G15/00

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	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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.
A	JP 2013-75731 A (BROTHER INDUSTRIES, LTD.) 25 April 2013 (2013-04-25)	1-10
A	JP 2008-013345 A (SHARP CORPORATION) 24 January 2008 (2008-01-24)	1
A	JP 07-291485 A (RICOH CO., LTD.) 07 November 1995 (1995-11-07)	1



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

02 March 2021

Date of mailing of the international search report

16 March 2021

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
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/000897

JP 2013-75731 A	25 April 2013	(Family: none)
JP 2008-013345 A	24 January 2008	US 2008/0008506 A1 CN 101101466 A
JP 07-291485 A	07 November 1995	(Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B65H 7/12(2006.01)i; H04N 1/00(2006.01)i FI: B65H7/12; H04N1/00 567J		
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）） B65H7/00-7/20; B65H43/00-43/08; H04N1/00; G03G15/00 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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
A	JP 2013-75731 A（ブラザー工業株式会社）25.04.2013（2013-04-25）	1-10
A	JP 2008-013345 A（シャープ株式会社）24.01.2008（2008-01-24）	1
A	JP 07-291485 A（株式会社リコー）07.11.1995（1995-11-07）	1
☐ 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抵触するものではなく、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 02.03.2021		国際調査報告の発送日 16.03.2021
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 西本 浩司 3B 9338 電話番号 03-3581-1101 内線 3320

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/000897

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2013-75731	A	25.04.2013	(ファミリーなし)			
JP	2008-013345	A	24.01.2008	US	2008/0008506	A1	
				CN	101101466	A	
JP	07-291485	A	07.11.1995	(ファミリーなし)			