

(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
2024年8月29日(29.08.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/176335 A1

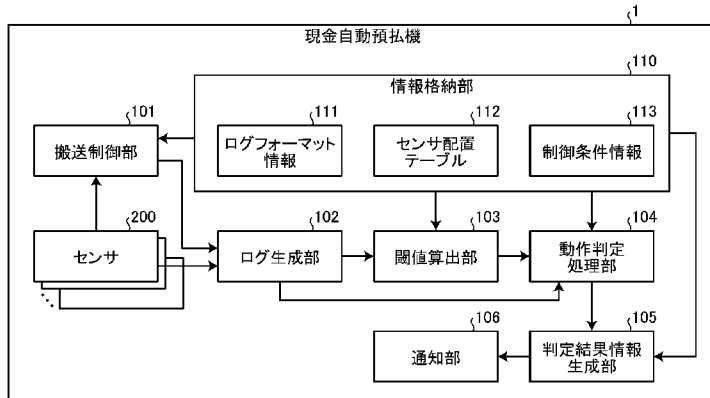
- (51) 国際特許分類:
G07D 11/237 (2019.01) G07D 11/36 (2019.01)
G07D 11/26 (2019.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/006180
- (22) 国際出願日: 2023年2月21日(21.02.2023)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 富士通フロンテック株式会社(FUJITSU FRONTECH LIMITED) [JP/JP]; 〒2068555 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 平野 新也(HIRANO, Shinya); 〒2068555 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 富士通フロンテック株式会社内 Tokyo (JP). 小川 大輝

(OGAWA, Hiroki); 〒2068555 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 富士通フロンテック株式会社内 Tokyo (JP). 中野 宏(NAKANO, Hiroshi); 〒2068555 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 富士通フロンテック株式会社内 Tokyo (JP). 吉村 和久(YOSHIMURA, Kazuhisa); 〒2068555 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 富士通フロンテック株式会社内 Tokyo (JP). 吉松 美拓(YOSHIMATSU, Yoshitaku); 〒2068555 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 富士通フロンテック株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人 酒井国際特許事務所 (SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1000013 東京都千代田区霞が関 3 丁目 8 番 1 号 虎ノ門ダイビルイースト Tokyo (JP).

(54) Title: BANKNOTE TRANSPORT DEVICE, BANKNOTE TRANSPORT METHOD, AND BANKNOTE TRANSPORT PROGRAM

(54) 発明の名称: 紙幣搬送装置、紙幣搬送方法及び紙幣搬送プログラム



- 1 Automated teller machine
101 Transport control unit
102 Log generation unit
103 Threshold calculation unit
104 Operation determination processing unit
105 Determination result information generation unit
106 Report unit
110 Information storage unit
111 Log format information
112 Sensor positioning table
113 Control condition information
200 Sensor

(57) Abstract: A transport control unit (101) performs transport processing for successively transporting a plurality of banknotes on a transport path. A plurality of sensors (200) are provided on the transport path and sense the transported banknotes. A log generation unit (102) generates a log in which past operation information including a sensing result by the sensors (200) is recorded. On the basis of the sensing result that is provided by the sensors (200) in relation to the plurality of transported banknotes and that is included in the log, a threshold calculation unit (103) calculates an abnormality tendency threshold for the transport speed of the transport of the banknotes between the sensors (200). An operation determination processing unit (104) calculates the first transport speed of a specific banknote between the sensors (200) on the basis of the log, and determines whether there is a sign of an abnormality in the transport of the specific banknote between the sensors in accordance with whether the first transport speed lies within a range indicated by the abnormality tendency threshold. A report unit (106) provides a report regarding the determination result by the operation determination processing unit (104).

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

(57) 要約: 搬送制御部(101)は、複数の紙幣を搬送経路で順次搬送する搬送処理を行う。複数のセンサ(200)は、搬送経路上に設けられ、搬送される紙幣を検知する。ログ生成部(102)は、センサ(200)による検知結果を含む過去の動作情報が記録されたログを生成する。閾値算出部(103)は、ログに含まれる搬送された複数の紙幣のセンサ(200)による検知結果を基に、センサ(200)間の紙幣の搬送について、搬送速度の異常傾向閾値を算出する。動作判定処理部(104)は、ログを基に、センサ(200)間の特定紙幣の第1搬送速度を算出し、第1搬送速度が異常傾向閾値で示される範囲に含まれるか否かにより、センサ間の特定紙幣の搬送における異常の兆候の有無を判定する。通知部(106)は、動作判定処理部(104)による判定結果を通知する。

明 細 書

発明の名称：

紙幣搬送装置、紙幣搬送方法及び紙幣搬送プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、紙幣搬送装置、紙幣搬送方法及び紙幣搬送プログラムに関する。

背景技術

[0002] 現金自動預払機（ＡＴＭ：Automated Teller Machine）等の紙幣取扱装置は、入金された紙幣を収納する収納庫を有する。例えば、現金自動預払機は、現金の預け入れの場合には、投入取り出し口に紙幣が入れられると、紙幣を装置内で搬送して、紙幣の真贋等を鑑別する鑑別部を通過させ、収納庫に収納する。逆に、現金の引き出しの場合には、現金自動預払機は、収納庫に収納された紙幣を扱装置内で搬送して、投入取り出し口に排出する。

[0003] このような紙幣の搬送を行う紙幣搬送装置には、現金自動預払機の他にもＣＤ（Cash Dispenser）やＴＣＲ（Teller Cash Recycler）といった様々な装置が存在する。ここで、紙幣搬送装置において、紙幣の搬送に問題が発生することが考えられる。このような問題の発生には様々な要因が考えられるが、一例として、環境温度等の変化によりローラ用の樹脂が膨張して紙幣の搬送が不安定になることが考えられる。また、古い紙幣等では、ジャムが発生して、搬送が停止する場合もある。

[0004] 従来、紙幣搬送装置において問題が生じた際には、保守要員などの作業員が、装置内部の動作を記録した情報であるログを取得して、取得したログから問題解決の糸口をつかみ解析を行うことで問題解決にあたっていた。このような作業を行う作業員には、紙幣搬送装置の制御条件及び装置の仕組みの十分な理解が要求される。

[0005] なお、紙幣搬送装置の搬送における問題の対処法として、紙幣の通過を検知する第１センサ及び第２センサを設け、第１センサと第２センサとの間の

紙幣の通過時間により搬送の異常を検知する技術が提案されている。他にも、媒体の搬送における異常検知の技術として、異常発生時の媒体が通過したセンサに対するその媒体の位置により、異常個所を特定する技術が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開平07-234957号公報

特許文献2：特開2018-58689号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、異常要因の解析に用いられるログは紙幣搬送装置の時系列での動作の履歴であるため、紙幣搬送装置について十分な知識を有する技術者が、異常が発生した時刻から制御条件にしたがって異常な点を洗い出していく作業を行うことになる。この作業は、非常に工数がかかる。また、この作業には、紙幣搬送装置の制御条件及び装置の仕組みを十分に理解した技術者が求められる。そのため、紙幣搬送装置に異常が発生した際に異常要因の解析を行うためのハードルが高く、保守性を向上させることは困難であった。

[0008] 開示の技術は、上記に鑑みてなされたものであって、保守性を向上させる紙幣搬送装置、紙幣搬送方法及び紙幣搬送プログラムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本願の開示する紙幣搬送装置、紙幣搬送方法及び紙幣搬送プログラムの一つの態様において、搬送制御部は、複数の紙幣を搬送経路で順次搬送する搬送処理を行う。複数のセンサは、前記搬送経路上に設けられ、搬送される紙幣を検知する。ログ生成部は、前記センサによる検知結果を含む過去の動作情報が記録されたログを生成する。閾値算出部は、前記ログに含まれる搬送

された前記複数の紙幣の前記センサによる検知結果を基に、前記センサ間の紙幣の搬送について、搬送速度の異常傾向閾値を算出する。動作判定処理部は、前記ログを基に、前記センサ間の特定紙幣の第1搬送速度を算出し、前記第1搬送速度が前記異常傾向閾値で示される範囲に含まれるか否かにより、前記センサ間の前記特定紙幣の搬送における異常の兆候の有無を判定する。通知部は、前記動作判定処理部による判定結果を通知する。

発明の効果

[0010] 本願の開示する紙幣搬送装置、紙幣搬送方法及び紙幣搬送プログラムの一つの態様によれば、保守性を向上させることができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は、現金自動預払機の外観図である。

[図2]図2は、現金自動預払機のハードウェア構成の一例を示す図である。

[図3]図3は、現金自動預払機のブロック図である。

[図4]図4は、センサの配置の一例を示す図である。

[図5]図5は、フィード方向のセンサ配置テーブルの一例の図である。

[図6]図6は、バック方向のセンサ配置テーブルの一例の図である。

[図7]図7は、現金自動預払機におけるログの一例を示す図である。

[図8]図8は、ログで示される紙幣搬送処理の概要を示す図である。

[図9]図9は、搬送速度情報の蓄積例を示す図である。

[図10]図10は、異常傾向閾値の一例を示す図である。

[図11]図11は、判定結果情報の一例を示す図である。

[図12]図12は、実施例に係る現金自動預払機による紙幣搬送における異常兆候検知処理のフローチャートである。

[図13]図13は、実施例に係る現金自動預払機によるレンダリング処理のフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0012] 以下に、本願の開示する紙幣搬送装置、紙幣搬送方法及び紙幣搬送プログラムの実施例を図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下の実施例により

本願の開示する紙幣搬送装置、紙幣搬送方法及び紙幣搬送プログラムが限定されるものではない。

実施例 1

[0013] 図1は、現金自動預払機の外観図である。現金自動預払機1は、図1に示す外観を有する。現金自動預払機1は、顧客操作画面11、現金入出金部12、通帳受付部13、カード受付口14及びレシート発行口15を有する。現金自動預払機1が、「紙幣搬送装置」の一例にあたる。

[0014] 顧客操作画面11は、例えば、タッチパネルを備えるディスプレイであり、暗証番号の入力を含む各種データ入力および各種指示などを利用者が行う際に用いられる。現金入出金部12は、入金硬貨や入金紙幣の受け付け、及び、出金硬貨や出金紙幣の排出を行う。通帳受付部13は、通帳の受け付け及び返却を行う。カード受付口14は、キャッシュカード等の取引に使用されるカードの受け付け及び返却を行う。レシート発行口15は、発行された取引明細が印刷されたレシートの排出を行う。

[0015] 図2は、現金自動預払機のハードウェア構成の一例を示す図である。現金自動預払機1は、図2に示すように、主制御部21、記憶部22、入力部23、表示部24、入出金処理部25、通帳記入処理部26、カード読取部27、レシート発行部28及び通信処理部29を有する。主制御部21、記憶部22、入力部23、表示部24、入出金処理部25、通帳記入処理部26、カード読取部27、レシート発行部28及び通信処理部29は、バス30により接続される。

[0016] 主制御部21は、現金自動預払機1を統括的に制御する。主制御部21は、記憶部22等に記憶された現金自動預払機1の各種処理を行うためのプログラムを読み込み、読み込んだプログラムを内部メモリ（不図示）に一時的に格納し、このプログラムにしたがって各種処理を行う。主制御部21は、例えばCPU（Central Processing Unit）等を有する。

[0017] 入力部23と表示部24は、上記顧客操作画面11を備える。利用者は、表示部24に表示される各種画面を参照して、入力部23を用いて所望の取

引の選択入力等の操作を行う。

[0018] 通信処理部 29 は、利用者が選択した取引のサービスを提供する際等に、ネットワークを介したホストコンピュータ 2 との間の通信に用いられる。通信処理部 29 は、例えば通信インタフェースである。

[0019] 主制御部 21 は、利用者が顧客操作画面 11 上の操作で指示した取引を実現するための制御を行う。具体的には、主制御部 21 は、表示部 24 に表示される取引メニューから利用者が取引を入力部 23 により選択入力し、カードまたは通帳の挿入、及び所定の取引操作が行われると、通信処理部 29 を介して、ユーザの口座情報、暗証番号、預金額などの各種情報を管理するホストコンピュータ 2 との間で取引を実現する制御を行う。

[0020] 記憶部 22 は、現金自動預払機 1 の各種処理を行うためのアプリケーションプログラムや、現金自動預払機 1 の処理に必要なデータなどを記憶する。記憶部 22 は、例えばハードディスクドライブ等である。

[0021] 入出金処理部 25 は、紙幣処理ユニット 250 を有する。紙幣処理ユニット 250 は、紙幣搬送処理を行う紙幣搬送機構である。紙幣処理ユニット 250 は、現金入出金部 12 に投入された紙幣を受け入れ、紙幣の鑑別、計数及び収納を行う。また、紙幣処理ユニット 250 は、利用者によって選択された出金取引に応じて所定数の紙幣を現金入出金部 12 から排出する。なお、入出金処理部 25 は、現金入出金部 12 に投入された硬貨を受け入れて硬貨を鑑別、計数及び収納する処理や、利用者によって選択された出金取引に応じて所定数の硬貨を現金入出金部 12 から排出する処理を行う硬貨処理ユニットを有してもよい。

[0022] 通帳記入処理部 26 は、利用者が通帳受付部 13 から挿入した通帳を受け付けて所定の位置まで搬送し、取引処理の内容を記帳し、記帳が完了した通帳を通帳受付部 13 から返却する。

[0023] カード読取部 27 は、利用者がカード受付口 14 から挿入したカードを受け付けて、カードの磁気ストライプ部や IC (Integrated Circuit) チップ部から口座情報等のデータの読み取りを行い、カードをカード受付口 14 か

ら返却する。レシート発行部 28 は、レシートを発行する。

[0024] 図 3 は、現金自動預払機のブロック図である。図 3 では、現金自動預払機 1 の紙幣搬送における異常検知に関する機能について記載し、他の機能については図示を省略した。

[0025] 現金自動預払機 1 は、図 3 に示すように、搬送制御部 101、ログ生成部 102、閾値算出部 103、動作判定処理部 104、判定結果情報生成部 105、通知部 106 及びセンサ 200 を有する。搬送制御部 101、ログ生成部 102、閾値算出部 103、動作判定処理部 104 及び判定結果情報生成部 105 は、図 2 に例示した主制御部 21 により実現される。

[0026] センサ 200 は、現金自動預払機 1 内の紙幣経路上に複数配置される。センサ 200 は、搬送される紙幣の所定位置における存在の検知を行う。例えば、センサ 200 は、所定位置の紙幣の通過や、所定位置への紙幣の蓄積を検知することができる。センサ 200 は、搬送される紙幣の検知結果をログ生成部 102 へ出力する。

[0027] 図 4 は、センサの配置の一例を示す図である。図 4 では、センサ 200 の例として、センサ 201 ~ 212 を示した。例えば、図 2 に示す紙幣処理ユニット 250 は、紙幣を搬送するための搬送経路 220 を有する。搬送経路 220 は、現金入出金部 12 と格納庫とを結ぶ経路である。また、紙幣処理ユニット 250 は、鑑別により紙幣の真贋等を判定する鑑別部 230 を有する。さらに、紙幣処理ユニット 250 は、搬送経路 220 の各地点に、センサ 201 ~ 212 を有する。

[0028] センサ 201 は、紙幣を現金入出金部 12 から装置内部へ送る経路上の現金入出金部 12 の近傍に配置される。センサ 212 は、装置内部の紙幣を現金入出金部 12 へ送る経路上の現金入出金部 12 の近傍に配置される。センサ 202 は、センサ 201 と鑑別部 230 との間に配置される。また、センサ 203 及び 204 は、鑑別部 230 と格納庫までの間に配置される。また、センサ 205 は、搬送経路 220 において現金入出金部 12 に最も近い格納庫における経路の分岐位置に配置される。センサ 206 は、搬送経路 22

0において現金入出金部12に最も近い格納庫の紙幣が格納される場所に配置される。また、センサ207は、搬送経路220において現金入出金部12に2番目に近い格納庫における経路の分岐位置に配置される。センサ208は、搬送経路220において現金入出金部12に2番目に近い格納庫の紙幣が格納される場所に配置される。また、センサ209は、搬送経路220において現金入出金部12に3番目に近い格納庫における経路の分岐位置に配置される。センサ210は、搬送経路220において現金入出金部12に3番目に近い格納庫の紙幣が格納される場所に配置される。また、センサ211は、搬送経路220において現金入出金部12から最も遠い格納庫の紙幣が格納される場所に配置される。

[0029] センサ201～205、207、209及び212は、それぞれ紙幣の通過を検知する。また、センサ206、208、210及び211は、それぞれ格納庫に格納された紙幣を検知する。

[0030] 図3に戻って説明を続ける。情報格納部110は、図2に例示した記憶部22により実現される。情報格納部110は、ログフォーマット情報111、センサ配置テーブル112及び制御条件情報113を格納する。

[0031] ログフォーマット情報111は、現金自動預払機1の動作の履歴が記載されたログの記載形式の情報が登録される。例えば、ログフォーマット情報111は、ログのどの項目がタイムスタンプであり、どの項目が動作主体であり、どの項目が動作内容であるかといった情報が登録される。

[0032] センサ配置テーブル112は、図2に示した紙幣処理ユニット250においてセンサ200がどのように配置されているかを示す情報が登録される。本実施例では、センサ配置テーブル112は、図4に示すセンサ201～212の配置情報が登録される。

[0033] 本実施例に係るセンサ配置テーブル112は、現金自動預払機1の中に取り込む場合の紙幣の流れる方向であるフィード方向と、現金自動預払機1の中の紙幣を排出する場合の紙幣の流れる方向であるバック方向との2種類が存在する。図5は、フィード方向のセンサ配置テーブルの一例の図である。

また、図6は、バック方向のセンサ配置テーブルの一例の図である。

[0034] 例えば、フィード方向及びバック方向のセンサ配置テーブル112は、いずれも、紙幣の流れに沿って、先に紙幣が通過するベースセンサとベースセンサを通過した紙幣が次に到達する宛先センサとが登録される。図5及び6において、「END」は紙幣がその場所に蓄積されることを示す。センサ配置テーブル112は、紙幣の搬送における一連の搬送として決められた搬送経路における開始位置となり得る開始候補センサから最後の位置となり得る終端候補センサまでの順にセンサ201～212が登録される。

[0035] 例えば、図5のセンサ配置テーブル112に示すように、フィード方向には、一連の搬送経路上に、センサ201～203が順番に並び、センサ201が開始候補センサであり、センサ203が終端候補センサである。また、図6のセンサ配置テーブル112に示すように、バック方向には、一連の搬送経路上に、センサ204～206が順番に並び、センサ206が開始候補センサであり、センサ204が終端候補センサである。

[0036] さらに、センサ配置テーブル112には、ベースセンサと宛先センサとの間のセンサ間距離が登録される。例えば、図5のセンサ配置テーブル112に示すように、ベースセンサであるセンサ201と宛先センサであるセンサ202とのセンサ間距離は、138.5mmである。

[0037] 制御条件情報113は、紙幣搬送処理におけるイレギュラーな対処のための制御条件を示す。例えば、ファームウェアにおいて予め決められた紙幣の搬送の異常を検知するための異常判定閾値などが登録される。本実施例では、異常判定閾値は、紙幣の搬送速度で表される。たとえば、異常判定閾値として、搬送速度の上限の閾値が1500mm/sと設定され、下限の閾値が375mm/sと設定される。

[0038] 搬送制御部101は、例えば、紙幣搬送処理においてモータの駆動開始や停止といった制御を行う。他にも、搬送制御部101は、各センサ200の搬送される紙幣の検出情報を取得して搬送速度を算出し、制御条件情報113に登録された異常判定閾値と比較して、搬送処理における異常検出を行う

。例えば、搬送制御部１０１は、上限値及び下限値の異常判定閾値に挟まれた範囲を異常判定閾値が示す範囲として、異常判定閾値が示す範囲に搬送速度が含まれるか否かにより異常が発生した否かを判定する。異常を検出した場合、搬送制御部１０１は、紙幣搬送処理を停止する。また、搬送制御部１０１は、実行した制御の情報をログ生成部１０２へ出力する。

[0039] ログ生成部１０２は、紙幣搬送処理における実行された制御の情報の入力を搬送制御部１０１から受ける。ここで、ログ生成部１０２は、紙幣搬送処理以外の現金自動預払機１において実行される処理についても制御の情報の入力を受ける。また、ログ生成部１０２は、紙幣搬送処理における紙幣の検知結果の入力を各センサ２００から受ける。

[0040] そして、ログ生成部１０２は、紙幣搬送処理を含む図２の現金自動預払機１において実行される各種処理の履歴であるログを生成する。ログ生成部１０２は、ログフォーマット情報１１１に格納されたフォーマットにしたがってログを作成する。ログ生成部１０２は、閾値算出部１０３及び動作判定処理部１０４からのログの取得要求に応じて、生成したログを出力する。

[0041] 図７は、現金自動預払機におけるログの一例を示す図である。図７に示すように、ログ生成部１０２は、制御の情報及びセンサ２００による検知結果等の情報をタイムスタンプとともに時系列で登録したログを生成する。例えば、図７において、枠線３０１、３０２、３０４及び３０６で囲われた部分は、各センサ２００の検知結果を示す。また、枠線３０３及び３０５で囲われた部分は、モータの駆動開始及び停止等の制御の情報を示す。

[0042] 図８は、ログで示される紙幣搬送処理の概要を示す図である。図８では、センサ２００としてＸセンサ、Ｙセンサ及びＺセンサが存在し、且つ、Ａモータが駆動する場合を例に、ログで示される紙幣搬送処理の概要を記載した。ログの内容は、紙幣搬送処理に関するコマンド毎に区別可能である。そして、各コマンドについての処理の開始から処理終了までに行われる制御の情報及びセンサ２００の検知結果を、時系列順にログから読み取ることが可能である。

[0043] 閾値算出部 103 は、ログの取得要求をログ生成部 102 へ送信して、その応答としてログを取得する。さらに、閾値算出部 103 は、ログフォーマット情報 111 及びセンサ配置テーブル 112 を参照する。そして、閾値算出部 103 は、センサ配置テーブル 112 から得られるセンサ 200 の配置を用いて、ログフォーマット情報 111 から得られるログのフォーマットにしたがい、ログに登録された情報から異常傾向を検知するための異常傾向閾値を算出する。閾値算出部 103 は、現金自動預払機 1 の運用開始から所定日数経過後や所定枚数の紙幣の搬送後に異常傾向閾値を算出することができる。

[0044] 例えば、閾値算出部 103 は、センサ配置テーブル 112 に登録されたそれぞれのベースセンサから宛先センサへの紙幣のセンサ間搬送における搬送速度を算出する。例えば、閾値算出部 103 は、センサ配置テーブル 112 に登録されたそれぞれのベースセンサから宛先センサへの紙幣のセンサ間搬送に関する情報をログから抽出する。そして、閾値算出部 103 は、タイムスタンプを用いて抽出した各センサ間搬送における経過時間を取得する。その後、閾値算出部 103 は、経過時間をセンサ配置テーブル 112 に登録されたセンサ間距離で除算して、各センサ間搬送における紙幣の搬送速度を算出する。閾値算出部 103 は、各センサ間搬送における搬送速度情報を蓄積する。

[0045] 図 9 は、搬送速度情報の蓄積例を示す図である。例えば、閾値算出部 103 は、センサ 201 とセンサ 202 との間、センサ 202 とセンサ 203 との間、センサ 203 とセンサ 204 との間、センサ 204 とセンサ 205 との間、センサ 205 とセンサ 206 との間のセンサ間搬送の搬送速度情報を蓄積する。

[0046] 次に、閾値算出部 103 は、各センサ間搬送における搬送速度情報を用いてそれぞれの基準値を算出する。そして、閾値算出部 103 は、算出した基準値から異常の兆候と判定できる程度の差を有する異常傾向閾値を算出する。

[0047] 例えば、閾値算出部 103 は、図 9 に示すように、各センサ間搬送について搬送速度情報の平均値を算出する。さらに、閾値算出部 103 は、図 9 に示すように、各センサ間搬送について搬送速度情報の標準偏差を算出する。そして、閾値算出部 103 は、搬送速度情報の平均値の値に、標準偏差に予め決められた偏差係数を乗算した値を加算して、異常傾向閾値の上限値を算出する。また、閾値算出部 103 は、搬送速度情報の平均の値から、標準偏差に予め決められた偏差係数を乗算した値を減算して、異常傾向閾値の下限値を算出する。

[0048] 例えば、偏差係数が 5 の場合、閾値算出部 103 は、異常傾向閾値の上限値＝平均値＋（標準偏差×5）とし、異常傾向閾値の下限値＝平均値－（標準偏差×5）とする。また、偏差係数が 10 の場合、閾値算出部 103 は、異常傾向閾値の上限値＝平均値＋（標準偏差×10）とし、異常傾向閾値の下限値＝平均値－（標準偏差×10）とする。

[0049] 図 10 は、異常傾向閾値の一例を示す図である。例えば、閾値算出部 103 は、図 9 に示した搬送速度情報から平均値及び標準偏差から、図 10 に示す、センサ 201 とセンサ 202 との間、センサ 202 とセンサ 203 との間、センサ 203 とセンサ 204 との間、センサ 204 とセンサ 205 との間、センサ 205 とセンサ 206 との間のセンサ間搬送の異常傾向閾値の上限値及び下限値を算出する。

[0050] そして、閾値算出部 103 は、算出した異常傾向閾値を動作判定処理部 104 へ出力する。本実施例では、閾値算出部 103 は、異常傾向閾値の上限値及び下限値を動作判定処理部 104 へ出力する。

[0051] 図 3 に戻って説明を続ける。動作判定処理部 104 は、異常傾向閾値を閾値算出部 103 から取得する。その後、動作判定処理部 104 は、ログの取得要求をログ生成部 102 へ定期的に送信して、その応答としてログを取得する。さらに、動作判定処理部 104 は、ログフォーマット情報 111 及びセンサ配置テーブル 112 を参照する。そして、閾値算出部 103 は、センサ配置テーブル 112 から得られるセンサ 200 の配置を用いて、ログフォ

ーマット情報 1 1 1 から得られるログのフォーマットにしたがい、ログに登録された情報から各センサ間搬送における搬送速度を算出する。

[0052] 例えば、動作判定処理部 1 0 4 は、以下に説明するレンダリング処理を実行して、センサ配置テーブル 1 1 2 に登録されたそれぞれのベースセンサから宛先センサへの紙幣のセンサ間搬送における搬送速度を算出する。動作判定処理部 1 0 4 は、レンダリング処理を行うことで、コマンド毎に、紙幣を検知したセンサ 2 0 0 の順番により各紙幣の搬送の流れを示す情報、すなわち、紙幣がフィード方向に流れるかバック方向に流れるかといった情報も取得することができる。

[0053] 例えば、動作判定処理部 1 0 4 は、紙幣搬送を指示するコマンド毎のログとして、モータの駆動の開始及び終了のペアを有するログをログ全体から抽出する。次に、動作判定処理部 1 0 4 は、抽出したログから紙幣の搬送方向を特定する。次に、動作判定処理部 1 0 4 は、特定した紙幣の搬送方向に応じたセンサ配置テーブルを参照する。そして、動作判定処理部 1 0 4 は、抽出したログの開始候補センサにあたるセンサ 2 0 0 から順に紙幣の搬送にしたがって、ベースセンサ及び宛先センサの組を選び、それぞれのセンサ検知ログを取得する。次に、動作判定処理部 1 0 4 は、抽出したセンサ検知ログのタイムスタンプを用いてベースセンサと宛先センサとの間のセンサ間搬送における経過時間を取得する。その後、動作判定処理部 1 0 4 は、経過時間をセンサ配置テーブル 1 1 2 に登録されたセンサ間距離で除算して、ベースセンサと宛先センサとの間のセンサ間搬送における紙幣の搬送速度を算出する。動作判定処理部 1 0 4 は、コマンド毎の抽出したログに含まれる開始候補センサから終端候補センサまでの各センサ 2 0 0 についてベースセンサと宛先センサとの間のセンサ間搬送における紙幣の搬送速度を算出する。さらに、動作判定処理部 1 0 4 は、ログ全体について全てのコマンドに対して同様に、ベースセンサと宛先センサとの間のセンサ間搬送における紙幣の搬送速度を算出する。

[0054] その後、動作判定処理部 1 0 4 は、レンダリング処理により算出した各セ

ンサ間搬送における搬送速度と異常傾向閾値とを比較してセンサ間搬送における異常の兆候の発生を検知する。本実施例では、動作判定処理部 104 は、上限値及び下限値の異常傾向閾値に挟まれた範囲を異常傾向閾値が示す範囲として、異常傾向閾値が示す範囲に搬送速度が含まれるか否かにより異常の兆候の有無を判定する。

[0055] 例えば、動作判定処理部 104 は、搬送速度が異常傾向閾値の上限値を越えた場合又は搬送速度が異常傾向閾値の下限値を下回った場合に、異常兆候の発生を検知する。そして、動作判定処理部 104 は、異常兆候の発生を検知したセンサ間搬送を抽出する。その後、動作判定処理部 104 は、抽出したセンサ間搬送の情報を含む異常兆候の発生の検知結果を判定結果情報生成部 105 へ出力する。

[0056] また、動作判定処理部 104 は、制御条件情報 113 から異常判定閾値の情報を取得して、算出した各センサ間搬送における搬送速度と異常判定閾値とを比較して、異常発生を検知してもよい。この場合、動作判定処理部 104 は、異常発生の検知結果を判定結果情報生成部 105 へ出力してもよい。

[0057] 動作判定処理部 104 が異常の兆候の有無の判定を行った大量の紙幣のうちの 1 枚が、特定紙幣にあたり、動作判定処理部 104 により算出されたその特定紙幣の搬送速度が第 1 搬送速度の一例にあたる。すなわち、動作判定処理部 104 は、ログを基に、センサ 200 間の特定紙幣の第 1 搬送速度を算出し、第 1 搬送速度が異常傾向閾値で示される範囲に含まれるか否かにより、センサ 200 間の特定紙幣の搬送における異常の兆候の有無を判定する。

[0058] 判定結果情報生成部 105 は、異常兆候の発生の検知結果の入力を動作判定処理部 104 から受ける。そして、判定結果情報生成部 105 は、異常兆候の発生の検知結果を通知するための判定結果情報を生成する。例えば、判定結果情報生成部 105 は、異常兆候の発生が検知されたセンサ間搬送を行ったベースセンサ及び宛先センサであるセンサ 200 の情報に異常兆候の発生時刻を付加してリスト化して、判定結果情報としてもよい。その後、判定

結果情報生成部 105 は、生成した判定結果情報を通知部 106 に通知する。

[0059] 図 11 は、判定結果情報の一例を示す図である。他にも、判定結果情報生成部 105 は、図 11 に示すような異常兆候の発生を図示した判定結果情報を生成してもよい。図 11 は、図 8 に例示した紙幣搬送処理の概要に基づく判定結果を図示した例である。

[0060] 例えば、判定結果情報生成部 105 は、異常兆候の発生の検知結果とともに異常発生の検知結果の入力を動作判定処理部 104 から受ける。判定結果情報生成部 105 は、異常兆候の発生の検知結果として、異常兆候の発生が検知されたコマンドの情報、そのコマンドの処理における紙幣の流れの情報及び使用された異常傾向閾値も動作判定処理部 104 から取得する。また、判定結果情報生成部 105 は、センサ配置テーブル 112 を参照してセンサ 200 の配置を取得する。また、判定結果情報生成部 105 は、制御条件情報 113 から異常判定閾値を取得する。

[0061] そして、判定結果情報生成部 105 は、図 11 に示すように、コマンド毎にモータの駆動開始から停止までの、紙幣の流れの情報にしたがってセンサ 200 を配置した経路図 401 及び 402 を紙幣毎に作成する。次に、判定結果情報生成部 105 は、各センサ間搬送について異常傾向閾値を距離に直して範囲 411 ~ 413 を表示する。さらに、判定結果情報生成部 105 は、異常兆候の発生が検知されたセンサ間搬送に、異常傾向閾値を距離に直した Δy を示す線 422 を図示する。また、判定結果情報生成部 105 は、経路図 402 に示される 2 枚目の紙幣が X センサから Y センサの間を搬送される際にかかった時間から基準値にあたる速度の場合の移動距離に Y センサを移動させる。そして、速度が基準値の場合のセンサ 200 の位置からのずれである Δx を図示する。これにより、判定結果情報生成部 105 は、 Δx が Δy より長いことから、X センサから Y センサへのセンサ間搬送で異常兆候が発生したことを示すことができる。また、判定結果情報生成部 105 は、Z センサについても同様に搬送速度から算出される位置に移動させる。この

場合、速度が基準値の場合のセンサ200の位置からのずれである Δz が、異常傾向閾値を示す範囲413を越えるので、判定結果情報生成部105は、YセンサからZセンサへのセンサ間搬送で異常が発生したことを示すことができる。

[0062] 図3に戻って説明を続ける。通知部106は、異常兆候の発生が検知されたセンサ間搬送の情報を含む判定結果情報の入力を判定結果情報生成部105から受ける。そして、通知部106は、図2に例示した通信処理部29を介してホストコンピュータ2に判定結果情報を送信する等して、管理者に異常兆候の発生が検知されたセンサ間搬送の情報を含む判定結果を通知する。通知部106は、図2に例示した主制御部21及び通信処理部29により実現される。

[0063] 図12は、実施例に係る現金自動預払機による紙幣搬送における異常兆候検知処理のフローチャートである。次に、図12を参照して、実施例に係る現金自動預払機1による紙幣搬送における異常兆候検知処理の流れを説明する。

[0064] 動作判定処理部104は、ログ生成部102により生成されたログを読み込む（ステップS1）。

[0065] 次に、動作判定処理部104は、モータ駆動の開始及び終了のペアのログを探索する（ステップS2）。

[0066] そして、動作判定処理部104は、未処理のモータ駆動の開始及び終了のペアのログが存在するか否かを判定する（ステップS3）。

[0067] 未処理のモータ駆動の開始及び終了のペアのログが存在する場合（ステップS3：肯定）、動作判定処理部104は、モータ駆動の開始から終了までの期間のログを1つ抽出する（ステップS4）。

[0068] 次に、動作判定処理部104は、抽出したログを参照してモータ駆動方向を特定する（ステップS5）。

[0069] そして、動作判定処理部104は、モータ駆動方向がフィード方向か否かを判定する（ステップS6）。

- [0070] モータ駆動方向がフィード方向の場合（ステップS 6：肯定）、動作判定処理部104は、フィード方向のセンサ配置テーブル112を参照する（ステップS 7）。
- [0071] これに対して、モータ駆動方向がバック方向の場合（ステップS 6：否定）、動作判定処理部104は、バック方向のセンサ配置テーブル112を参照する（ステップS 8）。
- [0072] 次に、動作判定処理部104は、抽出したログを基に、ログフォーマット情報111及びセンサ配置テーブル112を用いてレンダリング処理を実施する（ステップS 9）。
- [0073] 次に、動作判定処理部104は、抽出したログに対する個別のレンダリング結果を取得する（ステップS 10）。
- [0074] そして、動作判定処理部104は、抽出したログに対する個別のレンダリング結果を自己が保持する一時的な格納領域に格納する（ステップS 11）。その後、動作判定処理部104は、ステップS 2へ戻る。
- [0075] 一方、取得したログに含まれるモータ駆動の開始及び終了のペアのログの全ての処理が完了した場合（ステップS 3：否定）、動作判定処理部104は、レンダリング処理により算出した各センサ間搬送における搬送速度と異常傾向閾値とを比較して異常兆候の発生の検知を行う。そして、動作判定処理部104は、異常兆候が発生したセンサ間搬送が存在するか否かを判定する（ステップS 12）。異常兆候が発生したセンサ間搬送が存在しない場合（ステップS 12：否定）、動作判定処理部104は、ステップS 14へ進む。
- [0076] これに対して、異常兆候が発生したセンサ間搬送が存在する場合（ステップS 12：肯定）、動作判定処理部104は、異常兆候が発生したセンサ間搬送を抽出する（ステップS 13）。
- [0077] その後、判定結果情報生成部105は、動作判定処理部104により通知された異常兆候の発生が検知されたセンサ間搬送の情報を含む判定結果情報を生成する（ステップS 14）。

- [0078] 通知部 106 は、判定結果情報生成部 105 により生成された判定結果情報をホストコンピュータ 2 へ送信する等して、異常兆候の発生が検知されたセンサ間搬送の情報を管理者に通知する（ステップ S 15）。
- [0079] 図 13 は、実施例に係る現金自動預払機によるレンダリング処理のフローチャートである。図 13 に示した各処理は、図 12 におけるステップ S 9 で実行される処理の一例にあたる。次に、図 13 を参照して、実施例に係る現金自動預払機 1 によるレンダリング処理の流れを説明する。
- [0080] 動作判定処理部 104 は、抽出したログの中からセンサ 200 による検知情報が記載されたセンサ検知ログを取得する（ステップ S 101）。
- [0081] 次に、動作判定処理部 104 は、取得したセンサ検知ログの中に、開始候補センサであるセンサ 200 により通知されたセンサ検知ログが存在するかどうかを判定する（ステップ S 102）。
- [0082] 開始候補センサであるセンサ 200 により通知されたセンサ検知ログが存在する場合（ステップ S 102：肯定）、動作判定処理部 104 は、タイムスタンプが最小の開始候補センサを特定してベースセンサとする（ステップ S 103）。
- [0083] 次に、動作判定処理部 104 は、紙幣枚数情報をインクリメントする（ステップ S 104）。これにより、動作判定処理部 104 は、1 つのコマンドにより実行される一連の処理において複数の紙幣が処理される場合に、それぞれの紙幣の搬送処理を区別することが可能となる。
- [0084] 次に、動作判定処理部 104 は、ベースセンサが終了候補センサかどうかを判定する（ステップ S 105）。ベースセンサが終了候補センサの場合（ステップ S 105：肯定）、動作判定処理部 104 は、ステップ S 102 へ戻る。
- [0085] これに対して、ベースセンサが終了候補センサでない場合（ステップ S 105：否定）、動作判定処理部 104 は、センサ配置テーブル 112 を参照する（ステップ S 106）。
- [0086] そして、動作判定処理部 104 は、ベースセンサに対する宛先センサ及び

ベースセンサと宛先センサとのセンサ間距離である設計距離を取得する（ステップS107）。

[0087] 次に、動作判定処理部104は、宛先センサの最もタイムスタンプが小さいセンサ検出ログを抽出する（ステップS108）。

[0088] 次に、動作判定処理部104は、タイムスタンプを用いてベースセンサと宛先センサとの間のセンサ間搬送にかかった時間を算出し、算出した時間を設計距離で除算して搬送速度を算出する（ステップS109）。

[0089] 次に、動作判定処理部104は、算出した搬送速度を自己が有する一時的な記憶領域に記憶する（ステップS110）。

[0090] 次に、動作判定処理部104は、取得したログの中から使用したベースセンサのセンサ検知ログを削除する（ステップS111）。

[0091] 次に、動作判定処理部104は、宛先センサをベースセンサに設定する（ステップS112）。その後、動作判定処理部104は、ステップS105へ戻る。

[0092] 一方、開始候補センサであるセンサ200により通知されたセンサ検知ログが存在しない場合（ステップS102：否定）、動作判定処理部104は、一時的な記憶領域に記憶した各センサ間搬送における搬送速度を出力する（ステップS113）。

[0093] 以上に説明したように、紙幣搬送装置である本実施例に係る現金自動預払機は、大量に搬送する紙幣の搬送状態から異常傾向閾値を算出し、ログの中から搬送速度が異常傾向閾値を越えた紙幣の搬送を特定して異常兆候の発生を検知する。

[0094] このように、異常が実際に発生するよりも前の段階での異常の兆候の発生を検知することで、異常が発生した紙幣における異常要因を、大量に紙幣を流す紙幣搬送装置の特性に応じたその他の正常であった紙幣との比較から抽出することが可能となる。すなわち、異常発生の時点や箇所に限定することなく、紙幣搬送装置の特性に合わせて紙幣搬送処理の異常要因を検知することができ、適切な異常要因の特定を実現することができる。これにより、異

常要因の特定が基本的な比較作業となり、紙幣搬送装置に詳しくない者でも、紙幣搬送処理における異常要因の解析が可能となり、また、自動化も容易となる。したがって、保守性を向上させることが可能となる。

[0095] また、本実施例では、紙幣搬送装置として、現金自動預払機を例に説明したが、紙幣の搬送を行う装置であればこれに限らない。例えば、セルフレジ等のＳＣＯシステム（Self-Check Out System）や券売機等も紙幣搬送装置であり、以上の実施例で説明した機構を採用することが可能である。

符号の説明

- [0096]
- 1 現金自動預払機
 - 2 ホストコンピュータ
 - 1 1 顧客操作画面
 - 1 2 現金入出金部
 - 1 3 通帳受付部
 - 1 4 カード受付口
 - 1 5 レシート発行口
 - 2 1 主制御部
 - 2 2 記憶部
 - 2 3 入力部
 - 2 4 表示部
 - 2 5 入出金処理部
 - 2 6 通帳記入処理部
 - 2 7 カード読取部
 - 2 8 レシート発行部
 - 2 9 通信処理部
 - 3 0 バス
 - 1 0 1 搬送制御部
 - 1 0 2 ログ生成部
 - 1 0 3 閾値算出部

- 1 0 4 動作判定処理部
- 1 0 5 判定結果情報生成部
- 1 0 6 通知部
- 1 1 0 情報格納部
- 1 1 1 ログフォーマット情報
- 1 1 2 センサ配置テーブル
- 1 1 3 制御条件情報
- 2 0 0 ～ 2 1 2 センサ
- 2 2 0 搬送経路
- 2 3 0 鑑定部
- 2 5 0 紙幣処理ユニット

請求の範囲

- [請求項1] 複数の紙幣を搬送経路で順次搬送する搬送処理を行う搬送制御部と、
、
前記搬送経路上に設けられ、搬送される紙幣を検知する複数のセンサと、
前記センサによる検知結果を含む過去の動作情報が記録されたログを生成するログ生成部と、
前記ログに含まれる搬送された前記複数の紙幣の前記センサによる検知結果を基に、前記センサ間の紙幣の搬送について、搬送速度の異常傾向閾値を算出する閾値算出部と、
前記ログを基に、前記センサ間の特定紙幣の第1搬送速度を算出し、前記第1搬送速度が前記異常傾向閾値で示される範囲に含まれるか否かにより、前記センサ間の前記特定紙幣の搬送における異常の兆候の有無を判定する動作判定処理部と、
前記動作判定処理部による判定結果を通知する通知部と
を備えたことを特徴とする紙幣搬送装置。
- [請求項2] 前記搬送制御部は、搬送速度が予め決められた異常判定閾値で示される範囲外となる場合に前記搬送処理を停止し、
前記閾値算出部は、前記異常判定閾値で示される範囲が前記異常判定閾値で示される範囲に含まれる前記異常判定閾値を算出することを特徴とする請求項1に記載の紙幣搬送装置。
- [請求項3] 前記閾値算出部は、搬送された前記複数の紙幣の前記センサによる検知結果を基に前記第1搬送速度について基準値を算出し、前記基準値及び異常傾向を示す前記基準値からのずれの情報を基に前記異常傾向閾値を算出することを特徴とする請求項1に記載の紙幣搬送装置。
- [請求項4] 前記動作判定処理部は、前記センサの配置を示すセンサ配置テーブルを基に、前記ログから前記特定紙幣の搬送情報を抽出し、抽出した前記特定紙幣の搬送情報から前記第1搬送速度を算出することを特徴

とする請求項 1 に記載の紙幣搬送装置。

[請求項5]

紙幣を搬送する搬送経路上に設けられて搬送される紙幣を検知する複数のセンサを有する紙幣搬送装置が、

複数の紙幣を搬送経路で順次搬送する搬送処理を行い、

前記センサによる検知結果を含む過去の動作情報が記録されたログを生成し、

前記ログに含まれる搬送された前記複数の紙幣の前記センサによる検知結果を基に、前記センサ間の紙幣の搬送について、搬送速度の異常傾向閾値を算出し、

前記ログを基に、前記センサ間の特定紙幣の第 1 搬送速度を算出し、前記第 1 搬送速度が前記異常傾向閾値で示される範囲に含まれるか否かにより、前記センサ間の前記特定紙幣の搬送における異常の兆候の有無を判定し、

判定結果を通知する

処理を実行することを特徴とする紙幣搬送方法。

[請求項6]

複数の紙幣を搬送経路で順次搬送する搬送処理を行い、

前記搬送経路上に設けられ且つ搬送される紙幣を検知する複数のセンサによる検知結果を含む過去の動作情報が記録されたログを生成し、

前記ログに含まれる搬送された前記複数の紙幣の前記センサによる前記検知結果を基に、前記センサ間の紙幣の搬送について、搬送速度の異常傾向閾値を算出し、

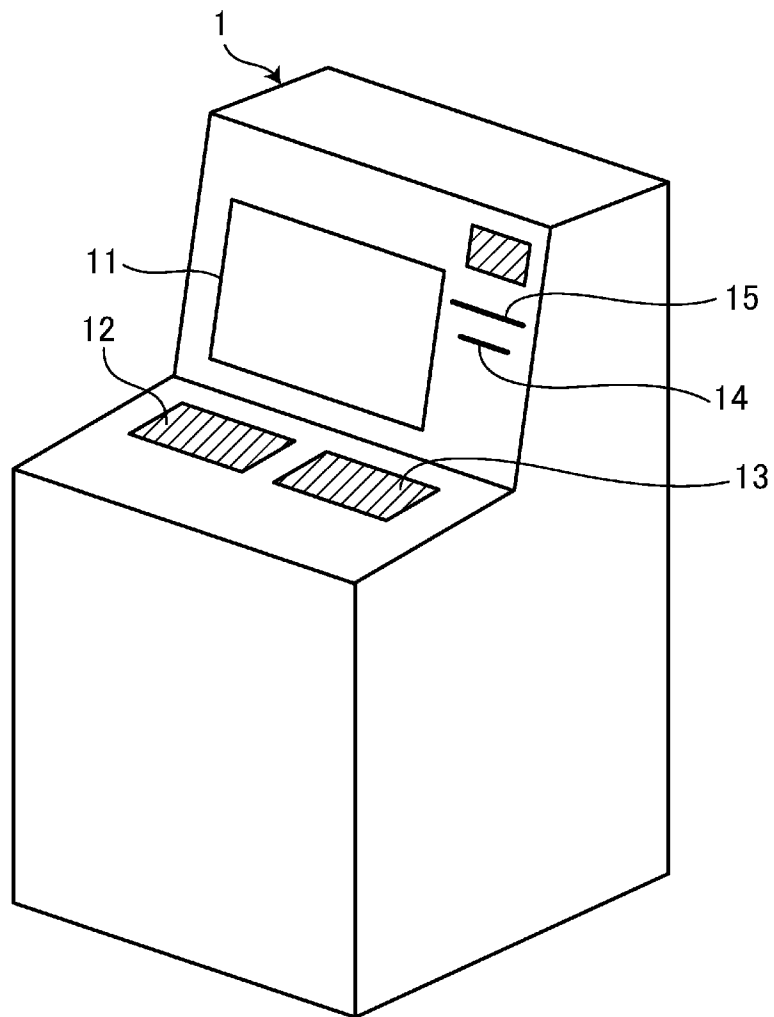
前記ログを基に、前記センサ間の特定紙幣の第 1 搬送速度を算出し、前記第 1 搬送速度が前記異常傾向閾値で示される範囲に含まれるか否かにより、前記センサ間の前記特定紙幣の搬送における異常の兆候の有無を判定し、

判定結果を通知する

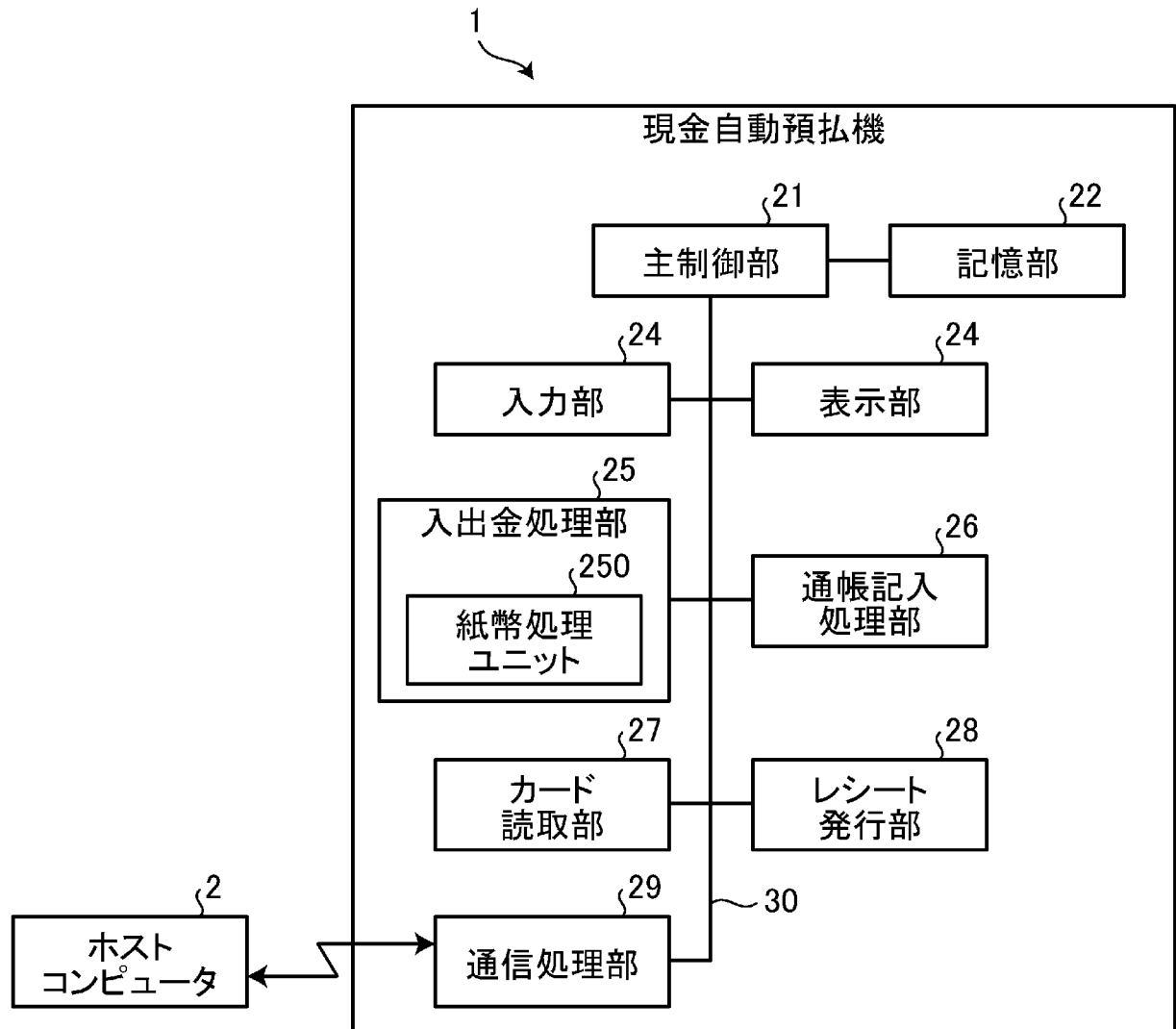
処理をコンピュータに実行させることを特徴とする紙幣搬送プログラム

ラム。

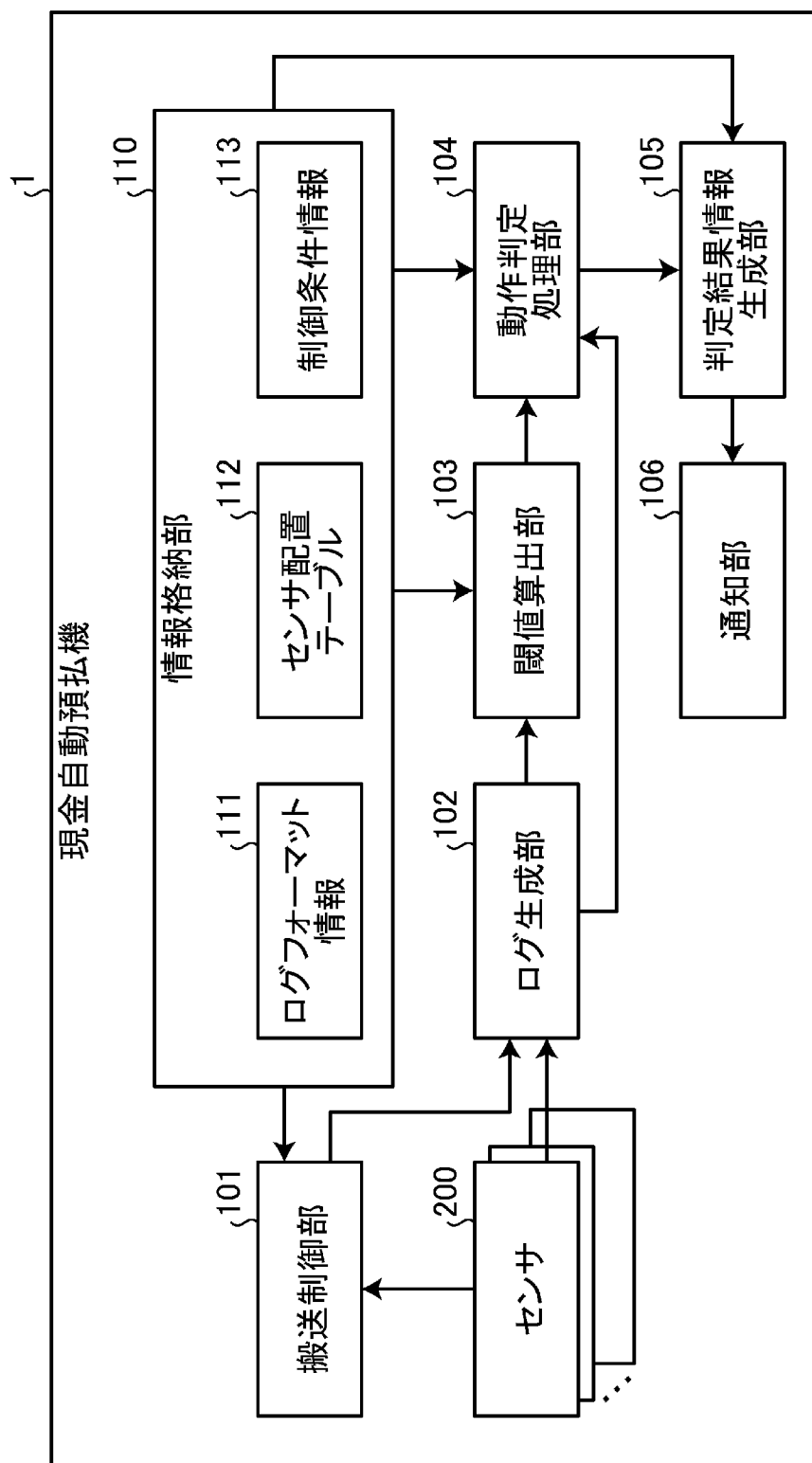
[図1]



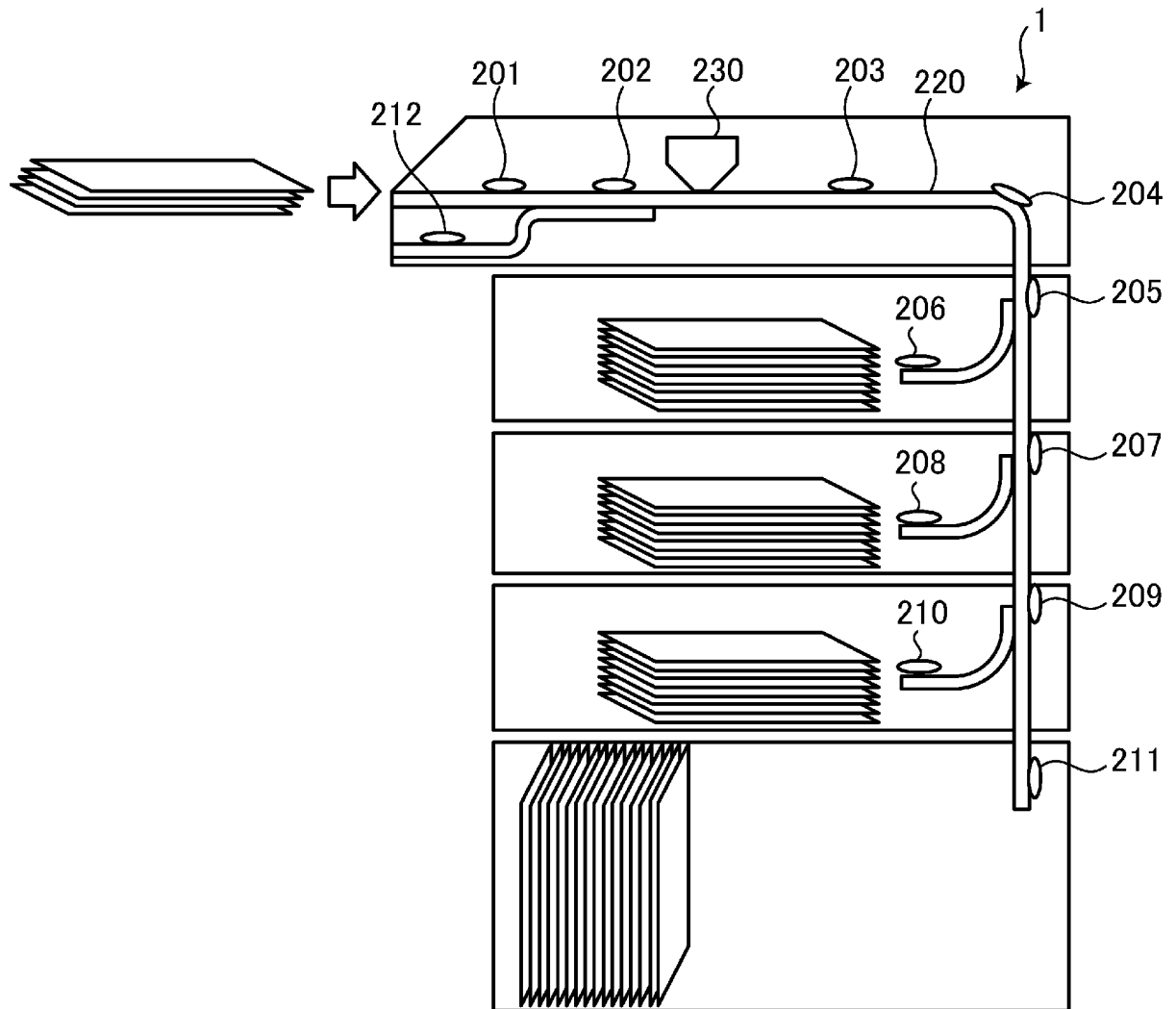
[図2]



[図3]



[図4]



[図5]

112
↓

ベースセンサ	宛先センサ	センサ間距離
センサ201	センサ202	138.5
センサ202	センサ203	138.5
センサ204	センサ205	107.8
センサ205	センサ206	133.46
センサ206	END	0
...	...	...

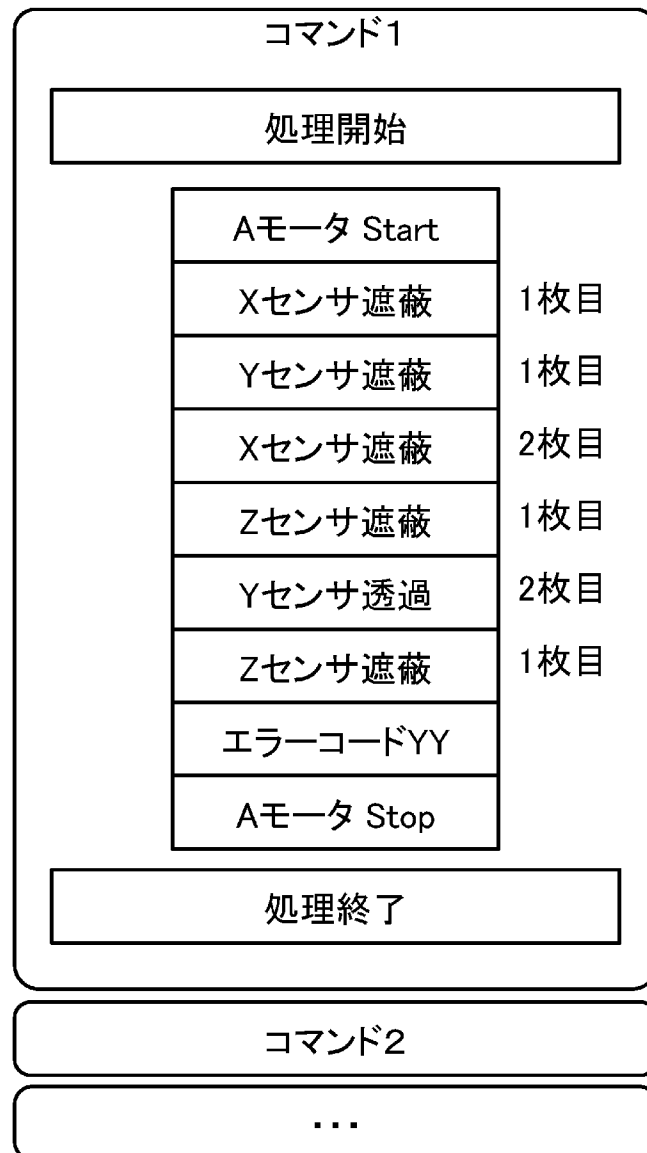
[図6]

112
↓

ベースセンサ	宛先センサ	センサ間距離
センサ206	センサ205	133.46
センサ205	センサ204	107.8
センサ203	センサ202	135.5
センサ202	センサ212	226.55
センサ212	END	0
...	...	...

[illegible]

[図8]



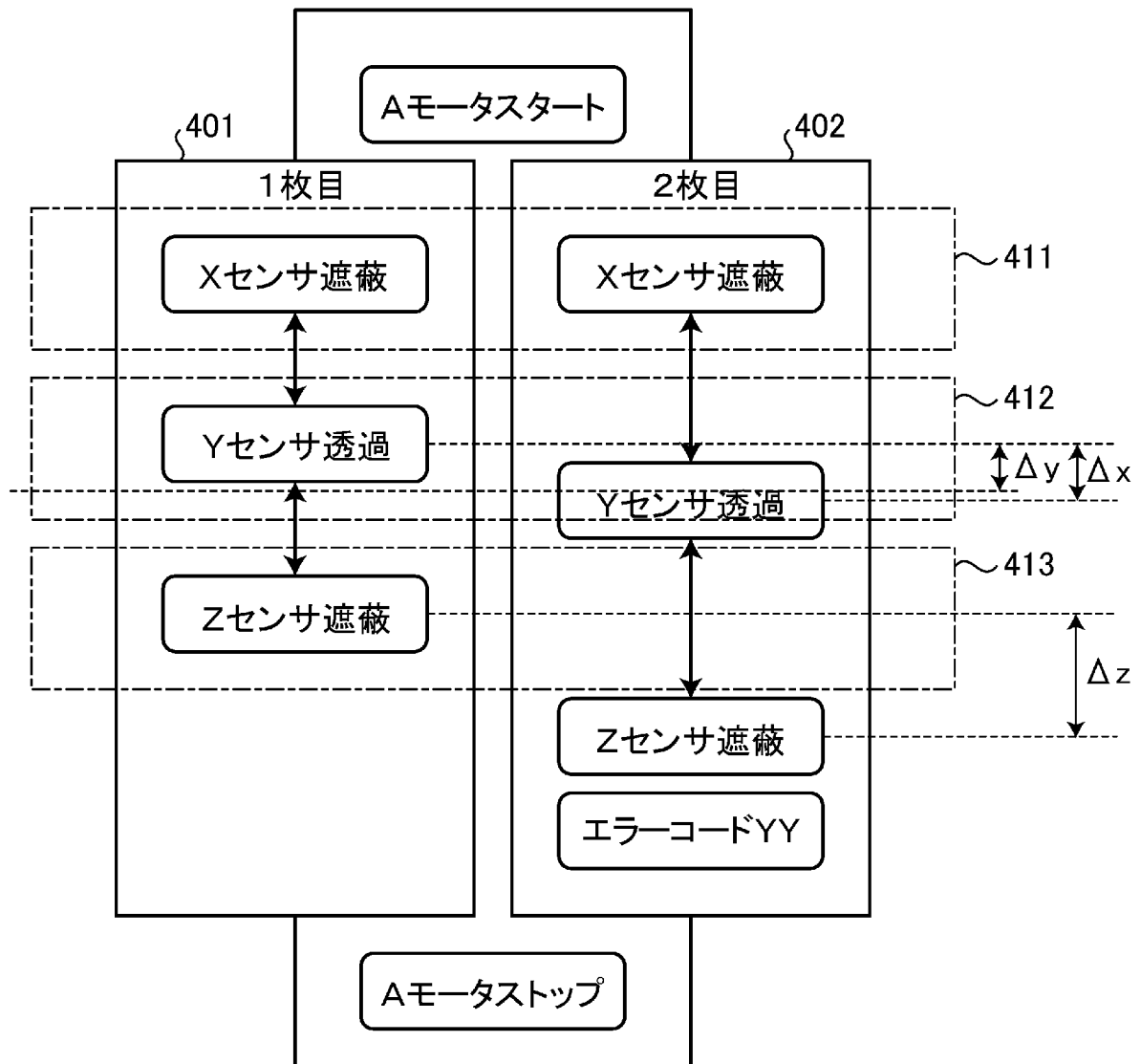
[図9]

	区間				
	センサ201- センサ202	センサ202- センサ203	センサ203- センサ204	センサ204- センサ205	センサ205- センサ206
1	750mm/s	751mm/s	754mm/s	749mm/s	750mm/s
2	751mm/s	750mm/s	753mm/s	750mm/s	748mm/s
3	752mm/s	751mm/s	755mm/s	751mm/s	749mm/s
4	750mm/s	750mm/s	753mm/s	748mm/s	750mm/s
5	751mm/s	749mm/s	755mm/s	749mm/s	749mm/s
...					
平均値	751mm/s	750mm/s	753mm/s	749mm/s	749mm/s
標準偏差	7mm/s	5mm/s	4mm/s	8mm/s	8mm/s

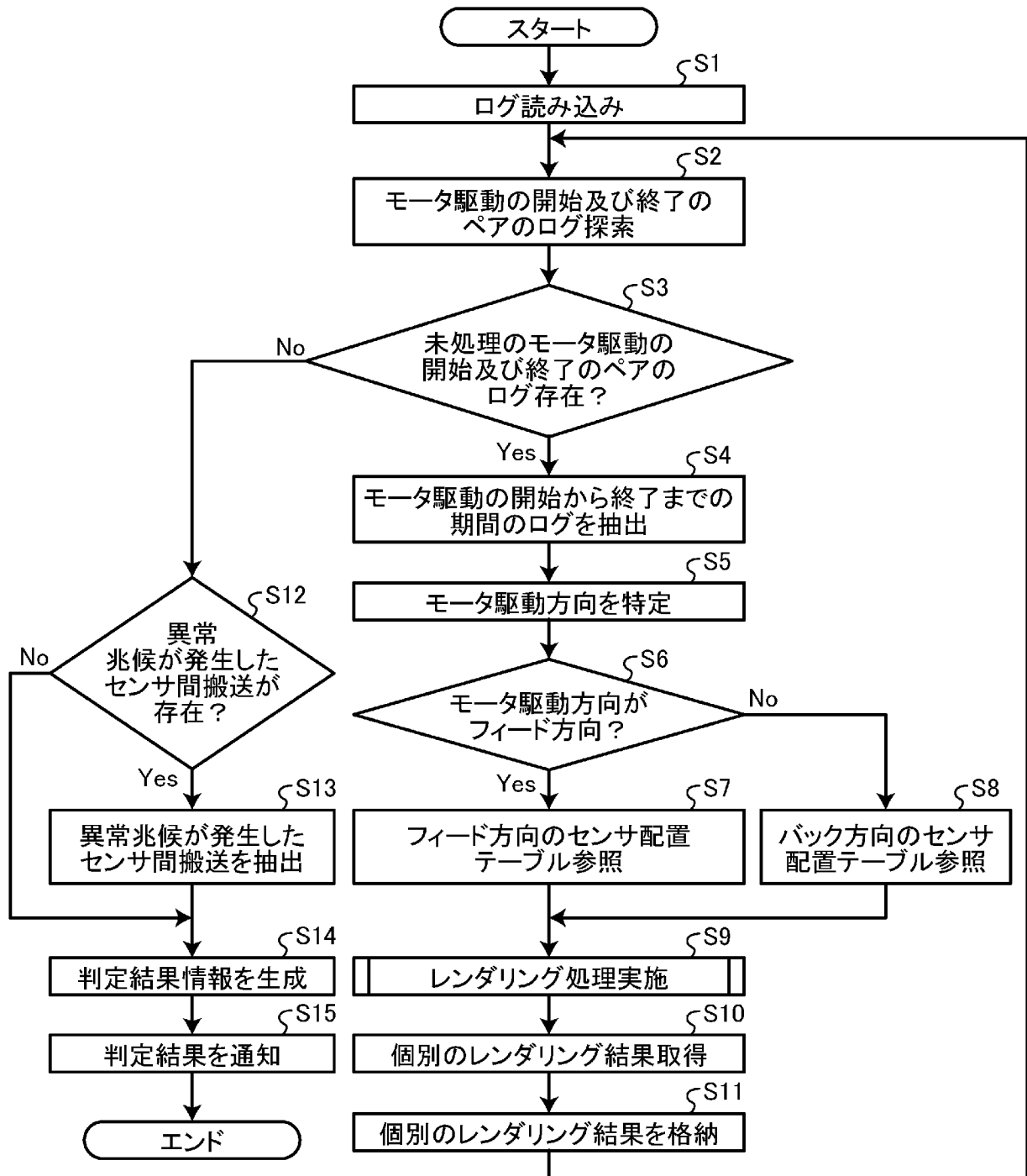
[図10]

	センサ201- センサ202	センサ202- センサ203	センサ203- センサ204	センサ204- センサ205	センサ205- センサ206
上限値	786mm/s	775mm/s	773mm/s	789mm/s	789mm/s
下限値	716mm/s	725mm/s	733mm/s	709mm/s	709mm/s

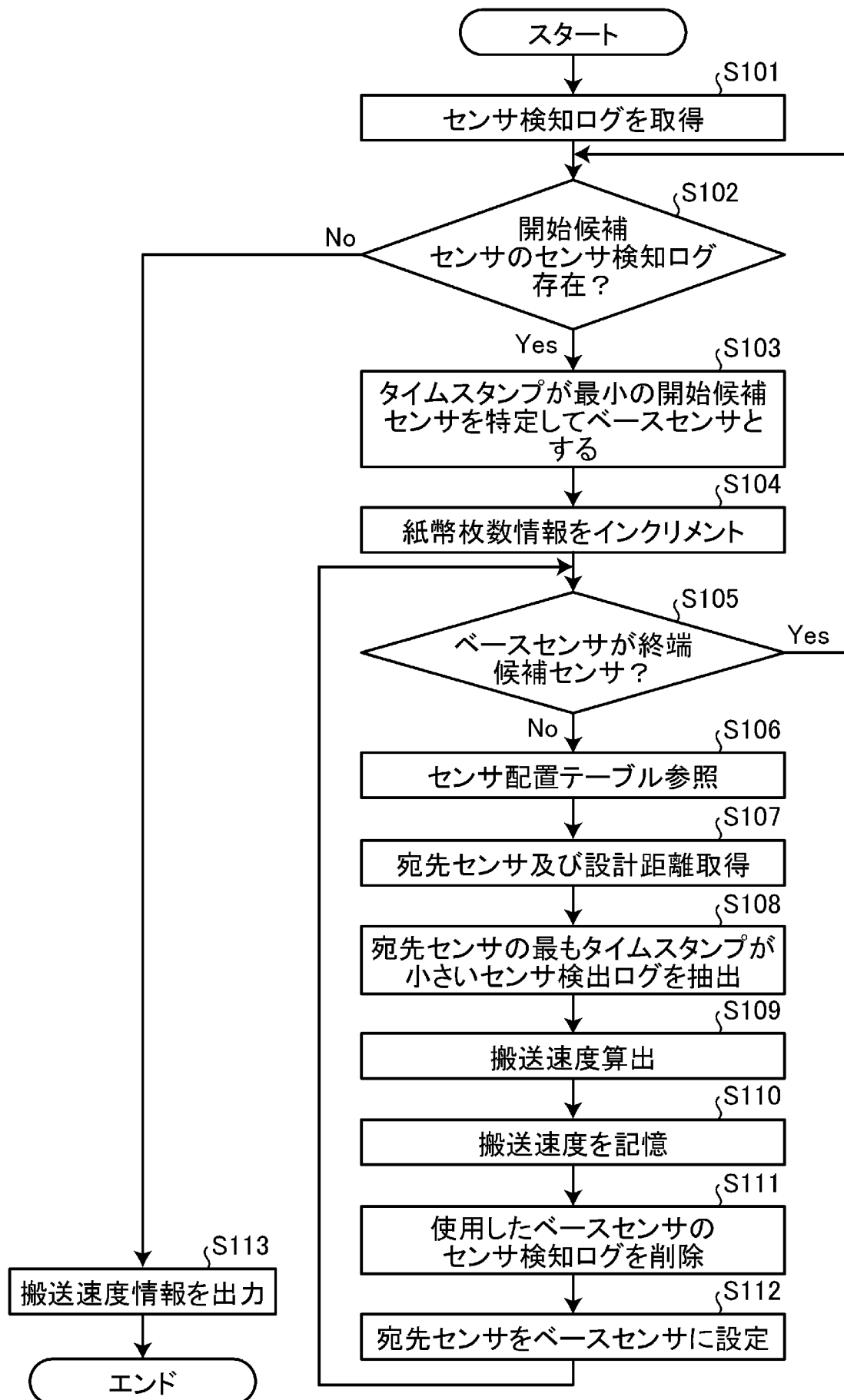
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/006180

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G07D 11/237**(2019.01)i; **G07D 11/26**(2019.01)i; **G07D 11/36**(2019.01)i

FI: G07D11/237; G07D11/26; G07D11/36

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)

G07D1/00-13/00; G07F19/00; B65H1/00-99/00; G07G1/00-5/00

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 1971-2023

Registered utility model specifications of Japan 1996-2023

Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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 2021-135595 A (TOSHIBA TEC KABUSHIKI KAISHA) 13 September 2021 (2021-09-13)	1-6
A	JP 2006-16089 A (FUJI XEROX CO., LTD.) 19 January 2006 (2006-01-19)	1-6
A	JP 2018-180762 A (GLORY LTD.) 15 November 2018 (2018-11-15) in particular, paragraph [0045]	1-6



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

14 March 2023

Date of mailing of the international search report

20 March 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)

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/JP2023/006180

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2021-135595	A	13 September 2021	US 2021/0264400 A1 EP 3872730 A1 CN 113379980 A	
JP	2006-16089	A	19 January 2006	(Family: none)	
JP	2018-180762	A	15 November 2018	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G07D 11/237(2019.01)i; G07D 11/26(2019.01)i; G07D 11/36(2019.01)i FI: G07D11/237; G07D11/26; G07D11/36										
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）） G07D1/00-13/00; G07F19/00; B65H1/00-99/00; G07G1/00-5/00 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2023年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2023年	日本国実用新案登録公報	1996-2023年	日本国登録実用新案公報	1994-2023年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2023年									
日本国実用新案登録公報	1996-2023年									
日本国登録実用新案公報	1994-2023年									
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 2021-135595 A（東芝テック株式会社）13.09.2021（2021-09-13）	1-6								
A	JP 2006-16089 A（富士ゼロックス株式会社）19.01.2006（2006-01-19）	1-6								
A	JP 2018-180762 A（グローリー株式会社）15.11.2018（2018-11-15） 特に段落[0045]	1-6								
☐ 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。										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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 14.03.2023		国際調査報告の発送日 20.03.2023								
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） 中村 泰二郎 3R 3215 電話番号 03-3581-1101 内線 3372								

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/JP2023/006180

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2021-135595	A	13.09.2021	US	2021/0264400	A1	
				EP	3872730	A1	
				CN	113379980	A	
JP	2006-16089	A	19.01.2006	(ファミリーなし)			
JP	2018-180762	A	15.11.2018	(ファミリーなし)			