

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-144603

(P2019-144603A)

(43) 公開日 令和1年8月29日(2019.8.29)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
G 0 7 D 7/00 (2016.01) G 0 7 D 7/00 D 3 E 0 4 1

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2016-130727 (P2016-130727)	(71) 出願人	000001432
(22) 出願日	平成28年6月30日 (2016.6.30)		グローリー株式会社
			兵庫県姫路市下手野1丁目3番1号
		(74) 代理人	110000914
			特許業務法人 安富国際特許事務所
		(72) 発明者	尾地 広樹
			兵庫県姫路市下手野1丁目3番1号 グローリー株式会社内
		(72) 発明者	中島 明
			兵庫県姫路市下手野1丁目3番1号 グローリー株式会社内
		(72) 発明者	糟谷 友彦
			兵庫県姫路市下手野1丁目3番1号 グローリー株式会社内

最終頁に続く

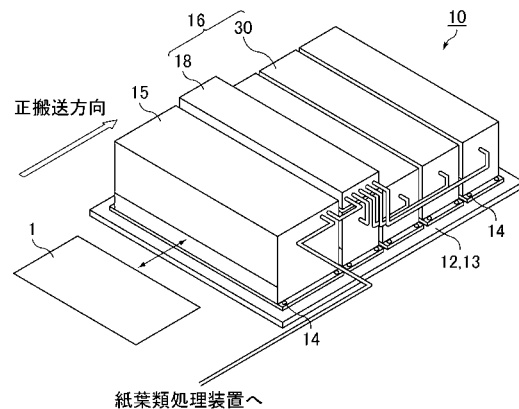
(54) 【発明の名称】紙葉類識別装置及び紙葉類識別方法

(57) 【要約】

【課題】より様々な要求に対応可能な紙葉類識別装置及び紙葉類識別方法を提供する。

【解決手段】搬送される紙葉類の識別処理を行う紙葉類識別装置であって、標準識別部と、オプション識別部が着脱され得るオプション着脱部とを備え、前記標準識別部は、少なくとも光学ラインセンサを含む標準センサ部と、前記標準センサ部を制御し、かつ、前記標準センサ部の出力に基づいて前記紙葉類の種類を識別する標準制御部とを含み、前記オプション識別部は、前記標準センサ部と異なるセンシングを行うオプションセンサ部と、前記オプションセンサ部を制御するオプション制御部とを含むことを特徴とする紙葉類識別装置である。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

搬送される紙葉類の識別処理を行う紙葉類識別装置であって、
標準識別部と、
オプション識別部が着脱され得るオプション着脱部とを備え、
前記標準識別部は、少なくとも光学ラインセンサを含む標準センサ部と、
前記標準センサ部を制御し、かつ、前記標準センサ部の出力に基づいて前記紙葉類の種類を識別する標準制御部とを含み、
前記オプション識別部は、前記標準センサ部と異なるセンシングを行うオプションセンサ部と、
前記オプションセンサ部を制御するオプション制御部とを含むことを特徴とする紙葉類識別装置。

10

【請求項 2】

前記標準識別部は、前記標準センサ部によって前記紙葉類の媒体情報を取得し、
前記オプション制御部は、前記標準識別部によって取得された前記媒体情報に基づいて前記オプションセンサ部を制御することを特徴とする請求項 1 記載の紙葉類識別装置。

【請求項 3】

前記オプション識別部は、前記標準識別部から離れた状態で前記オプション着脱部に取り付け可能であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の紙葉類識別装置。

【請求項 4】

前記標準識別部から離れた状態で前記オプション着脱部に取り付け可能な前記オプション識別部は、前記オプションセンサ部を複数含み、
前記複数のオプションセンサ部のうちの最も上流側に位置するオプションセンサ部は、前記紙葉類の搬送状態を検出することを特徴とする請求項 3 記載の紙葉類識別装置。

20

【請求項 5】

前記オプション制御部は、前記オプションセンサ部の出力に基づいて前記紙葉類の真偽及び正損の少なくとも一方を判別することを特徴とする請求項 1～4 のいずれかに記載の紙葉類識別装置。

【請求項 6】

前記標準制御部は、前記標準センサ部の出力に基づいて前記紙葉類の真偽及び正損の少なくとも一方を判別することを特徴とする請求項 1～5 のいずれかに記載の紙葉類識別装置。

30

【請求項 7】

前記オプションセンサ部は、超音波センサ、光学センサ、磁気センサ、変位センサ及び静電容量センサからなる群より選択される少なくとも一つのセンサを含むことを特徴とする請求項 1～6 のいずれかに記載の紙葉類識別装置。

【請求項 8】

前記オプション着脱部に取り付けられた前記オプション識別部を更に備えることを特徴とする請求項 1～7 のいずれかに記載の紙葉類識別装置。

【請求項 9】

前記オプション識別部を備えず、前記オプション着脱部に取り付けられた搬送部を更に備えることを特徴とする請求項 1～7 のいずれかに記載の紙葉類識別装置。

40

【請求項 10】

前記オプション識別部は、前記オプションセンサ部を複数含み、
前記複数のオプションセンサ部は、前記オプション着脱部に取り付け可能であることを特徴とする請求項 1～9 のいずれかに記載の紙葉類識別装置。

【請求項 11】

前記複数のオプションセンサ部は、互いに異なるセンシングを行うことを特徴とする請求項 10 記載の紙葉類識別装置。

【請求項 12】

50

前記複数のオプションセンサ部は、互いに異なるセンサを含むことを特徴とする請求項 1
1 記載の紙葉類識別装置。

【請求項 1 3】

前記複数のオプションセンサ部の寸法は、前記紙葉類の搬送方向において、互いに同じで
あることを特徴とする請求項 1 0 ～ 1 2 のいずれかに記載の紙葉類識別装置。

【請求項 1 4】

前記複数のオプションセンサ部は、前記オプション着脱部の同じ個所に取り付け可能であ
ることを特徴とする請求項 1 0 ～ 1 3 のいずれかに記載の紙葉類識別装置。

【請求項 1 5】

前記複数のオプションセンサ部は、前記オプション着脱部に並んで取り付け可能であるこ
とを特徴とする請求項 1 0 ～ 1 4 のいずれかに記載の紙葉類識別装置。

10

【請求項 1 6】

搬送される紙葉類の識別処理を行う紙葉類識別方法であって、
少なくとも光学ラインセンサを含む標準センサ部を、標準制御部によって制御するステッ
プと、

前記標準センサ部の出力に基づいて、前記標準制御部によって前記紙葉類の種類を識別す
るステップと、

前記標準センサ部と異なるセンシングを行う複数のオプションセンサ部の中から選択され
た少なくとも 1 つのオプションセンサ部を、オプション制御部によって制御するステップ
とを備えることを特徴とする紙葉類識別方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、紙葉類識別装置及び紙葉類識別方法に関する。より詳しくは、様々な紙幣の識
別に好適な紙葉類識別装置及び紙葉類識別方法に関するものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

現在、紙葉類識別装置は、使用される国毎の要求に対応するために、複数のセンサを搭載
し、各国の紙葉類を識別している。しかしながら、今後、国によっては、搭載されたこれ
らのセンサでは検知の困難なセキュリティ要素や損傷の検知を要求されることが考えられ
る。

30

【0 0 0 3】

このような要求に関する技術としては、例えば、特許文献 1 には、基本的な性能を担う本
体部と、紙幣鑑別装置の種別毎に要求される拡張機能を実現する着脱部とからなる紙幣鑑
別装置が開示されており、本体部は、紙葉類に対して第 1 のセンシング動作を行う本体部
センサ部を備え、着脱部は、紙葉類に対して第 2 のセンシング動作を行う着脱部センサ部
を備え、かつ、本体部に対して着脱可能に構成されている。

【0 0 0 4】

特許文献 2 には、出金時に紙幣を識別部に通過させなくとも確実に識別して放出動作する
ことが可能な放出搬送路の短縮を図った紙幣識別装置が開示されており、該紙幣識別装置
は、識別部の外部位置で紙幣の識別データを取得する外部識別データ取得手段を備えてい
る。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 5】

【特許文献 1】特開 2 0 1 5 - 8 2 2 9 8 号公報

【特許文献 2】特許第 3 6 2 2 4 5 2 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 6】

50

しかしながら、特許文献 1 の紙幣鑑別装置では、第 1 及び第 2 のセンシング動作により得られるセンシング結果に基づいて、同じ制御部が紙幣の鑑別動作を実行する。そのため、例え各国の要求に応じるべく新たに着脱部を用意して識別能力を拡張しようとしたとしても、その着脱部を制御すべき制御部が対応できず、結局、各国の要求に対応できない場合がある。

【0007】

本発明は、上記現状に鑑みてなされたものであり、より様々な要求に対応可能な紙葉類識別装置及び紙葉類識別方法を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、搬送される紙葉類の識別処理を行う紙葉類識別装置であって、標準識別部と、オプション識別部が着脱され得るオプション着脱部とを備え、前記標準識別部は、少なくとも光学ラインセンサを含む標準センサ部と、前記標準センサ部を制御し、かつ、前記標準センサ部の出力に基づいて前記紙葉類の種類を識別する標準制御部とを含み、前記オプション識別部は、前記標準センサ部と異なるセンシングを行うオプションセンサ部と、前記オプションセンサ部を制御するオプション制御部とを含むことを特徴とする紙葉類識別装置である。

【0009】

また、本発明は、上記発明において、前記標準識別部は、前記標準センサ部によって前記紙葉類の媒体情報を取得し、前記オプション制御部は、前記標準識別部によって取得された前記媒体情報に基づいて前記オプションセンサ部を制御することを特徴とする。

【0010】

また、本発明は、上記発明において、前記オプション識別部は、前記標準識別部から離れた状態で前記オプション着脱部に取り付け可能であることを特徴とする。

【0011】

また、本発明は、上記発明において、前記標準識別部から離れた状態で前記オプション着脱部に取り付け可能な前記オプション識別部は、前記オプションセンサ部を複数含み、前記複数のオプションセンサ部のうちの最も上流側に位置するオプションセンサ部は、前記紙葉類の搬送状態を検出することを特徴とする。

【0012】

また、本発明は、上記発明において、前記オプション制御部は、前記オプションセンサ部の出力に基づいて前記紙葉類の真偽及び正損の少なくとも一方を判別することを特徴とする。

【0013】

また、本発明は、上記発明において、前記標準制御部は、前記標準センサ部の出力に基づいて前記紙葉類の真偽及び正損の少なくとも一方を判別することを特徴とする。

【0014】

また、本発明は、上記発明において、前記オプションセンサ部は、超音波センサ、光学センサ、磁気センサ、変位センサ及び静電容量センサからなる群より選択される少なくとも一つのセンサを含むことを特徴とする。

【0015】

また、本発明は、上記発明において、前記オプション着脱部に取り付けられた前記オプション識別部を更に備えることを特徴とする。

【0016】

また、本発明は、上記発明において、前記オプション識別部を備えず、前記オプション着脱部に取り付けられた搬送部を更に備えることを特徴とする。

【0017】

また、本発明は、上記発明において、前記オプション識別部は、前記オプションセンサ部を複数含み、前記複数のオプションセンサ部は、前記オプション着脱部に取り付け可能であることを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0018】

また、本発明は、上記発明において、前記複数のオプションセンサ部は、互いに異なるセンシングを行うことを特徴とする。

【0019】

また、本発明は、上記発明において、前記複数のオプションセンサ部は、互いに異なるセンサを含むことを特徴とする。

【0020】

また、本発明は、上記発明において、前記複数のオプションセンサ部の寸法は、前記紙葉類の搬送方向において、互いに同じであることを特徴とする。

【0021】

また、本発明は、上記発明において、前記複数のオプションセンサ部は、前記オプション着脱部の同じ個所に取り付け可能であることを特徴とする。

【0022】

また、本発明は、上記発明において、前記複数のオプションセンサ部は、前記オプション着脱部に並んで取り付け可能であることを特徴とする。

【0023】

また、本発明は、搬送される紙葉類の識別処理を行う紙葉類識別方法であって、少なくとも光学ラインセンサを含む標準センサ部を、標準制御部によって制御するステップと、前記標準センサ部の出力に基づいて、前記標準制御部によって前記紙葉類の種類を識別するステップと、前記標準センサ部と異なるセンシングを行う複数のオプションセンサ部の中から選択された少なくとも1つのオプションセンサ部を、オプション制御部によって制御するステップとを備えることを特徴とする紙葉類識別方法である。

【発明の効果】

【0024】

本発明の紙葉類識別装置及び紙葉類識別方法によれば、より様々な要求に対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の実施形態1に係る紙葉類処理装置の斜視模式図である。

【図2】本発明の実施形態1に係る紙葉類識別装置の斜視模式図である。

【図3】本発明の実施形態1に係る紙葉類識別装置の断面模式図である。

【図4】本発明の実施形態1に係る紙葉類識別装置の機能ブロック図である。

【図5】本発明の実施形態1に係る紙葉類識別装置における搬送路の幅とセンサの読み取り幅との関係を示す平面模式図である。

【図6】本発明の実施形態1に係る紙葉類識別装置における搬送路の幅とセンサの読み取り幅との別の関係を示す平面模式図である。

【図7】本発明の実施形態2に係る紙葉類識別装置の斜視模式図である。

【図8】本発明の実施形態2に係る紙葉類識別装置の機能ブロック図である。

【図9】本発明の実施形態3に係る紙葉類識別装置の断面模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

(実施形態1)

以下、図面を参照して、本発明に係る紙葉類識別装置及び紙葉類識別方法の好適な実施形態を詳細に説明する。本実施形態に係る紙葉類識別装置及び紙葉類識別方法は、紙葉類処理装置内で、搬送される紙葉類の種類や真偽等の識別処理を行うために利用される。

【0027】

図1に示すように、本実施形態に係る紙葉類処理装置100は、テーブル上に設置して利用する小型の紙幣処理装置であり、紙葉類の識別処理を行う紙葉類識別装置（図示せず）と、処理対象の複数の紙葉類が積層状態で載置されるホッパ101と、ホッパ101から筐体110内に繰り出された紙葉類が偽券等のリジェクト紙幣であった場合に該リジェク

10

20

30

40

50

ト紙幣が排出される２つのリジェクト部１０２と、オペレータからの指示を入力するための操作部１０３と、筐体１１０内で種類（紙幣の場合は金種）や真偽が識別された正常な紙葉類を分類して集積するための４つのスタッカ部１０６と、紙葉類の識別計数結果や各スタッカ部１０６の集積状況等の情報を表示するための表示部１０５とを有している。ホッパ１０１から筐体１１０内部に１枚ずつ繰り出された紙葉類が搬送路に沿って搬送されて、紙葉類識別装置によって識別処理される。偽券又は真偽不確定券と判断された紙葉類は、リジェクト部１０２に返却されてもよいし、いずれかのスタッカ部１０６に収納されてもよい。

【００２８】

紙葉類の種類は特に限定されず、例えば、紙幣や商品券、小切手、有価証券、カード状媒体等が挙げられる。また、紙幣に用いられる紙は、植物繊維を素材にした紙が主流だが、耐久性や耐水性、セキュリティ性等の向上を目的として、合成繊維を素材とした合成紙や、合成樹脂のシートであるポリマーシートが用いられてもよい。ポリマーシートから作られた紙幣は、ポリマー紙幣と呼ばれる。

【００２９】

図２～４に示すように、本実施形態に係る紙葉類識別装置１０は、標準識別部１５と、オプション識別部１６が着脱され得るオプション着脱部１２とを備えており、本実施形態では、オプション着脱部１２にオプション識別部１６が取り付けられている。紙葉類１は、前段（ホッパ１０１）から標準識別部１５及びオプション識別部１６の順に、又は、後段からオプション識別部１６及び標準識別部１５の順に、通過するように搬送される。以下、前段（上流）から後段（下流）に向かって搬送される方向を正搬送方向、後段（下流）から前段（上流）に向かって搬送される方向を逆搬送方向とも言う。標準識別部１５は、紙葉類１が正搬送方向及び逆搬送方向のいずれの方向に搬送される場合も紙葉類１の識別処理が可能ないように構成されているが、オプション識別部１６については、紙葉類１が正搬送方向に搬送される場合のみに紙葉類１の識別処理が可能ないように構成されている。

【００３０】

後述する標準識別部１５及びオプション識別部１６に含まれる各センサによって、搬送される紙葉類１が搬送方向に走査され、各センサによって得られた紙葉類１に関する情報（以下、紙葉類情報とも言う。）に基づいて、紙葉類識別装置１０による紙葉類１の識別処理が行われる。紙葉類識別装置１０（標準識別部１５及びオプション識別部１６）による識別処理の内容は特に限定されず、例えば、紙葉類１の種類（紙幣の場合は金種）の識別、紙葉類１の真偽や正損の判定、紙葉類１の向きや表裏の判定、紙葉類１の外形情報や通過位置情報の取得、紙葉類１に印字された数字、文字等の記号の読み取りといった各種機能が挙げられる。

【００３１】

標準識別部１５は、タイミングセンサ２１と、赤外光、可視光等の複数種類の光を照射して紙葉類１の光学特性を計測し、紙葉類１の光学画像情報を取得する光学ラインセンサ２２と、紙葉類１の厚みを計測する厚み検知センサ２３と、紙葉類１の磁気特性を計測する磁気センサ２４とを含む標準センサ部２０を有している。各センサ２１、２２、２３、２４は、標準制御部１７に接続されており、標準制御部１７は、搭載機である紙葉類処理装置１００に接続されている。また、標準センサ部２０には、搬送路１１を紙葉類１が移動できるように、搬送手段として複数のローラ２５が設けられおり、ローラ２５は、モータ等の図示しない駆動装置で駆動される。

【００３２】

タイミングセンサ２１は、標準センサ部２０に順次搬入されてくる紙葉類１を検出し、標準センサ部２０及びオプションセンサ部３０における紙葉類１の測定開始のタイミングを決定するための紙葉類突入検出信号を生成する。タイミングセンサ２１としては、通常、光反射型又は光透過型の光センサが用いられるが、機械的に紙葉類１の通過を検出するセンサや超音波を用いたセンサ等を設けてもよい。

【００３３】

10

20

30

40

50

標準識別部 15 は、標準センサ部 20 の各センサ 21、22、23、24 を制御する標準制御部 17 を更に有している。標準制御部 17 は、例えば、各種の処理を実現するためのソフトウェアプログラムと、当該ソフトウェアプログラムを実行する CPU（中央処理装置）と、当該 CPU によって制御される各種ハードウェアと、FPGA（Field Programmable Gate Array）等の論理デバイス、揮発性又は不揮発性のメモリやハードディスク等の記憶装置で構成された記憶部と、これらが実装される基板等によって構成されている。各部の動作に必要なソフトウェアプログラムやデータの保存には、記憶部や、別途専用に設けられた RAM や ROM 等のメモリやハードディスク等が利用される。記憶部は、その他、標準制御部 17 による識別処理に利用される各種のテンプレート（例えば基準画像データ等）や閾値を記憶するために利用される。

10

【0034】

標準制御部 17 は、各センサ 21、22、23、24 のセンシングのタイミングを制御し、各センサ 21、22、23、24 の出力データ（出力信号）を採取する、すなわち読み出す。また、必要に応じて、採取した出力データに対して増幅、ノイズ除去、A/D 変換（デジタル化）、画像化、画像補正等の各種データ処理を行い、標準識別部 15 の記憶部に保存する。

【0035】

標準制御部 17 は更に、このようにしてセンサ 21、22、23 及び 24 から取得したデータに基づいて、紙葉類 1 の識別処理を行う。なお、識別処理については、紙幣処理装置の分野で一般的な技術であるため詳細な説明は省略する。

20

【0036】

オプション識別部 16 は、センサ 31 及びアンプ基板 32 を各々含む 1 以上のオプションセンサ部 30 と、各オプションセンサ部 30 のセンサ 31 を制御し、かつ、各オプションセンサ部 30 のセンサ 31 の出力に基づいて紙葉類 1 の識別処理を行うオプション制御部 18 とを含んでいる。各センサ 31 は、対応するアンプ基板 32 に接続されており、各アンプ基板 32 は、オプション制御部 18 に接続されており、オプション制御部 18 は、標準制御部 17 及び／又は紙葉類処理装置 100 に接続されている。

【0037】

オプションセンサ部 30 は、同一形状でユニット化されており、各オプションセンサ部 30 の寸法は、紙葉類 1 の搬送方向において同じ寸法に設計されている。また、複数のオプションセンサ部 30 は、オプション着脱部 12 の同じ個所に取り付け可能なように形成されている。更に、複数のオプションセンサ部 30 は、紙葉類 1 の搬送方向において並んだ状態でオプション着脱部 12 に取り付け可能なように形成されている。

30

【0038】

各オプションセンサ部 30 は、紙葉類 1 の搬送方向と直交する方向に長い略直方体状の 2 つの筐体 33 及び 34 が搬送路 11 を挟んで互いに対向配置された構造を有している。各センサ 31 は、筐体 33 及び 34 の少なくとも一方に設けられており、各アンプ基板 32 は、筐体 33 に設けられている。また、各オプションセンサ部 30 には、搬送路 11 を紙葉類 1 が移動できるように、搬送手段として複数のローラ 35 が設けられおり、ローラ 35 は、モータ等の図示しない駆動装置で駆動される。紙葉類 1 は、ローラ 35 によって筐体 33 及び 34 の間を搬送されていく。

40

【0039】

1 以上のオプションセンサ部 30 は、複数のオプションセンサ部 30 から任意に選択されてオプション着脱部 12 に取り付けられたものである。オプションセンサ部 30 は、標準識別部 15 の後段（下流）に、標準識別部 15 に近接して配置されている。複数のオプションセンサ部 30 を用いる場合は、これらのオプションセンサ部 30 が標準識別部 15 に連なって配置される。

【0040】

オプション着脱部 12 は、金属板等の平板部 13 から構成されており、この平板部 13 に各オプションセンサ部 30 の筐体 34 がビス等の取付部材 14 によって取り付けられるこ

50

とによって、オプション着脱部 12 にオプション識別部 16 が取り付けられている。標準識別部 15 もまた、平板部 13 に取付部材 14 によって取り付けられている。オプション制御部 18 は、いずれかのオプションセンサ部 30、好ましくは標準識別部 15 の最も近くに配置されたオプションセンサ部 30（その筐体 33）に取り付けられている。

【0041】

メンテナンスを容易にするために、各筐体 33 の長手方向の端部は、対応する筐体 34 の対向する端部に回転可能に支持されており、これにより、各筐体 33 は、この端部を軸にして開閉することができる。

【0042】

複数のオプションセンサ部 30 は、互いに異なる紙葉類情報を検知可能なように構成されている。複数のオプションセンサ部 30 は、同じセンサ 31 を有する複数のオプションセンサ部 30 を含んでいてもよいが、互いに異なるセンサ 31 を有することが好ましい。これにより、複数のオプションセンサ部 30 によって、互いに異なるセンシングを行うことが容易となり、種々の紙葉類情報を容易に検知することができる。

10

【0043】

複数のオプションセンサ部 30 が有するセンサ 31 の種類は特に限定されないが、例えば、超音波センサ、光学センサ、磁気センサ、変位センサ及び静電容量センサが好適な例として挙げられる。なお、センサ 31 としての磁気センサは、通常、上記磁気センサ 24 とは異なる紙葉類情報を検知可能なように構成されたものである。超音波センサによれば、紙葉類 1 の破れを検知することが可能である。光学センサによれば、蛍光検知、燐光検知、特殊インク検知、及び／又は、スペクトル検知が可能である。磁気センサによれば、磁気センサ 24 と異なる解像度のデータの採取、金属材質検知、及び／又は、磁性検知が可能である。変位センサによれば、紙葉類の厚み検知が可能であり、より詳細には、テープ検知、及び／又は、2 枚重ね搬送検知が可能である。静電容量センサによれば、異物貼付け検知、ヘタリ（コシ）検知、及び／又は、吸水状態検知が可能である。

20

【0044】

また、オプションセンサ部 30 は、標準センサ部 20 と異なるセンシングを行う。すなわち、オプションセンサ部 30 の各センサ 31 は、標準センサ部 20 の各センサ 21、22、23、24 と異なるセンシングを行い、各センサ 21、22、23、24 と異なる紙葉類情報を検知する。

30

【0045】

各アンプ基板 32 には、対応するセンサ 31 の入力信号（駆動信号）を発生する駆動回路と、対応するセンサ 31 の出力信号に対して増幅、ノイズ除去、A/D 変換（デジタル化）等の各種データ処理を行う回路とが実装されている。

【0046】

オプション制御部 18 は、例えば、各種の処理を実現するためのソフトウェアプログラムと、当該ソフトウェアプログラムを実行する CPU と、当該 CPU によって制御される各種ハードウェアと、FPGA 等の論理デバイス、揮発性又は不揮発性のメモリやハードディスク等の記憶装置で構成された記憶部と、これらが実装される基板等によって構成されている。各部の動作に必要なソフトウェアプログラムやデータの保存には、記憶部や、別途専用に設けられた RAM や ROM 等のメモリやハードディスク等が利用される。記憶部は、その他、オプション制御部 18 による識別処理に利用される各種のテンプレート（例えば基準画像データ等）や閾値を記憶するために利用される。

40

【0047】

オプション制御部 18 は、標準制御部 17 から紙葉類情報を受け取り、該情報に基づいてオプションセンサ部 30 を制御する。まず、オプション制御部 18 には、標準制御部 17 から、タイミングセンサ 21 による紙葉類突入検出信号に基づく媒体突入情報が送信される。オプション制御部 18 は、この媒体突入情報に基づいて、各センサ 31 のセンシングのタイミングを制御する。そして、オプション制御部 18 は、各センサ 31 の出力データ（出力信号）を採取する、すなわち読み出す。このとき、オプション制御部 18 が無条件

50

に各センサ 31 の検出面全面の情報を採取すると、好ましくない場合がある。例えば、センサ 31 として超音波センサを用いた場合に、紙葉類 1 の端部に対して超音波を送信すると、余分なノイズ成分を受信し、所望の信号情報が得られなくなることがある。したがって、紙葉類 1 の端部に対しては超音波を送信することは好ましくない。このように、各オプションセンサ部 30 のセンサ 31 の検出面には紙葉類 1 を検出したい箇所が存在する場合がある。また反対に、該検出面の特定の箇所だけを検出したい場合もある。

【0048】

そこで、本実施形態では、予め光学ラインセンサ 22 等の標準識別部 15 のセンサによる媒体情報をオプション制御部 18 に持たせておき、必要に応じてオプション制御部 18 の各センサ 31 をピンポイントで制御する。これにより、余分なノイズを除去したり、余分な処理時間をかけずに重点的に得たい信号情報だけを検出したりすることができる。なお、上記媒体情報としては、特に限定されず、例えば、種類（紙幣の場合は金種）、方向、真偽、形状、厚み、これらの情報を組み合わせたものが挙げられる。これらの媒体情報は、標準制御部 17 からオプション制御部 18 に対して、一括して送信されてもよいし、分割して送信されてもよい。

【0049】

以下、制御例を示す。

（１）標準識別部 15 の光学ラインセンサ 22（一例）で媒体情報を得る。

（２）得られた媒体情報を、該当する媒体 ID とともに、オプション制御部 18 にリアルタイム送信する。

（３）オプション制御部 18 は、受信した媒体情報に基づいて、各アンプ基板 32 を介して、各センサ 31 の制御、及び、各センサ 31 からのデータ採取を行う。

【0050】

このように、本実施形態では、各センサ 31 の制御、及び、各センサ 31 からのデータ採取を行う前段階で、媒体情報をオプション制御部 18 に予め持たせておくことができるため、紙葉類 1 上の任意の箇所をピンポイントで検知（走査）することができる。また、紙葉類 1 の端部を走査しないようにしたり、紙葉類 1 の特定の箇所だけを走査したりするような制御が可能のため、紙葉類 1 の端部でのノイズの影響を除去したり、走査（サンプリング）時間を短縮したりすることができる。

【0051】

その後、オプション制御部 18 は、必要に応じて、採取した出力データに対して画像化、画像補正等の各種データ処理を行い、オプション制御部 18 の記憶部に保存する。

【0052】

更に、オプション制御部 18 は、このようにして各センサ 31 から取得したデータ（検知結果）に基づいて、紙葉類 1 の識別処理、好ましくは紙葉類 1 の真偽及び／又は正損の判定を行う。より具体的には、例えば、超音波センサから取得したデータを記憶部に保存された破れ検知用の閾値と比較して紙葉類 1 の破れの有無を判定する。また、オプション制御部 18 は、各センサ 31 から取得したデータに基づく識別結果を標準制御部 17 に送る。

【0053】

そして、標準制御部 17 は、オプション制御部 18 の識別結果と自身の識別結果とに基づいて、最終的な識別処理、好ましくは紙葉類 1 の真偽及び／又は正損に関する最終的な判定処理を行う。

【0054】

以上説明したように、本実施形態では、それぞれ同一形状でユニット化された検知機能の異なる複数種のオプションセンサ部 30 を任意に選択して、標準識別部 15 の後段に接続配置できるように、紙葉類識別装置 10 が構成されている。また、標準識別部 15 の標準制御部 17 とは別に、オプションセンサ部 30 を制御するオプション制御部 18 がオプション識別部 16 に設けられている。

【0055】

検知機能の異なる複数種のオプションセンサ部 30 が標準識別部 15 の後段に接続配置されることから、紙葉類識別装置 10 の識別機能を拡張することができる。そして、標準識別部 15 だけでは検知の困難な紙葉類 1 のセキュリティ要素や損傷を、各種オプションセンサ部 30 を使用して検知することができる。

【0056】

また、オプションセンサ部 30 を制御するオプション制御部 18 がオプション識別部 16 に設けられていることから、標準制御部 17 の機能に制約されることなく、所望の機能を有するオプションセンサ部 30 を紙葉類識別装置 10 に追加することができる。そのため、特許文献 1 の紙幣鑑別装置に比べて、より様々な要求に対応することができる。

【0057】

更に、複数種のオプションセンサ部 30 は、それぞれ同一形状でユニット化されていることから、各種センサ 31 を任意に選択し、識別機能を容易に拡張することができる。そのため、国によって異なる要求に対して、柔軟に、かつ、機能面及びコスト面で過不足なく、対応することができる。

【0058】

また、本実施形態では、図 5 に示すように、標準識別部 15 の光学ラインセンサ 22 の読み取り幅 W_2 は、搬送路 11 の幅 W_1 よりも大きい。更に、光学ラインセンサ 22 以外の標準識別部 15 及びオプション識別部 16 のライン状の各センサの読み取り幅、例えば、厚み検知センサ 23 の読み取り幅 W_3 や磁気センサ 24 の読み取り幅 W_4 は、光学ラインセンサ 22 の読み取り幅 W_2 以上である。すなわち、全てのライン状のセンサの読み取り幅が搬送路 11 の幅 W_1 以上に設定されている。これにより、紙葉類 1 が搬送路 11 のどのような位置を通過しようとも、また、紙葉類 1 の大きさがどのようなものであっても、紙葉類 1 の全面を漏れなく読み取ることができる。そのため、紙葉類 1 のセキュリティ要素や損傷を確実に検知することかでき、識別処理の正確性及び再現性が向上する。

【0059】

他方、図 6 に示すように、光学ラインセンサ 22 以外のライン状のセンサの読み取り幅、例えば、厚み検知センサ 23 の読み取り幅 W_3 及び磁気センサ 24 の読み取り幅 W_4 が搬送路 11 の幅 W_1 よりも小さい場合は、紙葉類 1 が搬送路 11 の端に寄って搬送されると、当該センサによって紙葉類 1 の端部を読み取ることができない。この場合、紙葉類 1 の搬送位置を制約する等の対策を行うことで、問題なく処理できるデータを採取することが可能となる。

【0060】

(実施形態 2)

本実施形態では、本実施形態に特有の特徴について主に説明し、実施形態 1 と重複する内容については説明を省略する。また、本実施形態と実施形態 1 とにおいて、同一又は同様の機能を有する部材には同一の符号を付し、本実施形態において、その部材の説明は省略する。本実施形態は、以下で説明する点を除いて、実施形態 1 と実質的に同じである。

【0061】

本実施形態では、標準識別部から離れた位置にオプション識別部が配置される場合について説明する。

【0062】

図 7 及び 8 に示すように、本実施形態に係る紙葉類識別装置 10 は、標準識別部 15 から離れた位置に設けられたオプション着脱部 12 及びオプション識別部 16 を更に備えている。正搬送方向に搬送される紙葉類 1 は、標準識別部 15 と、標準識別部 15 に隣接するオプション識別部 16 とをこの順に通過した後、標準識別部 15 から離れた場所にあるオプション識別部 16 を通過する。反対に、逆搬送方向に搬送される紙葉類 1 は、標準識別部 15 から離れた場所にあるオプション識別部 16 を通過した後、標準識別部 15 に隣接するオプション識別部 16 と、標準識別部 15 とをこの順に通過する。

【0063】

標準識別部 15 から離れた場所にあるオプション識別部 16 は、基本的に標準識別部 15

10

20

30

40

50

に隣接するオプション識別部 16 と同様の構成及び機能を有しており、センサ 31 及びアンプ基板 32 を各々含む複数のオプションセンサ部 30 と、各オプションセンサ部 30 のセンサ 31 を制御し、かつ、各オプションセンサ部 30 のセンサ 31 の出力に基づいて紙葉類 1 の識別処理を行うオプション制御部 18 とを含んでいる。

【0064】

ただし、標準識別部 15 から離れた場所にあるオプション識別部 16 では、紙葉類 1 の搬送経路上で標準識別部 15 に最も近い先頭のオプションセンサ部 30 として、紙葉類 1 の搬送状態を検知可能なオプションセンサ部 30a が設けられており、オプションセンサ部 30a は、センサ 31 として、光学ラインセンサを有しており、この光学ラインセンサによって紙葉類 1 の全面を撮像し、紙葉類 1 全面の画像データを採取する。そして、この先頭のオプションセンサ部 30a の検知結果を考慮して、後段の各オプションセンサ部 30 による検知が行われる。

10

【0065】

オプションセンサ部 30a によって検知される紙葉類 1 の搬送状態は、特に限定されず、例えば、位置、角度、速度、紙葉類 1 の連鎖等が挙げられる。

【0066】

本実施形態では、標準識別部 15 から離れた位置にあるオプションセンサ部 30 における紙葉類 1 の搬送状態が標準識別部 15 での搬送状態と異なる場合でも、紙葉類 1 の搬送状態を先頭のオプションセンサ部 30a によって再度検知し、その検知結果に基づいてオプションセンサ部 30a の後段のオプションセンサ部 30 によって紙葉類 1 の検知を行うことができる。そのため、標準識別部 15 から離れた位置に設けられたオプション識別部 16 による紙葉類 1 のセキュリティ要素や損傷の検知精度が向上する。

20

【0067】

他方、特許文献 2 の紙幣識別装置では、外部識別データ取得手段が識別部から離れて配置されているため、外部識別データ取得手段を通過する紙幣の搬送状態が識別部を通過するときの搬送状態と異なる場合がある。その場合、紙幣のセキュリティ要素や損傷を外部識別データ取得手段によって正確に読み取って検知することができない可能性がある。

【0068】

なお、本実施形態では、標準識別部 15 に隣接するオプション着脱部 12 及びオプション識別部 16 を設けずに、標準識別部 15 から離れた位置にあるオプション着脱部 12 及びオプション識別部 16 のみを設けてもよい。

30

【0069】

(実施形態 3)

本実施形態では、本実施形態に特有の特徴について主に説明し、実施形態 1 と重複する内容については説明を省略する。また、本実施形態と実施形態 1 とにおいて、同一又は同様の機能を有する部材には同一の符号を付し、本実施形態において、その部材の説明は省略する。本実施形態は、以下で説明する点を除いて、実施形態 1 と実質的に同じである。

【0070】

本実施形態では、オプション識別部の代わりに搬送部が設けられる場合について説明する。

40

【0071】

図 9 に示すように、本実施形態に係る紙葉類識別装置 10 は、オプション着脱部 12 に取り付けられた 1 以上の搬送部 40 を備えている。各搬送部 40 は、紙葉類 1 の搬送方向と直交する方向に長い略直方体状の 2 つの筐体 41 及び 42 が紙葉類 1 の搬送路を挟んで互いに対向配置された構造を有している。

【0072】

また、各搬送部 40 は、搬送路 11 を紙葉類 1 が移動できるように、搬送手段として複数のローラ 43 が設けられおり、ローラ 43 は、モータ等の図示しない駆動装置で駆動される。紙葉類 1 は、ローラ 43 によって筐体 41 及び 42 の間を搬送されていく。

【0073】

50

本実施形態は、要求される識別機能を標準識別部 15 だけで満たす場合に好適であり、オプション識別部 16 を設ける必要がないため、紙葉類識別装置 10 のコストを削減することができる。また、オプション識別部 16 からのデータ採取が必要となった場合、紙葉類処理装置 100 を回収して改造する手間をかけることなく、搬送部 40 を容易にオプション識別部 16 に交換することができる。

【0074】

上述のように、上記実施形態に係る紙葉類識別装置 10 は、標準識別部 15 と、オプション識別部 16 が着脱され得るオプション着脱部 12 とを備え、オプション識別部 16 は、標準センサ部 20 と異なるセンシングを行うオプションセンサ部 30 を含むことから、オプションセンサ部 30 によって紙葉類識別装置 10 の識別機能を拡張することができ、標準識別部 15 だけでは検知の困難な紙葉類 1 のセキュリティ要素や損傷をオプションセンサ部 30 を使用して検知することができる。

10

【0075】

また、オプション識別部 16 は、オプションセンサ部 30 を制御するオプション制御部 18 を含むことから、標準制御部 17 の機能に制約されることがなく、所望の機能を有するオプションセンサ部 30 を紙葉類識別装置 10 に追加することができる。そのため、特許文献 1 の紙幣鑑別装置に比べて、より様々な要求に対応することができる。

【0076】

また、上記実施形態において、標準識別部 15 は、標準センサ部 20 によって紙葉類 1 の媒体情報を取得し、オプション制御部 18 は、標準識別部 15 によって取得された媒体情報に基づいてオプションセンサ部 30 を制御することから、オプションセンサ部 30 によって紙葉類 1 上の任意の箇所をピンポイントで検知することができる。そのため、ノイズの影響を低減したり、サンプリング時間を短縮したりすることができる。また、ノイズの低減は、検知精度及び識別精度の向上につながる。

20

【0077】

また、上記実施形態において、オプション識別部 16 は、標準識別部 15 から離れた状態でオプション着脱部 12 に取り付け可能であることから、オプション識別部 16 の配置の自由度が向上し、紙葉類識別装置 10 の設計の自由度が向上する。

【0078】

また、上記実施形態において、標準識別部 15 から離れた状態でオプション着脱部 12 に取り付け可能なオプション識別部 16 は、オプションセンサ部 30 を複数含み、複数のオプションセンサ部 30 のうちの最も上流側に位置するオプションセンサ部 30 a は、紙葉類 1 の搬送状態を検出することから、標準識別部 15 から離れた位置にあるオプションセンサ部 30 における紙葉類 1 の搬送状態が標準識別部 15 での搬送状態と異なる場合でも、紙葉類 1 の搬送状態をオプションセンサ部 30 a によって再度検知でき、その検知結果に基づいてオプションセンサ部 30 a の後段のオプションセンサ部 30 によって紙葉類 1 の検知を行うことができる。そのため、標準識別部 15 から離れた位置に設けられたオプション識別部 16 による紙葉類 1 のセキュリティ要素や損傷の検知精度が向上する。

30

【0079】

また、上記実施形態に係る紙葉類識別装置 10 は、オプション着脱部 12 に取り付けられたオプション識別部 16 を備えるか、又は、オプション識別部 16 を備えず、オプション着脱部 12 に取り付けられた搬送部 40 を更に備える。前者によれば、紙葉類識別装置 10 の識別機能を拡張することができる。後者は、要求される識別機能を標準識別部 15 だけで満たす場合に好適であり、また、紙葉類識別装置 10 のコストを削減することができる。

40

【0080】

また、上記実施形態において、オプション識別部 16 は、オプションセンサ部 30 を複数含み、複数のオプションセンサ部 30 は、オプション着脱部 12 に取り付け可能であることから、紙葉類識別装置 10 の識別機能をより拡張することができる。

【0081】

50

また、上記実施形態において、複数のオプションセンサ部 30 は、互いに異なるセンシングを行うことから、紙葉類識別装置 10 の識別機能を更に拡張することができる。

【0082】

また、上記実施形態において、複数のオプションセンサ部 30 は、互いに異なるセンサを含むことから、複数のオプションセンサ部 30 によって、互いに異なるセンシングを行うことが容易となり、種々の紙葉類情報を容易に検知することができる。

【0083】

また、上記実施形態において、複数のオプションセンサ部 30 の寸法は、紙葉類 1 の搬送方向において、互いに同じであることから、オプション着脱部 12 へのオプションセンサ部 30 の増設が容易となる。なお、本明細書において、「寸法が同じである」とは、寸法が実質的に同じであることを包含する。

10

【0084】

また、上記実施形態において、複数のオプションセンサ部 30 は、オプション着脱部 12 の同じ個所に取り付け可能であることから、複数のオプションセンサ部 30 を任意の順序で配置することが可能である。

【0085】

また、上記実施形態において、複数のオプションセンサ部 30 は、オプション着脱部 12 に並んで取り付け可能であることから、複数のオプションセンサ部 30 によって短時間の間に順次、紙葉類情報を検知することが可能である。

【0086】

20

また、上記実施形態に係る紙葉類識別方法は、少なくとも光学ラインセンサ 22 を含む標準センサ部 20 を、標準制御部 17 によって制御するステップと、標準センサ部 20 の出力に基づいて、標準制御部 17 によって紙葉類 1 の種類を識別するステップと、標準センサ部 20 と異なるセンシングを行う複数のオプションセンサ部 30 の中から選択された少なくとも 1 つのオプションセンサ部 30 を、オプション制御部 18 によって制御するステップとを備えることから、オプションセンサ部 30 によって標準識別部 15 の識別機能を拡張することができ、標準識別部 15 だけでは検知の困難な紙葉類 1 のセキュリティ要素や損傷をオプションセンサ部 30 を使用して検知することができる。

【0087】

また、オプションセンサ部 30 は、オプション制御部 18 によって制御されることから、標準制御部 17 の機能に制約されることなく、所望の機能を有するオプションセンサ部 30 を使用することができる。そのため、特許文献 1 の紙幣鑑別装置に比べて、より様々な要求に対応することができる。

30

【0088】

以上、図面を参照しながら本発明の実施形態を説明したが、本発明は、上記実施形態に限定されるものではない。また、各実施形態の構成は、本発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜組み合わせられてもよいし、変更されてもよい。

【0089】

(変形形態)

上記実施形態では、短手方向に紙葉類 1 が搬送される場合について説明したが、紙葉類 1 は長手方向に搬送されてもよい。

40

【0090】

上記実施形態では、オプション識別部 16 が標準識別部 15 の後段（下流）に配置される場合について説明したが、オプション識別部 16 の一部又は全部は、標準識別部 15 の前段（上流）に配置されてもよい。

【0091】

上記実施形態では、1 つのオプション制御部 18 が複数のオプションセンサ部 30 を制御する場合について説明したが、各オプションセンサ部 30 に対して専用のオプション制御部を設けてもよい。

【0092】

50

上記実施形態では、各オプションセンサ部 30 にアンプ基板 32 が設けられる場合について説明したが、各アンプ基板 32 による処理の一部又は全部は、オプション制御部 18 で行われてもよい。後者の場合、各アンプ基板 32 の設置を省略することができる。

【0093】

上記実施形態では、標準センサ部 20 が厚み検知センサ 23 及び磁気センサ 24 を有する場合について説明したが、これらのセンサ 23 及び 24 は、オプション識別部 16 に設けられてもよいし、省略されてもよい。

【0094】

上記実施形態では、紙葉類 1 の搬送手段としてローラ 25、35、43 が用いられる場合について説明したが、搬送手段は、ローラに特に限定されず、例えばベルトを含むものであってもよい。

10

【0095】

上記実施形態では、平板部 13 から構成されるオプション着脱部 12 を用いる場合について説明したが、紙葉類処理装置 100 の台板が紙葉類識別装置 10 のオプション着脱部として共用されてもよく、この台板に直接、標準識別部 15 及びオプション識別部 16 が取り付けられてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0096】

以上のように、本発明は、紙葉類を識別するために有用な技術である。

20

【符号の説明】

【0097】

1：紙葉類
 10：紙葉類識別装置
 11：搬送路
 12：オプション着脱部
 13：平板部
 14：取付部材
 15：標準識別部
 16：オプション識別部
 17：標準制御部
 18：オプション制御部
 20：標準センサ部
 21：タイミングセンサ
 22：光学ラインセンサ
 23：厚み検知センサ
 24：磁気センサ
 25、35、43：ローラ
 30、30a：オプションセンサ部
 31：センサ
 32：アンプ基板
 33、34、41、42：筐体
 40：搬送部
 100：紙葉類処理装置
 101：ホッパ
 102：リジェクト部
 103：操作部
 105：表示部
 106：スタッカ部
 110：筐体
 W₁：搬送路の幅

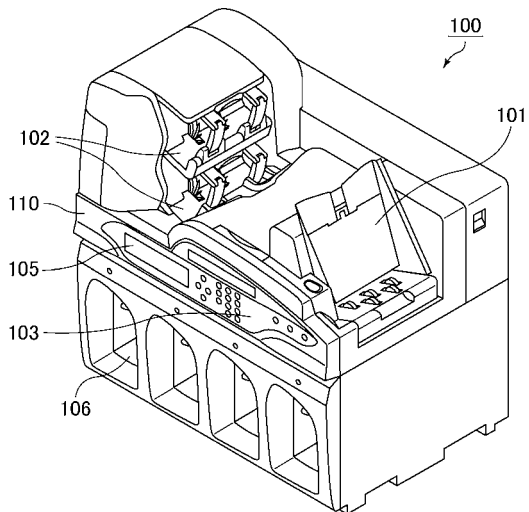
30

40

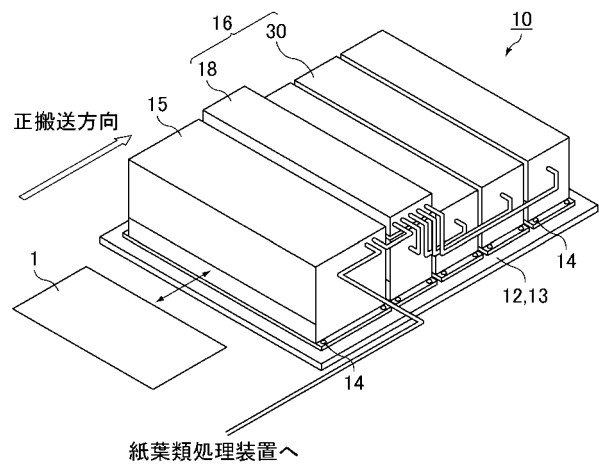
50

W_2 : 光学ラインセンサの読み取り幅
 W_3 : 厚み検知センサの読み取り幅
 W_4 : 磁気センサの読み取り幅

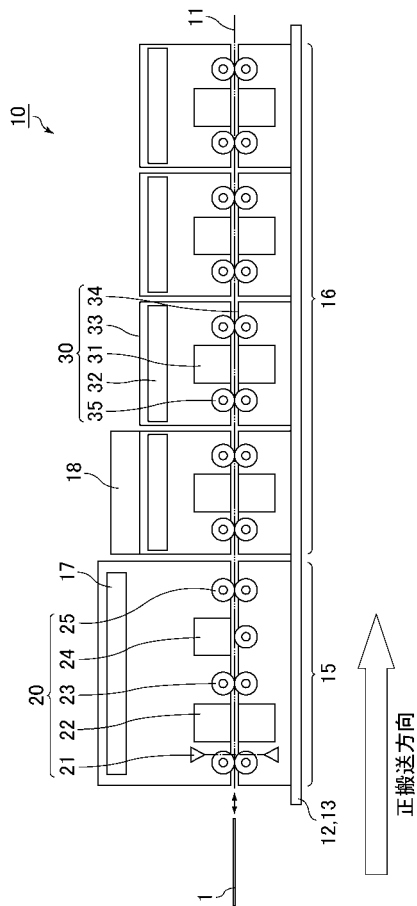
【図 1】



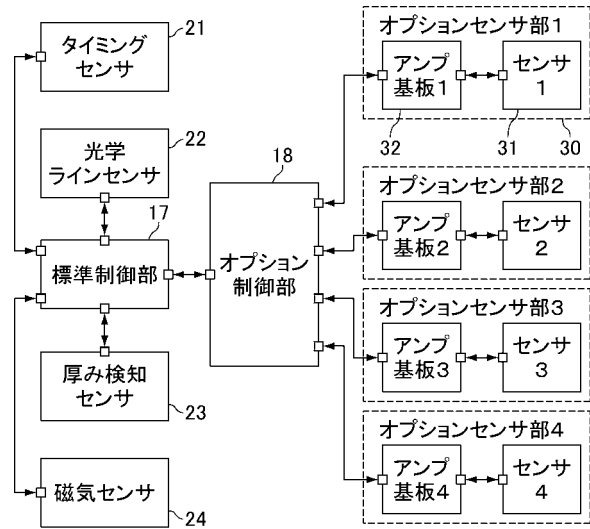
【図 2】



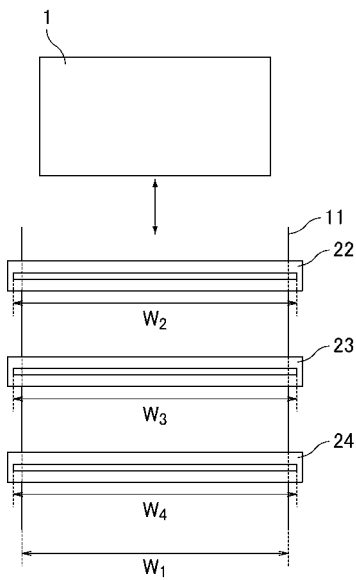
【図 3】



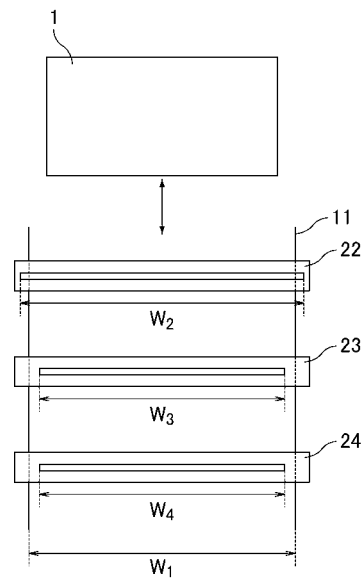
【図 4】



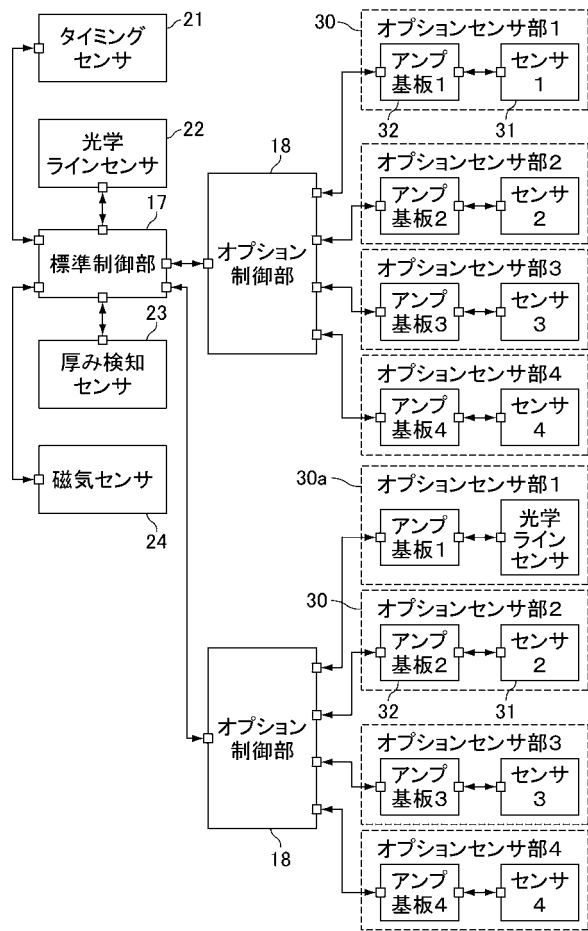
【図 5】



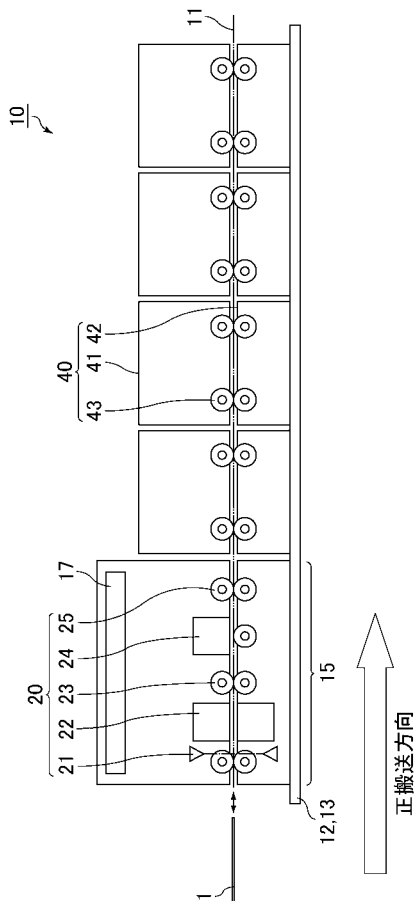
【図 6】



【图 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 大松 和弘

兵庫県姫路市下手野1丁目3番1号 グローリー株式会社内

Fターム(参考) 3E041 AA02 BC03 EA02 EA04