

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5005760号  
(P5005760)

(45) 発行日 平成24年8月22日(2012.8.22)

(24) 登録日 平成24年6月1日(2012.6.1)

(51) Int.Cl. F 1  
G 0 7 D 7/12 (2006.01) G 0 7 D 7/12

請求項の数 13 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2009-507348 (P2009-507348)	(73) 特許権者	000001432 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
(86) (22) 出願日	平成19年3月29日(2007.3.29)	(74) 代理人	100114306 弁理士 中辻 史郎
(86) 国際出願番号	PCT/JP2007/056888	(72) 発明者	濱崎 寛樹 兵庫県姫路市下手野一丁目3番1号 グローリー株式会社内
(87) 国際公開番号	W02008/120357	(72) 発明者	糟谷 友彦 兵庫県姫路市下手野一丁目3番1号 グローリー株式会社内
(87) 国際公開日	平成20年10月9日(2008.10.9)	(72) 発明者	坊垣 晶 兵庫県姫路市下手野一丁目3番1号 グローリー株式会社内
審査請求日	平成21年10月15日(2009.10.15)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 紙葉類識別装置および紙葉類識別方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

紙葉類から情報を取得し、該情報に基づいて前記紙葉類を識別する紙葉類識別装置において、

波長の異なる第1～第n（nは2以上の整数）の光を出力する1以上の発光手段と、  
前記発光手段の発光制御を行う発光制御手段と、

前記発光手段からの光が、前記紙葉類に対して反射および/または透過した成分を受光する受光手段と、

前記受光手段によって受光された光信号を用いて、前記紙葉類の識別を行う紙葉類識別処理手段と、

を備え、

前記発光制御手段は、前記紙葉類の識別に使用されることが望まれる情報に応じて1点灯サイクル中の前記第1～第nの光の少なくとも1つの光の発光回数が他の光の発光回数と異なるように前記発光手段の発光制御を行うことを特徴とする紙葉類識別装置。

【請求項2】

前記発光手段は、波長の異なる前記第1～第nの光にそれぞれ対応しているn個の発光部から構成され、

前記発光制御手段は、前記紙葉類の識別に使用されることが望まれる情報に応じて1点灯サイクル中の前記n個の発光部から出力される光の発光回数が異なるように前記n個の発光部の発光制御を行うことを特徴とする請求項1に記載の紙葉類識別装置。

## 【請求項 3】

前記発光手段は、発光ダイオードを複数アレイ状に配列してなることを特徴とする請求項 1 に記載の紙葉類識別装置。

## 【請求項 4】

前記発光手段は、所定の波長の可視光線を出力する 1 以上の発光部と、所定の波長の非可視光線を出力する 1 以上の発光部からなることを特徴とする請求項 2 に記載の紙葉類識別装置。

## 【請求項 5】

前記発光手段は、  
所定の波長範囲のうちの任意の波長の光を複数切換えて出力することができる 1 以上の第 1 発光光源と、  
前記所定の波長範囲以外の所定の波長の光のみを出力する 1 以上の第 2 発光光源と、  
から構成され、

前記発光制御手段は、前記紙葉類の識別に使用されることが望まれる情報に応じて、1 点灯サイクル中の、前記第 1 発光光源で出力可能な複数の波長の光の発光回数と前記第 2 発光光源で出力される波長の光の発光回数が異なるように、前記第 1 発光光源と前記第 2 発光光源との間の出力の切換えと、前記第 1 発光光源における複数の波長の光の切換えを含む発光制御を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の紙葉類識別装置。

## 【請求項 6】

前記第 1 発光光源は、可視光線の任意の波長を複数切換えて出力し、  
前記第 2 発光光源は、所定の波長の非可視光線を出力することを特徴とする請求項 5 に記載の紙葉類識別装置。

## 【請求項 7】

前記第 1 の光は、所定の波長の可視光線であり、  
前記受光手段は、前記発光手段で発光された前記第 1 の光が前記紙葉類で反射された反射光を受光する位置に配置され、  
前記発光制御手段は、1 点灯サイクル中の、前記第 1 の光の発光回数がその他の光の発光回数に比して多くなるように前記発光手段の発光制御を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の紙葉類識別装置。

## 【請求項 8】

n は 3 以上の整数であり、  
前記第 1 の光は、前記紙葉類の記番号を読取ることができる所定の波長の可視光線であり、  
前記第 2 の光は、前記紙葉類に印刷されている前記記番号以外の情報を読取ることができる前記第 1 の光の波長とは異なる波長の可視光線であり、  
前記受光手段は、前記発光手段で発光された前記第 1 と前記第 2 の光が前記紙葉類で反射された反射光を受光する位置に配置され、  
前記発光制御手段は、1 点灯サイクル中の、前記第 1 と前記第 2 の光の発光回数がその他の光の発光回数に比して多くなるように前記発光手段の発光制御を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の紙葉類識別装置。

## 【請求項 9】

前記第 1 の光は、非可視光線であり、  
前記発光制御手段は、1 点灯サイクル中の、前記第 1 の光の発光回数がその他の光の発光回数に比して多くなるように前記発光手段の発光制御を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の紙葉類識別装置。

## 【請求項 10】

n は 3 以上であり、  
前記第 1 および前記第 2 の光は、非可視光線であり、  
前記発光制御手段は、1 点灯サイクル中の、前記第 1 と前記第 2 の光の発光回数がその他の光の発光回数に比して多くなるように前記発光手段の発光制御を行うことを特徴とする

請求項 1 に記載の紙葉類識別装置。

【請求項 1 1】

前記第 1 の光は、所定の波長の可視光線であり、

前記受光手段は、前記発光手段で発光された前記第 1 の光が前記紙葉類を透過した透過光を受光する位置に配置され、

前記発光制御手段は、1 点灯サイクル中の、前記第 1 の光の発光回数がその他の光の発光回数に比して多くなるように前記発光手段の発光制御を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の紙葉類識別装置。

【請求項 1 2】

前記紙葉類の識別に使用されることが望まれる情報に応じて前記第 1 ~ 第 n の光の発光頻度が異なるように前記発光手段の発光制御を行う発光制御プログラムが、前記紙葉類の識別に使用されることが望まれる情報に応じて複数格納される発光制御プログラム格納手段をさらに備え、

前記発光制御手段は、前記発光制御プログラム格納手段内の前記複数の発光制御プログラムから選択される発光制御プログラムに基づいて、前記発光手段の発光制御を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の紙葉類識別装置。

【請求項 1 3】

紙葉類から情報を取得し、該情報に基づいて前記紙葉類を識別する紙葉類識別方法であって、

前記紙葉類の識別に使用されることが望まれる情報に応じて、波長の異なる第 1 ~ 第 n (n は 2 以上の整数) の光を出力する 1 以上の発光手段から、1 点灯サイクル中の前記第 1 ~ 第 n の光の少なくとも 1 つの光の発光回数が他の光の発光回数と異なるように前記発光手段の発光制御を行って、前記発光手段から光を出力させる発光工程と、

前記発光手段からの光が、紙葉類に対して反射および/または透過した成分を受光する受光工程と、

前記受光工程によって受光された光信号を用いて、前記紙葉類の識別を行う紙葉類識別処理工程と、

を含むことを特徴とする紙葉類識別方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、紙幣や小切手、手形、商品券などの紙葉類を識別するための紙葉類識別装置および紙葉類識別方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

紙幣などの紙葉類を取り扱う装置においては、投入される複数種類の紙幣を識別したり、投入される紙幣の真偽を鑑別したりする紙葉類識別装置を内蔵する。この紙葉類識別装置では、投入される紙葉類の画像を読み取る必要があり、そのための機構を有する。従来このような紙葉類の画像を読み取る機構として、波長の異なる光を発する複数種類の LED (Light Emitting Diode) のような発光体を設け、波長の異なる光を発する複数種類の LED を単純に交互に点灯させて、点灯によって得られる反射画像または透過画像をイメージセンサで読み取るものが提案されている (たとえば、特許文献 1, 2 参照)。

【0003】

図 1 は、従来の紙葉類識別装置で読取られるラインデータの一例を示す図である。ここでは、赤外線と可視光線の緑色の波長の光を発する発光体を用いて、それぞれについて反射画像と透過画像を取得する場合の例を示している。この図に示されるように従来は、透過赤外線 透過緑 反射赤外線 反射緑 2 エリア未検出というサイクルの繰り返しで、紙幣の読み取りを行っている。また、従来では、紙幣は 0.25 mm / スキャンで搬送され、4 つの異なる波長 (反射、透過と 2 つの波長の組み合わせ) でスキャンを行い、2 スキャン分の動作のない状態があるので、1 つの波長当りの解像度は 16.9 dpi (= 1

10

20

30

40

50

× 25.4 mm / ( 0.25 mm × 6 ) ) となる。

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】実開昭 64 - 7463 号公報

【特許文献 2】特開平 9 - 212706 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、上述した従来の紙葉類識別装置の画像読取り機構においては、異なる波長の複数の画像を得ることができるが、必ずしも目的に適した画像を得ることができないという問題点があった。つまり、異なる波長の 2 種類の発光体を単純に交互に点灯させて画像を読み取るだけであるので、図 1 に示されるように、同一の解像度の画像しか得られない。そのため、紙葉類の識別には、低解像度の画像で十分なものと、より高解像度の画像が必要なものがあるが、このような場合には高解像度の画像が必要な紙葉類の識別の精度が落ちてしまうという問題点があった。また、照射する光の波長とタイミングを自在にコントロールして種々の所望の画像を得ることができず、融通性に欠けるといった問題点もあった。

10

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明は、上述した従来技術による課題を解消するためになされたものであり、複数の波長の光を照射して紙葉類の複数の画像を読み取って、その識別を行う紙葉類識別装置と紙葉類識別方法において、目的に応じた画像を得ることができる紙葉類識別装置および紙葉類識別方法を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明の一態様にかかる紙葉類識別装置は、紙葉類から情報を取得し、該情報に基づいて前記紙葉類を識別する紙葉類識別装置において、波長の異なる第 1 ~ 第 n ( n は 2 以上の整数 ) の光を出力する 1 以上の発光手段と、前記発光手段の発光制御を行う発光制御手段と、前記発光手段からの光が、前記紙葉類に対して反射および / または透過した成分を受光する受光手段と、前記受光手段によって受光された光信号を用いて、前記紙葉類の識別を行う紙葉類識別処理手段と、を備え、前記発光制御手段は、前記紙葉類の識別に使用されることが望まれる情報に応じて 1 点灯サイクル中の前記第 1 ~ 第 n の光の少なくとも 1 つの光の発光回数が他の光の発光回数と異なるように前記発光手段の発光制御を行うことを特徴とする。

30

【 0 0 0 8 】

本発明の他の態様にかかる紙葉類識別方法は、紙葉類から情報を取得し、該情報に基づいて前記紙葉類を識別する紙葉類識別方法であって、前記紙葉類の識別に使用されることが望まれる情報に応じて、波長の異なる第 1 ~ 第 n ( n は 2 以上の整数 ) の光を出力する 1 以上の発光手段から、前記第 1 ~ 第 n の光の 少なくとも 1 つの光の発光回数が他の光の発光回数と異なるように前記発光手段の発光制御を行って、前記発光手段から光を出力させる発光工程と、前記発光手段からの光が、紙葉類に対して反射および / または透過した成分を受光する受光工程と、前記受光工程によって受光された光信号を用いて、前記紙葉類の識別を行う紙葉類識別処理工程と、を含むことを特徴とする。

40

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、紙葉類の識別に使用されることが望まれる情報に応じて 1 点灯サイクル中の第 1 ~ 第 n の光の発光回数が他の光の発光回数と異なるように発光手段を発光制御させるようにしたので、紙葉類の識別に使用されることが望まれる情報についての解像度を、他の情報についての解像度よりも高くすることができ、目的に応じた画像を取得することができる紙葉類識別装置と紙葉類識別方法を得ることができるという効果を有する。また、取得する紙葉類の情報に応じて融通性に優れた紙幣処理を行うことが可能な紙葉類識別装置と紙葉類識別方法を得ることができる。

50

## 【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】図1は、従来の紙葉類識別装置で読取られるラインデータの一例を示す図である。

【図2】図2は、本実施例1にかかる紙葉類識別装置の機能構成を模式的に示すブロック図である。

【図3】図3は、紙幣識別センサ部の構成を模式的に示す図である。

【図4】図4は、発光制御プログラムの一例を示す図である。

【図5-1】図5-1は、図4の発光制御プログラムを実行するタイミングチャートの一例を示す図である。

10

【図5-2】図5-2は、図4の発光制御プログラムを実行するタイミングチャートの一例を示す図である。

【図6-1】図6-1は、ラインデータの一部を模式的に示す図である。

【図6-2】図6-2は、ラインデータの一部を模式的に示す図である。

【図7】図7は、紙葉類識別方法の処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図8-1】本実施例2にかかる紙葉類処理装置の概略構成を示す斜視図である。

【図8-2】図8-1の紙葉類処理装置の断面図である。

【図9-1】本実施例3にかかる紙葉類処理装置の概略構成を示す斜視図である。

【図9-2】図9-1の紙葉類処理装置の断面図である。

【図10-1】本実施例3にかかる紙葉類処理装置の他の例を示す斜視図である。

20

【図10-2】図10-1の紙葉類処理装置の断面図である。

【図11-1】本実施例4にかかる紙幣処理装置の概略構成を示す斜視図である。

【図11-2】図11-1の紙幣処理装置の断面図である。

【図12】本実施例5にかかる紙葉類処理装置の概略構成を示す断面図である。

## 【符号の説明】

【0011】

- |                    |                |    |
|--------------------|----------------|----|
| 10                 | 紙葉類識別装置        |    |
| 11                 | 紙幣識別センサ部       |    |
| 12                 | 紙幣搬送部          |    |
| 13                 | 発光制御プログラム格納部   | 30 |
| 14                 | 設定発光制御プログラム記憶部 |    |
| 15                 | 発光制御部          |    |
| 16                 | 紙幣判定処理部        |    |
| 17                 | 表示部            |    |
| 18                 | 操作部            |    |
| 19                 | 通信I/F部         |    |
| 20                 | 制御部            |    |
| 110                | 第1のラインセンサ      |    |
| 111, 122           | 反射用光源          |    |
| 112, 123           | レンズ            | 40 |
| 113, 124           | 受光部            |    |
| 114, 125           | A/D変換部         |    |
| 115, 126           | 遮蔽部            |    |
| 120                | 第2のラインセンサ      |    |
| 121                | 透過用光源          |    |
| 400, 500, 600, 700 | 紙葉類処理装置        |    |
| 410, 510           | 紙幣受入部          |    |
| 411, 511, 611, 711 | 搬送路            |    |
| 412, 512, 612, 712 | 紙葉類識別部         |    |
| 413a ~ 413c, 513   | 集積部            | 50 |

4 1 4 , 5 1 4 返却部  
 5 1 5 , 6 1 5 , 7 1 5 紙幣識別センサ  
 5 1 6 制御処理部  
 5 1 7 表示部  
 6 1 0 入金口  
 6 1 3 a ~ 6 1 3 f , 7 1 3 a ~ 7 1 3 c 金種別収納放出部  
 6 1 4 出金口  
 6 1 6 , 7 1 7 一時保留部  
 6 1 7 , 7 1 4 リジェクトボックス  
 7 1 0 取引口  
 7 1 5 紙幣識別センサ  
 7 1 6 繰込部  
 7 1 8 一時集積部

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下に添付図面を参照して、本発明にかかる紙葉類識別装置および紙葉類識別方法の好適な実施例を詳細に説明する。なお、以下の実施例では、本発明を紙幣の識別に適用した場合を示すが、これらの実施例により本発明が限定されるものではなく、小切手や手形、商品券などの紙葉類全般に適用することができる。

【実施例1】

20

【0013】

図2は、本実施例1にかかる紙葉類識別装置の機能構成を模式的に示すブロック図である。この紙葉類識別装置10は、紙幣識別センサ部11、紙幣搬送部12、発光制御プログラム格納部13、設定発光制御プログラム記憶部14、発光制御部15、紙幣判定処理部16、表示部17、操作部18、通信インタフェース(以下、I/Fという)部19、および制御部20を備える。

【0014】

紙幣識別センサ部11は、当該紙葉類識別装置10に投入された紙幣の金種や真偽、正損、記番号等を確認するために、種々の手段を用いて投入された紙幣の情報を読取る。本実施例1では、光学的に紙幣を読み取って判定を行う場合であるので、光学的な読取手段以外の手段については、その図示と説明を省略している。また、以下の本実施例1では、紙幣識別センサ部としてラインセンサを例に挙げて説明するが、ラインセンサに限られる趣旨ではなく、一次元センサを用いる場合にも同様に本発明を適用することができる。

30

【0015】

図3は、紙幣識別センサ部の構成の一例を模式的に示す図である。この図3に示されるように、紙幣識別センサ部11は、投入された紙幣200の一方の面の画像を赤外線、可視光および紫外線の波長範囲内のいずれかの波長で読取る第1のラインセンサ110と、投入された紙幣の他方の面の画像を赤外線、可視光および紫外線の波長範囲内のいずれかの波長で読取る第2のラインセンサ120と、を備える。

【0016】

40

第1のラインセンサ110は、紙幣200の一方の面に所定の波長の光(赤外線、可視光および紫外線の波長範囲から選択される1以上の波長の光)を照射する反射用光源111と、反射用光源111から出射され、紙幣200で反射された光、または後述する第2のラインセンサ120の透過用光源121から出射され、紙幣200を透過した光を集光するレンズ112と、レンズ112によって集光された光を電気信号に変換する受光部113と、受光部113で変換された電気信号を所定の大きさの信号に変換するA/D変換部114と、受光部113で読み取り中に後述する第2のラインセンサ120の反射用光源122からの光を遮断する遮蔽部115と、を備える。

【0017】

第2のラインセンサ120は、紙幣200の他方の面から所定の波長の光を照射する透

50

過用光源 1 2 1 と、紙幣 2 0 0 の他方の面に所定の波長の光を照射する反射用光源 1 2 2 と、反射用光源 1 2 2 から出射され、紙幣 2 0 0 で反射された光を集光するレンズ 1 2 3 と、レンズ 1 2 3 によって集光された光を電気信号に変換する受光部 1 2 4 と、受光部 1 2 4 で変換された電気信号を所定の大きさの信号に変換する A / D 変換部 1 2 5 と、受光部 1 2 4 で読み取り中に第 1 のラインセンサ 1 1 0 の反射用光源 1 1 1 からの光を遮断する遮蔽部 1 2 6 と、を備える。なお、第 2 のラインセンサ 1 2 0 の透過用光源 1 2 1 から出射された光の一部は、第 1 のラインセンサ 1 1 0 のレンズ 1 1 2 を介して受光部 1 1 3 で検出されるようにするため、透過用光源 1 2 1 は、第 1 のラインセンサ 1 1 0 のレンズ 1 1 2 の光軸上に配置される。

【 0 0 1 8 】

第 1 と第 2 のラインセンサ 1 1 0 , 1 2 0 において、反射用光源 1 1 1 , 1 2 2 は、所定の波長の光を出射することが可能な異なる波長の光を出射する複数の LED などの発光素子、または異なる複数の波長の光を出射することが可能な LED などの発光素子からなり、たとえば LED を複数アレイ状に配列した LED アレイが用いられる。紙幣 2 0 0 の読取りに必要な光として、通常可視光線と赤外線と紫外線のうちのいずれかまたはこれらの組み合わせが用いられるので、この LED として、可視光の波長域で発光するものと、赤外線の波長域で発光するもの、紫外線の波長域で発光するものが、取得する情報の種類に応じて設けられる。なお、可視光線は、読取る紙幣 2 0 0 の種類に応じて任意に波長を変化させることができるように、たとえば、赤色、緑色、青色の光の三原色に対応する波長をそれぞれ発光する LED を備えていることが望ましいが、使用される紙幣の種類に  
20  
対応させて特定の色（波長）の光のみを発光する LED（たとえば、緑色、黄色や黄緑色などの光源）を備えるようにしてもよい。本実施例 1 では、反射用光源 1 1 1 , 1 2 2 として、可視光線の任意の波長の光を発光することが可能な赤色、緑色、青色の LED を備えた可視光線用光源と、赤外線を発光する LED からなる赤外線用光源と、を備えている場合を例に挙げて説明する。また、第 2 のラインセンサ 1 2 0 における透過用光源 1 2 1 も同様である。ここで、請求の範囲における非可視光線は、可視光線以外の光であり、赤外線や紫外線を含むものである。また、この明細書において、可視光とは、赤外線と紫外線との間に挟まれる波長域の光を意味し、可視光線とは、検査対象（紙葉類）を所定の目的で調べるために、検査対象に対して照射される可視光中の所定の波長の光（光線）を意味するものとする。  
30

【 0 0 1 9 】

発光制御プログラム格納部 1 3 は、第 1 のラインセンサ 1 1 0 における反射用光源 1 1 1 と第 2 のラインセンサ 1 2 0 における透過用光源 1 2 1 と反射用光源 1 2 2 で発光させる色（波長）とタイミングを設定した発光制御プログラムを格納する。この発光制御プログラム格納部 1 3 には、認識する情報や紙幣の特徴情報、紙幣の正損の判別の情報、金種の判別の情報などに応じて、予め紙幣のタイプや金種、または国や地域ごとに作成された複数の発光制御プログラムが格納される。なお、この明細書で、紙幣のタイプとは、国や地域による紙幣の違いをいい、金種とは、1 つの国や地域における紙幣の種類（たとえば、日本における 1 万円札、5 千円札、2 千円札、千円札の違い）をいうものとする。また、これらの紙幣のタイプと金種を合わせて、紙幣の種類という。  
40

【 0 0 2 0 】

設定発光制御プログラム記憶部 1 4 は、発光制御プログラム格納部 1 3 中に格納された複数の発光制御プログラムのうち実際に実行される発光制御プログラムを記憶する。なお、発光制御プログラム格納部 1 3 と設定発光制御プログラム記憶部 1 4 は、1 つにまとめて構成してもよい。

【 0 0 2 1 】

発光制御部 1 5 は、設定発光制御プログラム記憶部 1 4 に記憶された発光制御プログラムに基づいて、第 1 のラインセンサ 1 1 0 の反射用光源 1 1 1 と第 2 のラインセンサ 1 2 0 の透過用光源 1 2 1 と反射用光源 1 2 2 の点灯を制御する。

【 0 0 2 2 】

10

20

30

40

50

紙幣判定処理部 16 は、当該紙葉類識別装置 10 の設置場所やその目的に応じて、紙幣識別センサ部 11 で読取られた反射画像と透過画像を含む紙幣読取情報に基づいて、その紙幣についての金種や真偽、正損などについての判定を行う。この紙幣判定処理部 16 は、たとえば読込む紙幣のタイプ（日本円、米ドル、ユーロなど）ごとに、金種や真偽、正損などを判定するための紙幣判定情報を保持し、紙幣識別センサ部 11 で読取った紙幣の反射画像や透過画像を含む紙幣読取情報と比較することで、金種や真偽、正損などについての判定を行う。

#### 【0023】

表示部 17 は、発光制御プログラムを設定する場合の設定画面を表示プログラムに基づいて表示する機能を有し、液晶ディスプレイなどの表示装置によって構成される。なお、通常時においては、紙葉類識別装置 10 のオペレータに操作情報や紙幣処理枚数や合計金額を含む処理情報、装置の状態などの種々の情報を表示している。

10

#### 【0024】

操作部 18 は、発光制御プログラムを紙葉類識別装置 10 に設定する手段であり、ボタンやカーソルなどからなる。具体的には、表示部 17 に表示された発光制御プログラムの設定画面に基づいて、発光制御プログラム格納部 13 中に複数存在する発光制御プログラムから当該紙葉類識別装置 10 の管理者または設置者によって発光制御プログラムが選択されると、その発光制御プログラムを設定発光制御プログラム記憶部 14 に記憶する。この発光制御プログラムの選択において、国や金種、紙幣を識別する識別項目などを選択すると、この選択に応じた発光制御プログラムが選択されるように、設定画面を構成することも可能である。なお、通常時は、紙葉類識別装置 10 の処理や動作制御のための処理（処理スタート、計数や紙幣の正損振分などの各種モード選択）を行う場合に使用される。

20

#### 【0025】

通信 I/F 部 19 は、パーソナルコンピュータなどの情報処理端末と接続するためのインタフェースである。情報処理端末と接続し、情報処理端末で作成した発光制御プログラムを発光制御プログラム格納部 13 に格納する場合などに使用される。制御部 20 は、これらの各処理部を制御する。また、制御部 20 は、このほかに、国や金種、識別項目を選択した際にその選択内容に応じた処理を行う機能を有していてもよい。

#### 【0026】

本実施例 1 では、目的に応じて複数の発光体を変則的に点灯制御させる発光制御プログラムを任意に作成し、設定することができるものである。ここで、発光制御プログラムについて説明する。以下では、まず、使用する光の種類と判定可能な項目について説明した後、紙幣の判定の目的によって発光頻度を变化させる場合の例と、実際の発光制御プログラムの一例について説明する。

30

#### 【0027】

反射可視光線は、金種の判別に向いている。また、記番号の確認や正損のうちの落書きの判定も可能である。しかし、真偽の判定と正損のうちの汚れやしわなどの判定には向いていない。透過可視光線は、光量変化による厚みの違いを検出することによって、偽札であるかの紙幣の真偽や、厚み異常の正損を判定することが可能である。しかし、金種や記番号の判定には向いていない。

40

#### 【0028】

反射赤外線は、紙幣の種類に応じた特徴情報を取得するための紙幣の真偽の判別に特に向いている。また、そのほかの金種や正損、記番号の判定を行うことも可能である。透過赤外線も紙幣の真偽の判定に特に向いており、そのほかに汚れによる紙幣の正損の判定も可能である。しかし、金種や記番号の判定には向いていない。

#### 【0029】

また、反射紫外線と透過紫外線も、赤外線と同様に、紙幣の種類に応じた特徴情報を取得するための紙幣の真偽の判別に向いている。

#### 【0030】

なお、以上は、それぞれの光を単体で用いて判定を行う場合を示したが、このほかにも

50

反射可視光線と反射赤外線と光量の比率で正損を判定する場合などもあり、上記の各光による測定結果を組み合わせることも可能である。

【 0 0 3 1 】

また、上述した可視光線は、可視光線全体の波長を含む光（白色光）を照射した場合ではなく、可視光の中のある特定の波長の光を使用した場合の特徴を総合してまとめたものである。可視光は、波長によって赤色～紫色に変化し、その中のどの波長を使用するかは、識別する紙幣の色によって決められる。ただし、白色光を用い、光学フィルタを使用することで同様の機能を有するように構成することもできる。

【 0 0 3 2 】

たとえば、反射緑色光線は、一般的に各国の紙幣に対して共通に使用することが可能である。また、反射赤色光線は、緑色が印刷された米ドルなどの紙幣には強く、反射黄色光線は、200ユーロなどの白とベージュなどの濃淡色の紙幣には弱い。

10

【 0 0 3 3 】

透過可視光線は、上述したように、光量変化を検出し、紙幣の厚さの異常を検出する。紙幣の厚さ異常としては、たとえば、偽札の場合や、紙幣が複数枚重なってしまっている場合などを挙げることができる。

【 0 0 3 4 】

反射赤外線は、紙幣に付着した汚れに関係なく、特徴を検出することができる。たとえば、紙幣に赤外線吸収インクが塗布されている場合には、その赤外線吸収インクによる真偽判定を行うことが可能である。また、透過赤外線は、紙幣に埋め込まれたすかしによる真偽判定を行うことが可能である。

20

【 0 0 3 5 】

反射紫外線と透過紫外線は、紙幣にセキュリティのために埋め込まれた蛍光物質などを検出することによって、真偽判定を行うことが可能である。

【 0 0 3 6 】

このように、使用する光の種類によって、金種、真偽、正損、記番号などのうちどの判定が得意かが異なる。たとえば、金種を主に判定したい場合や記番号の確認を行いたい場合には、反射可視光線による画像が高解像度となる紙幣の読取りを行う発光制御プログラムが用意され、高解像度の反射画像を得るためには、反射可視光線によるスキンの割合を他の光のスキンに比して多くした発光制御プログラムが用意される。ただし、可視光線として緑色光は一般的に広く使用することができるが、紙幣に使用されるインクの色など、場合によって赤色光を使用してもよい。そして、これらの金種、真偽、正損、記番号のどの判定をメインに行うかによって作成された複数の発光制御プログラムを予め発光制御プログラム格納部13に格納しておき、複数の発光制御プログラムの中からメインに実行したい処理を行う発光制御プログラムを操作部18を介して選択すればよい。

30

【 0 0 3 7 】

また、紙幣によっては、紙幣の印刷色と記番号の色とが異なるものが存在するので、紙幣の印刷色と記番号の色の組み合わせによっても、発光素子から発光させる光の波長とその発光頻度を変えた発光制御プログラムを作成することができる。

【 0 0 3 8 】

さらに、汚れた紙幣が多い場所で紙葉類識別装置10が使用される場合には、汚れの影響を受けにくい反射赤外線や透過赤外線の発光頻度を高めた発光制御プログラムを作成することができる。

40

【 0 0 3 9 】

また、真偽を主に判定したい場合には、反射赤外線や透過赤外線、反射紫外線、透過紫外線による画像が高解像度となる紙幣の読取りを行うように発光制御プログラムが作成される。

【 0 0 4 0 】

このような取得したい情報に応じて作成された発光制御プログラムは、発光制御プログラム格納部13にまとめて格納される。この場合、各発光制御プログラムを、国・地域や

50

金種に対応付けて格納するとよい。また、国・地域の対応付けのほかにまたはこれに加えて、発光制御プログラムを使用目的や得たい情報に対応付けて格納することもできる。このように発光制御プログラムを国・地域や使用目的、得たい情報に対応付けて格納することによって、多数存在する発光制御プログラムの中から紙葉類識別装置 10 が使用される国・地域に応じた発光制御プログラムや使用目的、得たい情報に応じた発光制御プログラムを抽出し、操作部 18 による設定発光制御プログラム記憶部 14 への設定作業を容易にすることができる。

#### 【0041】

図4は、発光制御プログラムによる制御イメージの一例を示す図である。この発光制御プログラムは、金種と記番号を識別することをメインにした紙葉類識別装置 10 で使用されるものである。そのため、発光制御プログラムは、透過赤外 反射緑 透過緑 反射緑 反射赤外 反射緑という順番で、変則的に第1のラインセンサ 110 の反射用光源 111 と第2のラインセンサ 120 の透過用光源 121 と反射用光源 122 を点灯している。つまり、1つのサイクル中で反射緑を3回点灯させることによって、反射緑に関する解像度を上げている。これによって、金種または記番号の識別をより正確に行うことが可能となる。

#### 【0042】

図5-1は、図4の発光制御を実行するための第1のラインセンサの反射用光源と第2のラインセンサの透過用光源の発光制御を示すタイミングチャートの一例を示す図であり、図5-2は、図4の発光制御を実行するための第2のラインセンサの反射用光源の発光制御を示すタイミングチャートの一例を示す図である。図5-1では、読取周期が50 $\mu$ sであり、搬送速度が2,000mm/sである場合の反射赤外線、透過赤外線、反射緑色光および透過緑色光の4波長変速交番方式で第1のラインセンサ 110 の反射用光源 111 と第2のラインセンサ 120 の透過用光源 121 を点灯制御させたタイミングチャートを示している。また、図5-2では、読取周期が50 $\mu$ sであり、搬送速度が2,000mm/sである場合の反射赤外線と反射緑色光の2波長変速交番方式で第2のラインセンサ 120 の反射用光源 122 を点灯制御させたタイミングチャートを示している。これらの図5-1と図5-2に示されるように、第1のラインセンサ 110 の反射用光源 111 と第2のラインセンサ 120 の透過用光源 121 と反射用光源 122 の発光が制御されて、それぞれの光(波長)に対応する反射光または透過光が受光部 113, 124 によって検知されて、データが得られる。なお、ここでは、低解像度の画像でよい透過赤外線、透過緑および反射赤外線用のそれぞれの光源はクロック信号(MCLK)の立ち上がり時に点灯するようにし、高解像度の画像を必要とする反射緑用の光源についてはスタート信号中の75 $\mu$ sのスタート信号の始まりの部分で点灯するようにしている。

#### 【0043】

図6-1は、図4の発光制御に基づいてスキャンした結果得られた第1の面(第1のラインセンサ側の面)のラインデータの一部を模式的に示す図であり、図6-2は、図4の発光制御に基づいてスキャンした結果得られた第2の面(第2のラインセンサ側の面)のラインデータの一部を模式的に示す図である。なお、ここでは、紙幣は各波長当り0.125mm/スキャンの速度で搬送されるものとする。

#### 【0044】

図6-1の第1の面側のラインデータにおいて、最も上の第1列は、第2のラインセンサ 120 の透過用光源 121 から出射され、紙幣 200 を透過してきた赤外線を第1のラインセンサ 110 の受光部 113 で受光したラインデータである。また、第2, 4, 6列は、第1のラインセンサ 110 の反射用光源 111 から出射され、紙幣 200 で反射された緑色光を受光部 113 で受光したラインデータである。第3列は、第2のラインセンサ 120 の透過用光源 121 から出射され、紙幣 200 を透過してきた緑色光を第1のラインセンサ 110 の受光部 113 で受光したラインデータである。第5列は、第1のラインセンサ 110 の反射用光源 111 から出射され、紙幣 200 で反射された赤外線を受光部で受光したラインデータである。なお、第7列以降は、上記の第1~第6列の繰り返しで

10

20

30

40

50

ある。

【0045】

図6-2の第2の面側のラインデータにおいても、図6-1と同様であるが、第2の面側では透過光を検出するための光源が、第1のラインセンサ110側に設けられていないので、その部分に対応する第1,3列が未検出となる。

【0046】

これらの図6-1と図6-2に示される例の場合の解像度は203.2dpi (= 25.4mm × 6 / 0.75mm)であり、透過赤外線や透過緑、反射赤外線の解像度は、203.2dpi × 1 / 6 = 33.9dpiとなるが、反射緑に関する解像度は、203.2dpi × 3 / 6 = 101.6dpiとなる。これによって、反射緑について、他の波長の光に比して3倍の解像度を有する画像を得ることが可能となる。

10

【0047】

つぎに、このような紙葉類識別装置10の動作について説明する。図7は、紙葉類識別方法の処理手順の一例を示すフローチャートである。紙葉類識別装置10に紙幣が投入されると(ステップS11)、紙幣搬送部12によって所定の速度で第1と第2のラインセンサ110,120が設置される通路上を紙幣が搬送される。ついで、紙幣識別センサ部11は、搬送されてくる紙幣の読取処理を行う(ステップS12)。このとき、発光制御部15は、設定発光制御プログラム記憶部14に記憶された発光制御プログラムに基づいて、紙幣識別センサ部11内の反射用光源111,122と透過用光源121の発光タイミングの制御を行う。この反射用光源111,122と透過用光源121の発光タイミングの制御は、たとえば図5-1と図5-2に示したようなタイミングで行われる。また、受光部113,124で受光された信号は、A/D変換されて、紙幣判定処理部16に出力される。

20

【0048】

ついで、受光部が検出した光の種類に応じた画像(反射画像および/または透過画像)を作成する(ステップS13)。その後、紙幣判定処理部16は、取得した画像から紙幣の金種判別処理を行う(ステップS14)。なお、ここでは、紙幣の方向も判定する。紙幣判定処理部16は、図示しない紙幣判定情報に基づいて紙幣の金種を判定する。

【0049】

ついで、紙幣判定処理部16は、画像から記番号の切取処理を行い、紙幣判定情報中の偽券の記番号と比較を行う記番号判定処理を行う(ステップS15)。この記番号判定処理には、一般的に可視光線を照射したときに得られる反射画像が用いられる。以上により、紙葉類識別方法の処理が終了する。

30

【0050】

なお、上述したフローチャートでは、記番号判定処理を取り上げて説明したが、真偽判別や正損判別などについても同様であり、本発明により各判別に適した画像を取得し、この画像を用いて判別を行うことができる。

【0051】

この紙葉類識別装置10で実行される発光制御プログラムは、上述したように発光制御プログラム格納部13に予め登録された複数の発光制御プログラムの中から1つの発光制御プログラムを選択するようにしてもよいし、発光制御プログラム設定部または通信I/F部19を介して接続された情報処理端末を用いて、設置場所や目的に応じた発光制御プログラムを作成して発光制御プログラム格納部13に格納し、設定発光制御プログラム記憶部14に記憶させて発光制御部15にこの発光制御プログラムを実行させるようにしてもよい。

40

【0052】

たとえば、発光制御プログラムを作成する機能を備える構成にする場合には、操作部18は、管理者または設置者が当該紙葉類識別装置10の設置場所(国)や金種、識別項目などに応じて点灯制御を実行させるための発光制御プログラムを作成する機能も有することになる。この場合には、表示部17に表示された発光制御プログラムの作成画面に基づ

50

いて、発光制御プログラムを作成し、作成された発光制御プログラムを発光制御プログラム記憶部に記憶する。

【0053】

また、上述した説明では、紙幣の両側の面に第1と第2のラインセンサ110, 120を配置しているが、いずれか一方のみにラインセンサを配置した構成であってもよい。また、上述した説明では、第2のラインセンサ120側に透過用光源121を設けているが、この透過用光源121を設けなくてもよいし、第1のラインセンサ110内の第2のラインセンサ120のレンズ123の光軸上に位置するように透過用光源を設けるようにしてもよい。

【0054】

さらに、上述した説明では、第1と第2のラインセンサ110, 120に、可視光線用光源と赤外線用光源の2つを備えた場合を例に挙げて説明したが、可視光線用光源と紫外線用光源の2つを備えたものや、可視光線用光源、赤外線用光源および紫外線用光源の3つの光源を備えたものなど他の構成であってもよい。

【0055】

また、ラインセンサの光源として、任意の波長の可視光線を出力することができる可視光線用光源と、赤外線用光源および/または紫外線用光源とが配置され、さらに可視光線用光源から複数の波長の光を切換えて発光させるとともに、赤外線用光源および/または紫外線用光源からも光を発光させる発光制御プログラムを用いる場合には、発光制御部15は、発光プログラムに基づいて、可視光線用光源と、赤外線用光源および/または紫外線用光源との間の切換えのほかに、可視光線用光源において出力する波長の光の間の切換えも行う。

【0056】

本実施例1によれば、紙葉類識別において何を重要視して識別を行うかに応じて紙幣識別センサ部11における反射用光源111, 122と透過用光源121の発光頻度を異ならせた発光制御プログラムに基づいて、紙幣の反射画像と透過画像を読取るようにしたので、重要視した項目について高解像度の画像を取得することができ、より精密な紙葉類の識別を行うことができるという効果を有する。また、発光制御プログラムを目的に応じて変更することが可能となるため、融通性に優れた紙幣処理をすることができるという効果も有する。

【実施例2】

【0057】

本実施例2では、実施例1で示した紙葉類識別装置を紙葉類識別部として備える紙葉類処理装置について説明する。図8-1~図8-2は、本実施例2にかかる紙葉類処理装置の一例を示す図であり、図8-1は、紙葉類処理装置の概略構成を示す斜視図であり、図8-2は、図8-1の紙葉類処理装置の断面図である。この紙葉類処理装置は、紙幣の預け入れや払い戻しを行う装置であり、銀行や郵便局などの金融機関、その他様々な所に設置される。

【0058】

図8-1と図8-2に示されるように、紙葉類処理装置400は、使用者によって載置された紙幣を受け入れる紙幣受入部410と、紙幣受入部410に載置された紙幣を搬送する搬送路411と、実施例1で説明した紙幣の金種判別や記番号判定などの識別処理を行う紙葉類識別装置からなる紙葉類識別部412と、紙葉類識別部412で識別した紙幣をたとえば金種ごとに集積する集積部413a~413cと、受け入れた紙幣のうち識別不能なものや偽券と識別されたものを返却する返却部414と、を備える。

【0059】

紙幣受入部410で受け入れられた紙幣は、搬送路411に1枚ずつ繰り出されて搬送され、紙葉類識別部412を通過する。紙葉類識別部412は、実施例1で説明した紙葉類識別装置10と同様の機能を有する。つまり、目的に応じて複数の発光体を変則的に点灯制御させて、複数の発光体に対応する情報を取得して、その情報から金種判別や記番号

10

20

30

40

50

判定などの識別処理を実行する。なお、ここでは、紙幣を3種類の金種に振り分ける場合を例に挙げる。

【0060】

紙葉類識別部412において金種判別や真偽判定などの識別処理が行われた紙幣は、その識別結果に基づいて、搬送路411を経て集積部413a~413cに搬送され、収納される。たとえば、集積部413aには金種Aの紙幣が収納され、集積部413bには金種Bの紙幣が搬送され、集積部413cには金種Cの紙幣が搬送される。また、紙葉類識別部412での識別処理の結果、集積部413に収納せずに返却する紙幣は、搬送路411を経て返却部414へ搬送される。

【実施例3】

【0061】

本実施例3でも、実施例1で示した紙葉類識別装置を紙葉類識別部として備える紙葉類処理装置について説明する。図9-1~図9-2は、本実施例3にかかる紙葉類処理装置の一例を示す図であり、図9-1は、紙葉類処理装置の概略構成を示す斜視図であり、図9-2は、図9-1の紙葉類処理装置の断面図である。この紙葉類処理装置は、紙幣の計数や識別を行う装置である。

【0062】

図9-1と図9-2に示されるように、紙葉類処理装置500は、使用者によって載置された紙幣を受け入れる紙幣受入部510と、紙幣受入部510に載置された紙幣を搬送する搬送路511と、実施例1で説明した紙幣の金種判別や記番号判定などの識別処理を行う紙葉類識別装置からなる紙葉類識別部512と、紙葉類識別部512で識別した紙幣を集積する集積部513と、受け入れた紙幣のうち識別不能なものや偽券と判定されたものを分離して集積する返却部514と、を備える。また、紙葉類識別部512には、実施例1で説明したように、紙幣の光学的な情報を読み取るラインセンサや紫外線センサ、紙幣の磁気的な情報を読み取る磁気センサなどの紙幣識別センサ515が含まれる。

【0063】

紙幣受入部510で受け入れられた紙幣は、搬送路511に1枚ずつ繰り出されて搬送され、紙葉類識別部512を通過する。紙葉類識別部512は、実施例1で説明した紙葉類識別装置10と同様の機能を有する。つまり、目的に応じて複数の発光体を変則的に点灯制御させて、複数の発光体に対応する情報を取得して、その情報から金種判別や記番号判定などの識別処理を実行する。

【0064】

紙葉類識別部512は、複数の紙幣識別センサ515によって検出した紙幣の紙幣読取情報に基づいて紙幣の金種判別や真偽判定、正損判定などの識別を行う。たとえば、紙葉類識別部512は、金種を判定した紙幣の真偽を識別して、真券と偽券とに分類することもできる。

【0065】

紙葉類識別部512において真偽の識別処理の判定が行われた紙幣は、その判定結果に基づいて、搬送路511を経て集積部513または返却部514に搬送される。具体的には、真券であると判定された紙幣については、搬送路511を介して集積部513へと搬送される。また、偽券であると判定された紙幣については、搬送路511を介して返却部514へとリジェクト券として搬送される。なお、これは一例であり、正損判定を行い、損券と判定された紙幣をリジェクト券として返却部514に搬送してもよい。

【0066】

上述した図9-1~図9-2に示した紙葉類処理装置は、1つの紙幣受入部510と2つの集積部(集積部513と返却部514)とを有しているが、実施例1の紙葉類識別装置はこのような紙葉類処理装置についてのみ適用されるものではなく、他の紙葉類処理装置についても適用することができる。以下に、1つの紙幣受入部と1つの集積部を有する紙葉類処理装置に、実施例1の紙葉類識別装置を適用した場合を説明する。

【0067】

10

20

30

40

50

図10-1～図10-2は、本実施例3にかかる紙葉類処理装置の他の例を示す図であり、図10-1は、紙葉類処理装置の概略構成を示す斜視図であり、図10-2は、図10-1の紙葉類処理装置の断面図である。この紙葉類処理装置500は、図9-1～図9-2に示される紙葉類処理装置500において、返却部514を備えず、紙葉類識別部512を通過した紙幣の金種識別やその枚数を計数する制御処理部516と、制御処理部516による処理結果などを表示する表示部517と、を備える構成となっている。なお、図9-1～図9-2と同一の構成要素には同一の符号を付してその説明を省略している。

【0068】

紙幣受入部510で受け入れられた紙幣は、搬送路511に1枚ずつ繰り出されて搬送され、紙葉類識別部512を通過する。この紙葉類識別部512は、実施例1で説明した紙葉類識別装置10と同様の機能を有する。つまり、目的に応じて複数の発光体を変動的に点灯制御させて、複数の発光体に対応する情報を取得して、その情報から金種判別や記番号判定などの識別処理を実行する。なお、ここでは、紙幣の金種判別を行う場合を例に挙げる。

【0069】

紙葉類識別部512は、複数の紙幣識別センサによって検出した紙幣の紙幣読取情報に基づいて紙幣の金種の判別を行う。紙葉類識別部512は、金種を判定するとその結果を制御処理部516へと送り、制御処理部516では、金種ごとに紙葉類識別部512を通過した紙幣の枚数を計数する。紙葉類識別部512で金種の判別処理が行われた紙幣は、搬送路511を経て集積部513へと搬送される。

【0070】

紙幣受入部510に載置されたすべての紙幣について金種の判別処理が実行されると、制御処理部516は、記憶した金種ごとの紙幣の枚数を用いて、載置された紙幣の合計金額を算出し、その結果を表示部517に表示する。なお、制御処理部516は、計数した結果を、合計金額や金種ごとの枚数など任意の形式で表示部517に表示させることができる。

【実施例4】

【0071】

本実施例4でも、実施例1で示した紙葉類識別装置を紙葉類識別部として備える紙葉類処理装置について説明する。図11-1～図11-2は、本実施例4にかかる紙幣処理装置の一例を示す図であり、図11-1は、紙幣処理装置の概略構成を示す斜視図であり、図11-2は、図11-1の紙幣処理装置の断面図である。この紙葉類処理装置は、紙幣の入金や出金を行う装置であり、主として銀行や郵便局などの金融機関に設置される。

【0072】

図11-1と図11-2に示されるように、紙葉類処理装置600は、循環式紙幣入金機であり、使用者によって投入される紙幣を受け入れる入金口610と、入金口610に入金された紙幣を搬送する搬送路611と、実施例1で説明した紙幣の金種判別や記番号判定などの識別処理を行う紙葉類識別装置からなる紙葉類識別部612と、紙葉類識別部612によって識別された紙幣を金種別に集積して収納する金種別収納放出部613a～613fと、使用者からの要求金額に対応した紙幣を金種別収納放出部613a～613fから取得して出金する出金口614と、入金口611に入金された紙幣のうち紙葉類識別部612で真券と判別された紙幣を一時的に保留する一時保留部616と、金種別収納放出部613a～613fから出金した紙幣のうち識別不能なものや偽券と識別されたものを収納するリジェクトボックス617と、を備える。また、紙葉類識別部612には、実施例1で説明したように、紙幣の光学的な情報を読取るラインセンサや紫外線センサ、紙幣の磁気的な情報を読取る磁気センサなどの紙幣識別センサ615が含まれる。

【0073】

このような紙葉類処理装置600における紙幣の入金処理の概要について説明する。入金口610で受け入れられた紙幣は、搬送路611に1枚ずつ繰り出されて搬送され、紙葉類識別部612を通過する。紙葉類識別部612は、実施例1で説明した紙葉類識別装

10

20

30

40

50

置 10 と同様の機能を有する。つまり、目的に応じて複数の発光体を変則的に点灯制御させて、複数の発光体に対応する紙幣に関する情報を取得して、その情報から金種判別や記番号判定、真偽判別、正損判別などの識別処理を実行する。

【 0 0 7 4 】

紙葉類識別部 6 1 2 で真券と識別された入金紙幣は、搬送路 6 1 1 を経て一時保留部 6 1 6 に繰り込まれて一時保留される。一方、紙葉類識別部 6 1 2 で偽券または識別不能と識別された入金紙幣は、搬送路 6 1 1 を経て出金口 6 1 4 へと送られ、その紙幣を使用者に返却する。

【 0 0 7 5 】

入金口 6 1 0 に投入されたすべての入金紙幣の一時保留部 6 1 6 への一時保留処理または出金口 6 1 4 への搬送処理が完了し、入金を承認する指示などがあると、一時保留部 6 1 6 に一時保留された紙幣の金種別収納放出部 6 1 3 a ~ 6 1 3 f への収納処理が開始される。一時保留部 6 1 6 に保留された収納紙幣は、搬送路 6 1 1 へと 1 枚ずつ繰り出されて搬送され、紙葉類識別部 6 1 2 を通過する。紙葉類識別部 6 1 2 は、金種の識別処理を行う。これによって、識別された紙幣は、その金種の識別結果に基づいて、識別した収納紙幣を金種別収納放出部 6 1 3 a ~ 6 1 3 f へと搬送され、収納される。なお、一時保留部 6 1 6 の紙幣を自動的に金種別収納放出部 6 1 3 へ金種別に収納してもよい。

10

【 0 0 7 6 】

つぎに、このような紙葉類処理装置 6 0 0 における紙幣の出金処理の概要について説明する。使用者から出金の要求を受けると、要求された金種の紙幣が対応する金種別収納放出部 6 1 3 a ~ 6 1 3 f から搬送路 6 1 1 に 1 枚ずつ繰り出されて搬送され、紙葉類識別部 6 1 2 を通過する。紙葉類識別部 6 1 2 は、複数の紙幣識別センサ 6 1 5 によって検出された紙幣の紙幣読取情報に基づいて紙幣の金種などの判別を行う。

20

【 0 0 7 7 】

識別された紙幣は、搬送路 6 1 1 を経て出金口 6 1 4 へと搬送される。また、紙葉類識別部 6 1 2 で識別不能などと判断された紙幣は、搬送路 6 1 1 を経てリジェクトボックス 6 1 7 に繰り込まれて収納される。そして、出金額に対応した出金紙幣が出金口 6 1 4 に集積されると、その出金紙幣が使用者へと渡される状態になり、出金処理が終了する。

【 実施例 5 】

【 0 0 7 8 】

本実施例 5 でも、実施例 1 で示した紙葉類識別装置を紙葉類識別部として備える紙葉類処理装置について説明する。図 1 2 は、本実施例 5 にかかる紙葉類処理装置の概略構成を示す断面図である。この紙葉類処理装置は、紙幣の預け入れや払い戻しを行う装置であり、主として銀行や郵便局などの金融機関に設置される。

30

【 0 0 7 9 】

図 1 2 に示されるように、紙葉類処理装置 7 0 0 は、使用者との間で紙幣の入出金を行う取引口 7 1 0 と、取引口 7 1 0 と各処理部との間で紙幣を搬送する搬送路 7 1 1 と、実施例 1 で説明した紙幣の金種判別や記番号判定などの識別処理を行う紙葉類識別装置からなる紙葉類識別部 7 1 2 と、紙葉類識別部 7 1 2 によって識別された紙幣を金種別に集積して収納する金種別収納放出部 7 1 3 a ~ 7 1 3 c と、紙葉類識別部 7 1 2 によってたとえば真偽不明券や汚損紙幣などの出金紙幣として利用できない紙幣を保管するリジェクトボックス 7 1 4 と、取引口 7 1 0 に入金された紙幣を搬送路 7 1 1 に対して 1 枚ずつ繰り込む繰込部 7 1 6 と、取引口 7 1 0 に入金された紙幣のうち紙葉類識別部 7 1 2 で真券と判別された紙幣を一時的に保留する一時保留部 7 1 7 と、金種別収納放出部 7 1 3 a ~ 7 1 3 c から取り出され、取引口 7 1 0 から出金される紙幣を出金前に一時的に集積する一時集積部 7 1 8 と、を備える。また、紙葉類識別部 7 1 2 には、実施例 1 で説明したように、紙幣の光学的な情報を読取るラインセンサや紫外線センサ、紙幣の磁気的な情報を読取る磁気センサなどの紙幣識別センサ 7 1 5 が含まれる。

40

【 0 0 8 0 】

このような紙葉類処理装置 7 0 0 における紙幣の入金処理の概要について説明する。取

50

引口 710 で受け入れられた紙幣は、繰込部 716 によって 1 枚ずつ搬送路 711 に繰り出され、紙葉類識別部 712 を通過する。紙葉類識別部 712 は、実施例 1 で説明した紙葉類識別装置 10 と同様の機能を有する。つまり、目的に応じて複数の発光体を変則的に点灯制御させて、複数の発光体に対応する紙幣に関する情報を取得して、その情報から金種判別や記番号判定、真偽判別、正損判別などの処理を実行する。

【0081】

紙葉類識別部 712 で真券と識別された入金紙幣は、搬送路 711 を経て一時保留部 717 に繰込まれて一時保留される。一方、紙葉類識別部 712 で偽券または識別不能と識別された入金紙幣は、搬送路 711 を経て一時集積部 718 へと送られる。すべての入金紙幣の識別処理が終了した後、一時集積部 718 で集積された識別不能の紙幣が取引口 710 へと送られ、その紙幣を使用者に返却する。

10

【0082】

取引口 710 に投入されたすべての入金紙幣の一時保留部 717 への一時保留処理または取引口 710 への搬送処理が完了し、入金指示などがあると、一時保留部 717 に一時保留された紙幣の金種別収納放出部 713 a ~ 713 c への収納処理が開始される。一時保留部 717 に保留された収納紙幣は、搬送路 711 へと 1 枚ずつ繰り出されて搬送され、紙葉類識別部 712 を通過する。紙葉類識別部 712 は、金種の識別処理を行う。これによって、識別された紙幣は、その金種の識別結果に基づいて、金種別収納放出部 713 a ~ 713 c へと搬送され、収納される。

【0083】

20

つぎに、このような紙葉類処理装置 700 における紙幣の出金処理の概要について説明する。使用者から出金の要求を受けると、要求された金種の紙幣が対応する金種別収納放出部 713 a ~ 713 c から搬送路 711 に 1 枚ずつ繰り出されて搬送され、紙葉類識別部 712 を通過する。紙葉類識別部 712 は、複数の紙幣識別センサ 715 によって検出された紙幣の紙幣読取情報に基づいて紙幣の金種などの判別を行う。

【0084】

識別された紙幣は、搬送路 711 を経て一時集積部 718 へと搬送される。また、紙葉類識別部 712 で偽券または識別不能と判断された紙幣は、搬送路 711 を経てリジェクトボックス 714 に繰込まれて収納される。そして、出金額に対応した出金紙幣が一時集積部 718 に集積されると、一時集積部 718 から取引口 710 へと出金紙幣が搬送され、使用者へと渡される状態になり、出金処理が終了する。

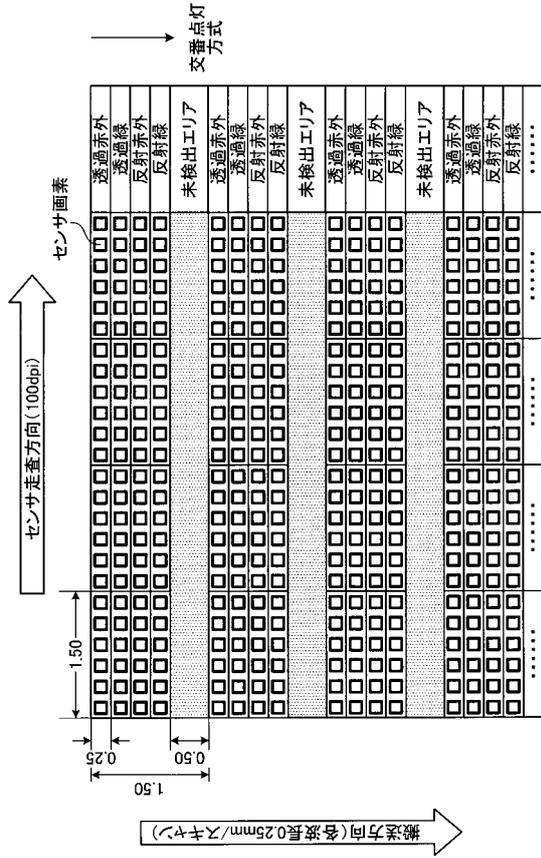
30

【産業上の利用可能性】

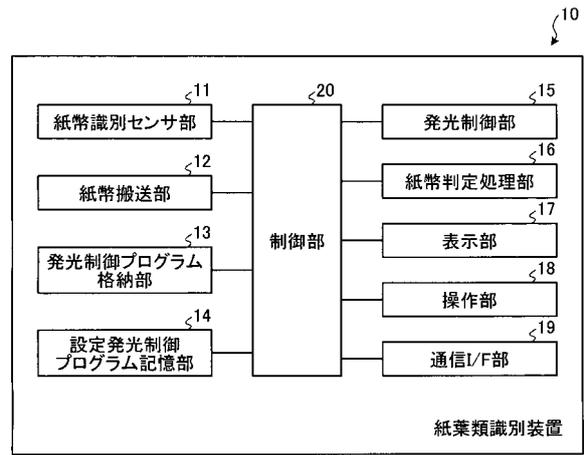
【0085】

以上のように、本発明にかかる紙葉類識別装置は、紙葉類から目的に応じた画像を取得して識別を行う場合に有用である。

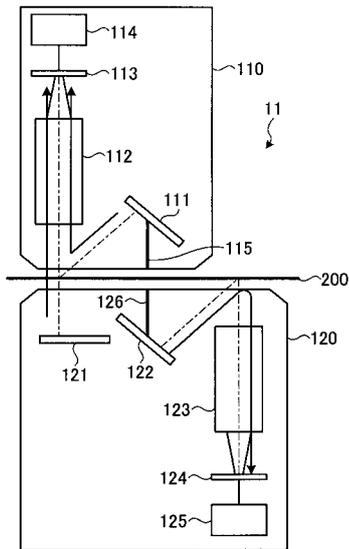
【図1】



【図2】



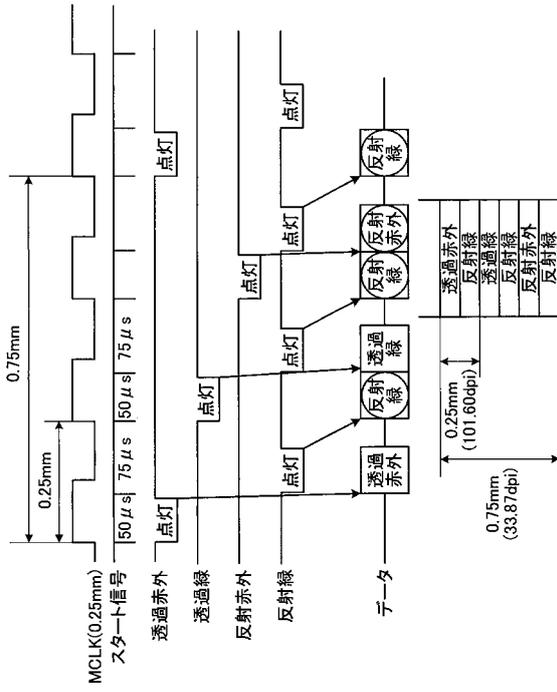
【図3】



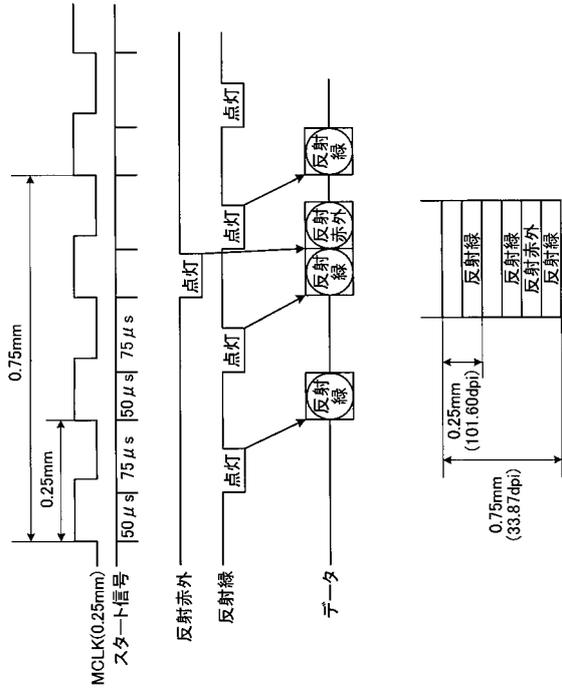
【図4】



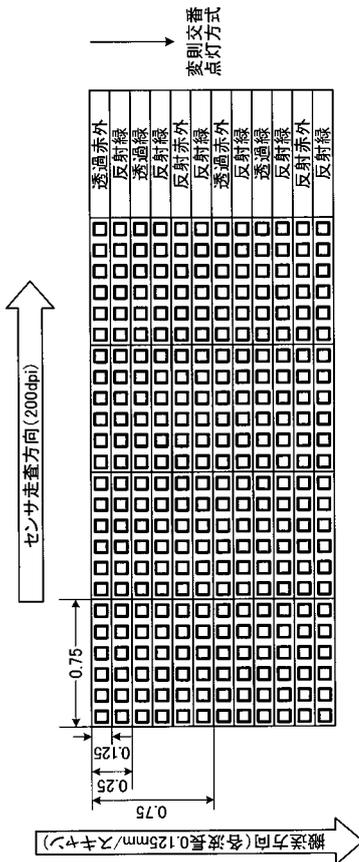
【 図 5 - 1 】



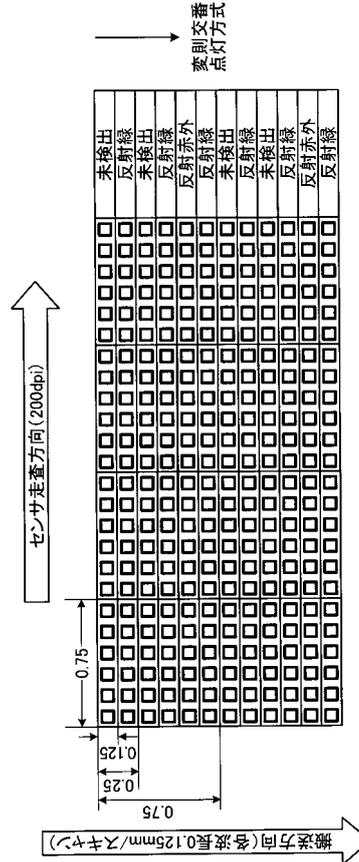
【 図 5 - 2 】



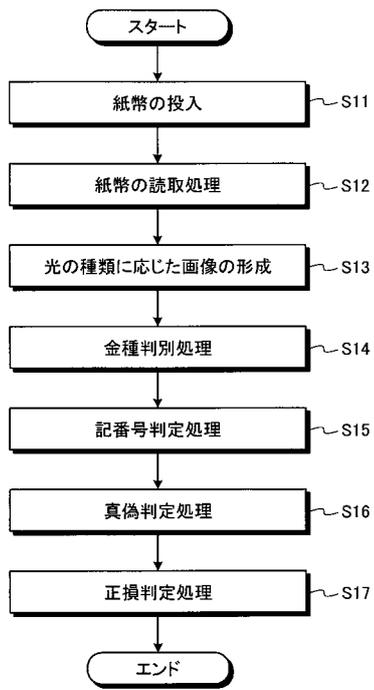
【 図 6 - 1 】



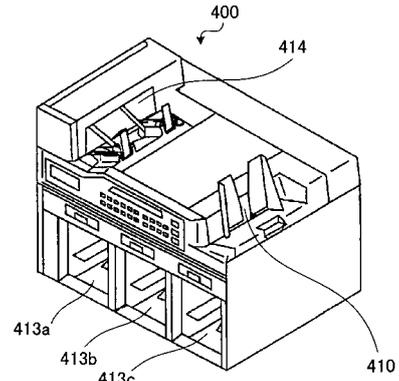
【 図 6 - 2 】



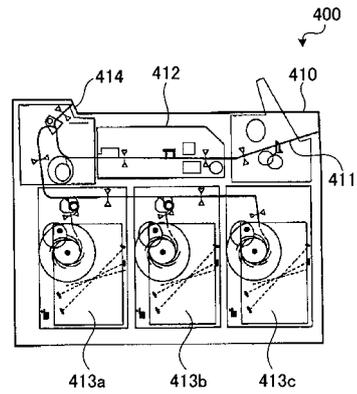
【図7】



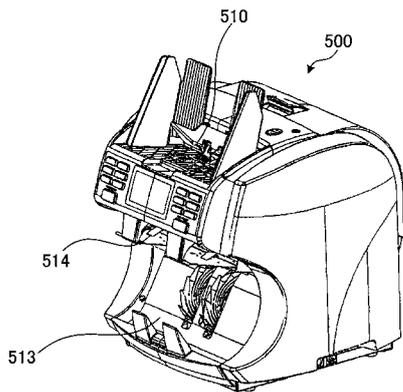
【図8-1】



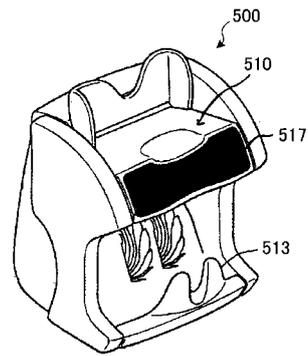
【図8-2】



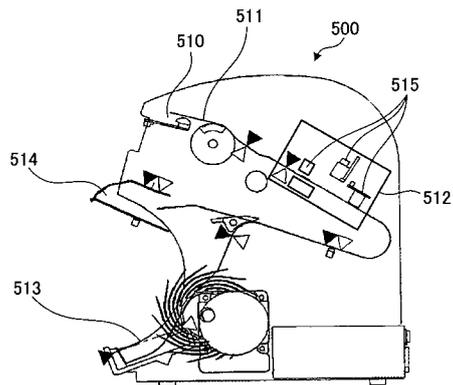
【図9-1】



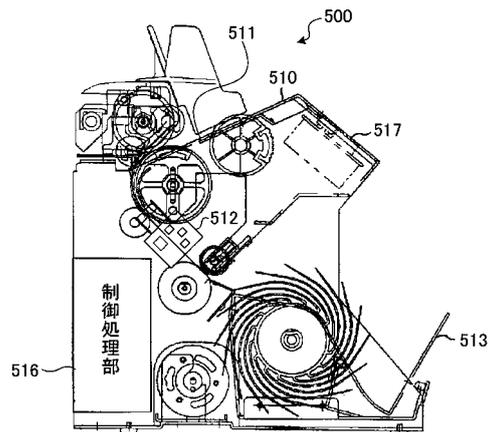
【図10-1】



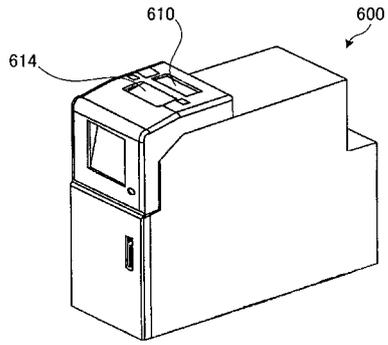
【図9-2】



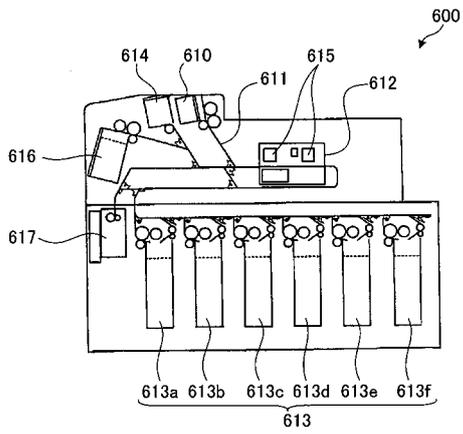
【図10-2】



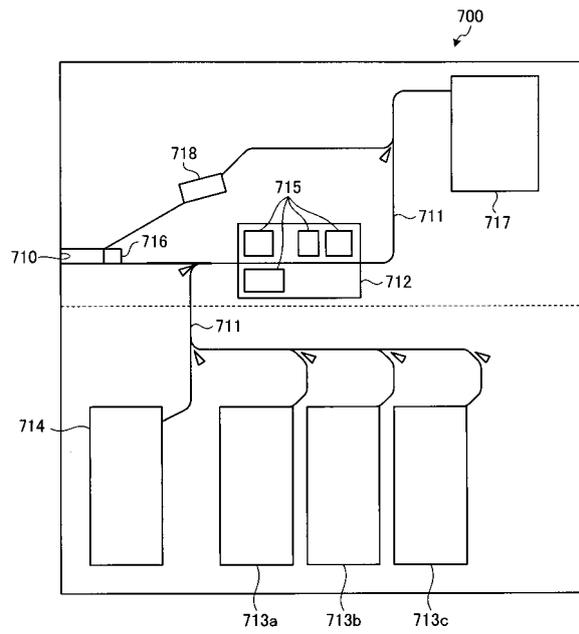
【図 11 - 1】



【図 11 - 2】



【図 12】



---

フロントページの続き

(72)発明者 森川 範夫  
兵庫県姫路市下手野一丁目3番1号 グローリー株式会社内

審査官 近藤 裕之

(56)参考文献 特開2006-512668(JP,A)  
特開2003-208650(JP,A)  
特開2005-038389(JP,A)  
特開平09-237365(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G07D 7/12