

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3580977号
(P3580977)

(45) 発行日 平成16年10月27日(2004.10.27)

(24) 登録日 平成16年7月30日(2004.7.30)

(51) Int.Cl.⁷

F I

G O 7 D 5/08

G O 7 D 5/08 1 O 3

G O 7 D 1/00

G O 7 D 1/00 G B A

G O 7 D 1/00 G B C

請求項の数 7 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願平9-56969	(73) 特許権者	000116079
(22) 出願日	平成9年2月24日(1997.2.24)		ローレルバンクマシン株式会社
(65) 公開番号	特開平10-240998		東京都港区虎ノ門1丁目1番2号
(43) 公開日	平成10年9月11日(1998.9.11)	(74) 代理人	100064908
審査請求日	平成12年8月18日(2000.8.18)		弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100101465
			弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100107836
			弁理士 西 和哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 硬貨処理機における収納硬貨判別装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

各金種硬貨に応じた内径を有する硬貨収納筒を鉛直状に設置して、その内径に応じた金種硬貨をそれぞれに収納するとともに、収納された硬貨を該硬貨収納筒の近傍に設けられた繰り出し片により、最下部の硬貨から順に1枚ずつ繰り出し可能とした硬貨処理機において、

前記硬貨収納筒から繰り出される硬貨を検出可能な位置に設けられ、検出対象物の磁気的性質を検出する磁気検出手段と、

前記磁気検出手段が各金種硬貨を検出した時の検出結果を、基準硬貨データとして記憶する検出データ記憶手段と、

前記磁気検出手段が繰り出される硬貨を検出した時の検出データと、前記検出データ記憶手段が記憶する硬貨収納筒に応じた金種の基準硬貨データとを比較して、該検出データが、硬貨収納筒に応じた金種の基準硬貨データに一致しなければ、該硬貨を異金種硬貨と判断し、且つ異金種硬貨を検出した旨を警報するための警報信号を出力する制御手段とから成り、

前記磁気検出手段は、繰り出される硬貨が硬貨収納筒内に位置する時にこれを検出可能な位置に設けられるものとし、

前記制御手段は、前記検出データを硬貨の繰り出し動作が行なわれていないときから求めるとともに、異金種硬貨と判断した場合に硬貨の繰り出しを停止させることを特徴とする硬貨処理機における収納硬貨判別装置。

【請求項 2】

前記検出データ記憶手段は、検出対象物が無い時の磁気検出手段からの検出結果を検出対象物無しデータとして記憶し、

前記制御手段は、前記検出データが検出データ記憶手段に記憶される検出対象物無しデータに一致する時に硬貨収納筒内に硬貨が無いと判断するとともに該硬貨収納筒内に硬貨が無い旨を警報するための警報信号を出力することを特徴とする請求項 1記載の硬貨処理機における収納硬貨判別装置。

【請求項 3】

各金種硬貨に応じた内径を有する硬貨収納筒を鉛直状に設置して、その内径に応じた金種硬貨をそれぞれに収納するとともに、収納された硬貨を該硬貨収納筒の近傍に設けられた繰り出し片により、最下部の硬貨から順に 1 枚ずつ繰り出し可能とした硬貨処理機において、

10

前記硬貨収納筒から繰り出される硬貨を検出可能な位置に設けられ、検出対象物の磁気的性質を検出する磁気検出手段と、

前記磁気検出手段が各金種硬貨を検出した時の検出結果を、基準硬貨データとして記憶する検出データ記憶手段と、

前記磁気検出手段が繰り出される硬貨を検出した時の検出データと、前記検出データ記憶手段が記憶する硬貨収納筒に応じた金種の基準硬貨データとを比較して、該検出データが、硬貨収納筒に応じた金種の基準硬貨データに一致しなければ、該硬貨を異金種硬貨と判断し、且つ異金種硬貨を検出した旨を警報するための警報信号を出力する制御手段とから

20

成り、

前記磁気検出手段は、前記硬貨収納筒から繰り出される硬貨の通過を検出可能な位置に設けられ、

前記制御手段は、前記検出データを硬貨の繰り出し動作中から求め、該検出データが前記検出データ記憶手段に記憶される少なくとも該硬貨収納筒に応じた金種の基準硬貨データに一致する時に該硬貨の繰り出しを確認することを特徴とする硬貨処理機における収納硬貨判別装置。

【請求項 4】

前記磁気検出手段は、繰り出される硬貨が硬貨収納筒内にあるときに、少なくとも該硬貨の有無を検出可能な位置に設けられ、前記検出データ記憶手段は、検出対象物が無い時の

30

磁気検出手段からの検出結果を検出対象物無しデータとして記憶し、
前記制御手段は、硬貨の繰り出し動作が行なわれていない時の任意の磁気検出手段からの検出結果を硬貨有無検出データとして求め、該硬貨有無検出データが前記検出対象物無しデータに一致すれば硬貨収納筒内に硬貨が無いと判断するとともに該硬貨収納筒内に硬貨が無い旨を警報するための警報信号を出力することを特徴とする請求項 2 または 3 記載の硬貨処理機における収納硬貨判別装置。

【請求項 5】

各金種硬貨に応じた内径を有する硬貨収納筒を鉛直状に設置して、その内径に応じた金種硬貨をそれぞれに収納するとともに、収納された硬貨を該硬貨収納筒の近傍に設けられた繰り出し片により、最下部の硬貨から順に 1 枚ずつ繰り出し可能とした硬貨処理機において、

40

前記硬貨収納筒から繰り出される硬貨を検出可能な位置に設けられ、検出対象物の磁気的性質を検出する磁気検出手段と、

前記磁気検出手段が各金種硬貨を検出した時の検出結果を、基準硬貨データとして記憶する検出データ記憶手段と、

前記磁気検出手段が繰り出される硬貨を検出した時の検出データと、前記検出データ記憶手段が記憶する硬貨収納筒に応じた金種の基準硬貨データとを比較して、該検出データが、硬貨収納筒に応じた金種の基準硬貨データに一致しなければ、該硬貨を異金種硬貨と判断し、且つ異金種硬貨を検出した旨を警報するための警報信号を出力する制御手段とから

成り、

50

前記繰り出し片は、磁性体からなるとともに、硬貨の繰り出し動作において前記磁気検出手段が検出可能となる範囲を移動自在に設けられ、

前記検出データ記憶手段は、前記磁気検出手段が前記繰り出し片を検出した検出結果を基準繰り出し片データとして記憶し、

前記制御手段は、硬貨の繰り出し動作中における所定の検出結果を繰り出し片検出データとして求め、該繰り出し片検出データが検出データ記憶手段が記憶する基準繰り出し片データに一致すれば硬貨の繰り出し動作が行なわれたものと判断することを特徴とする硬貨処理機における収納硬貨判別装置。

【請求項 6】

前記繰り出し片は、磁性体からなるとともに、硬貨の繰り出し動作において前記磁気検出手段が検出可能となる範囲を移動自在に設けられ、

前記検出データ記憶手段は、前記磁気検出手段が前記繰り出し片を検出した検出結果を基準繰り出し片データとして記憶し、

前記制御手段は、硬貨の繰り出し動作中における所定の検出結果を繰り出し片検出データとして求め、該繰り出し片検出データが検出データ記憶手段が記憶する基準繰り出し片データに一致すれば硬貨の繰り出し動作が行なわれたものと判断することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項記載の硬貨処理機における収納硬貨判別装置。

【請求項 7】

前記制御手段は、前記検出データが、検出データ記憶手段に記憶される金種別の基準硬貨データ、検出対象物無しデータ、基準繰り出し片データのいずれにも一致しなければ、異物が混入したと判断することを特徴とする請求項 5 または 6 記載の硬貨処理機における収納硬貨判別装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、各金種硬貨に応じた内径を有する硬貨収納筒から硬貨を繰り出すことが可能な硬貨出金機あるいは硬貨入出金機等の硬貨処理機に用いられ、さらに詳しくは、硬貨収納筒内の状況を判断することが可能な収納硬貨判別装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、金種硬貨に応じた内径を有する硬貨収納筒を鉛直状に設置して、その内径に硬貨を収納し、この収納された硬貨を、該硬貨収納筒の最下部近傍に設けられ水平に移動する繰り出し片によって、最下部の硬貨から 1 枚ずつ繰り出すとともに、この繰り出された硬貨の通過を発光／受光素子よりなる繰り出し確認センサの検出結果から確認し、下方に設置される受け皿に放出するよう構成された硬貨出金機が知られている。

このような金種別の硬貨収納筒を有する硬貨出金機あるいは硬貨入出金機等の硬貨処理機においては、この硬貨収納筒の内径よりも小径の金種硬貨が、その金種に応じた硬貨とともに混入してしまうことがあるが、このように混入した異金種硬貨を選別する装置としては、既に特開平 7-296212 号公報が開示されている。

【0003】

この硬貨出金機は、前記硬貨収納筒の最下部と前記繰り出し片によって繰り出された硬貨を確認する繰り出し確認センサ（検知センサ）との間に、硬貨収納筒の最下部から繰り出された硬貨の搬送をガイドする選別通路（ガイド部材）を設けるとともに、この選別通路の途中に該硬貨収納筒に応じた金種硬貨のみを通過可能とし、且つこれよりも小径の硬貨のみを落とし込む選別孔を設け、硬貨収納筒から繰り出し片によって繰り出された硬貨が異金種硬貨となる小径硬貨である場合には、該異金種硬貨をこの選別孔から落下させて選別孔の下部に設けられる収納ボックスに収納する、一方、その硬貨収納筒に応じた金種硬貨は、繰り出し片によって選別通路の終端まで押し出されて、下方に設置される受け皿に放出されるように構成されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、異金種硬貨を選別可能とするこの構成では、少なくとも硬貨収納筒の最下部と硬貨収納筒から押し出された硬貨の通過を検出する繰り出し確認センサとの間に異金種硬貨の選別を可能とする長さの選別通路を設けなければならず、結果的にこの選別通路の部分が機体の奥行き方向において大きな空間を占有してしまい、機体全体が大型化する結果となってしまふことになる。

本発明は、以上の点に鑑みてなされたものであり、硬貨収納筒に混入する異金種硬貨を機体を大型化させることなく検出することが可能となる硬貨処理機における収納硬貨判別装置を提供することを目的とするものである。

【0005】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するため、本発明の請求項1記載の硬貨処理機における収納硬貨判別装置は、硬貨収納筒から繰り出される硬貨を検出可能な位置に設けられ、検出対象物の磁気的性質を検出する磁気検出手段と、磁気検出手段が各金種硬貨を検出した時の検出データを金種別の基準硬貨データとして記憶する検出データ記憶手段と、磁気検出手段が繰り出される硬貨を検出した時の検出データと前記検出データ記憶手段が記憶する硬貨収納筒に応じた金種の基準硬貨データとを比較して、該検出データが硬貨収納筒に応じた金種の基準硬貨データに一致しなければ、該硬貨を異金種硬貨と判断する制御手段とを有するものであり、これによって、異金種硬貨を検出するための構成を最低限に抑えながら、確実に硬貨収納筒内に混入する異金種硬貨を検出することが可能となる。

しかも、本発明の請求項1記載の硬貨処理機における収納硬貨判別装置は、磁気検出手段を繰り出される硬貨が硬貨収納筒内に位置する時にこれを検出可能な位置に設けるとともに、検出データを硬貨の繰り出し動作が行なわれていない時に求めて異金種硬貨か否かを判断しており、これによって異金種硬貨であると判断した場合にこの繰り出しを停止させることが可能となる。

本発明の請求項2記載の硬貨処理機における収納硬貨判別装置は、検出対象物が無い時の磁気検出手段からの検出結果を検出対象物無しデータとして検出データ記憶手段に記憶し、求められた検出データと検出対象物無しデータとを比較することによって検出対象物の有無を判断することができ、これによって、硬貨収納筒内の有無を判断することが可能となる。

本発明の請求項3記載の硬貨処理機における収納硬貨判別装置は、硬貨収納筒から繰り出される硬貨を検出可能な位置に設けられ、検出対象物の磁気的性質を検出する磁気検出手段と、磁気検出手段が各金種硬貨を検出した時の検出データを金種別の基準硬貨データとして記憶する検出データ記憶手段と、磁気検出手段が繰り出される硬貨を検出した時の検出データと前記検出データ記憶手段が記憶する硬貨収納筒に応じた金種の基準硬貨データとを比較して、該検出データが硬貨収納筒に応じた金種の基準硬貨データに一致しなければ、該硬貨を異金種硬貨と判断する制御手段とを有するものであり、これによって、異金種硬貨を検出するための構成を最低限に抑えながら、確実に硬貨収納筒内に混入する異金種硬貨を検出することが可能となる。

しかも、本発明の請求項3記載の硬貨処理機における収納硬貨判別装置は、磁気検出手段を硬貨収納筒から繰り出される硬貨の通過を検出可能な位置に設け、該繰り出された硬貨の検出データと各金種の基準硬貨データとを比較することによって、異金種硬貨か否かを判断することができるとともに繰り出された硬貨の有無を確認でき、これにより、繰り出し動作において硬貨収納筒から硬貨が繰り出されたか否かを確実に確認することが可能となる。

本発明の請求項4記載の硬貨処理機における収納硬貨判別装置は、磁気検出手段を、繰り出される硬貨が硬貨収納筒内にあるときに、少なくとも該硬貨の有無を検出可能な位置に設けるとともに、検出対象物が無い時の磁気検出手段からの検出結果を検出対象物無しデータとして検出データ記憶手段に記憶し、さらに硬貨の繰り出し動作が行なわれていない時の任意の磁気検出手段からの検出結果を硬貨有無検出データとして求め、この硬貨有無

10

20

30

40

50

検出データと前記検出対象物無しデータを比較することによって硬貨の有無を確認でき、これによって、硬貨収納筒内の硬貨の有無を確認することが可能となる。

本発明の請求項5記載の硬貨処理機における収納硬貨判別装置は、硬貨収納筒から繰り出される硬貨を検出可能な位置に設けられ、検出対象物の磁氣的性質を検出する磁気検出手段と、磁気検出手段が各金種硬貨を検出した時の検出データを金種別の基準硬貨データとして記憶する検出データ記憶手段と、磁気検出手段が繰り出される硬貨を検出した時の検出データと前記検出データ記憶手段が記憶する硬貨収納筒に応じた金種の基準硬貨データとを比較して、該検出データが硬貨収納筒に応じた金種の基準硬貨データに一致しなければ、該硬貨を異金種硬貨と判断する制御手段とを有するものであり、これによって、異金種硬貨を検出するための構成を最低限に抑えながら、確実に硬貨収納筒内に混入する異金種硬貨を検出することが可能となる。

10

しかも、本発明の請求項5記載の硬貨処理機における収納硬貨判別装置は、磁性体から成る繰り出し片を用いるとともに、この繰り出し片が検出可能となる位置に磁気判別手段を設け、さらに、検出データ記憶手段に磁気判別手段が繰り出し片を検出した時の基準繰り出し片データを記憶し、繰り出し動作中に検出した繰り出し片データと基準繰り出し片データとを比較することによって繰り出し片の有無を確認でき、これにより、硬貨の繰り出し動作が行なわれたか否かを確認することが可能となる。

本発明の請求項6記載の硬貨処理機における収納硬貨判別装置は、磁性体から成る繰り出し片を用いるとともに、この繰り出し片が検出可能となる位置に磁気判別手段を設け、さらに、検出データ記憶手段に磁気判別手段が繰り出し片を検出した時の基準繰り出し片データを記憶し、繰り出し動作中に検出した繰り出し片データと基準繰り出し片データとを比較することによって繰り出し片の有無を確認でき、これにより、硬貨の繰り出し動作が行なわれたか否かを確認することが可能となる。

20

本発明の請求項7記載の硬貨処理機における収納硬貨判別装置は、求めた検出データと、検出データ記憶手段に記載される金種別の基準硬貨データ、検出対象物無しデータ、基準繰り出し片データとを比較し、該検出データがいずれにも一致しなければ、各金種硬貨、検出対象物無し、繰り出し片でもない、異物と判断することができる。

【0006】

【発明の実施の形態】

本発明の硬貨処理機における収納硬貨判別装置の第1の実施の形態について図1乃至図3を参照して説明する。

30

図1は、本発明の一例である硬貨処理機の特定の1金種における硬貨繰り出し装置Aに関する概略構成を示すものであり、硬貨処理機では取り扱う金種の数に応じてこの硬貨繰り出し装置Aを有する。

したがって、以下では、この1金種における硬貨繰り出し装置Aの構成を中心に説明する。

この硬貨繰り出し装置Aは、金種硬貨に応じた内径を有し、収納する硬貨1を鉛直方向に集積する硬貨収納筒2と、該硬貨収納筒2内に収納される硬貨1を1枚ずつ繰り出すための図示しない繰り出し機構とから構成されるものである。

前記硬貨収納筒2は、その下部に後述する繰り出し片3が硬貨収納筒2内に挿入可能となる繰り出し片用孔4と、これと同じ高さ位置である反対側に形成され繰り出される硬貨1枚が通過可能となる繰り出し用孔5と、硬貨収納筒2の底部に形成され、後述する検出コイル7が挿入可能な大きさを有する検出コイル用孔8とが形成されている。

40

この硬貨収納筒2の近傍には、前記繰り出し用孔4と同じ高さ位置に設けられ該硬貨収納筒2の繰り出し片用孔4に挿入されて硬貨収納筒2内に収納される最下部の硬貨1を前記繰り出し用孔5から1枚ずつ硬貨収納筒2外に繰り出すための繰り出し片3が設けられており、この繰り出し片3は、前記図示しない繰り出し機構の一部を構成するものである。なお、図1の実線で示す位置が、繰り出し片3の繰り出し動作開始／終了位置となる。

また、前記硬貨収納筒2の繰り出し用孔5側には、前記繰り出し片3によって硬貨収納筒2外に繰り出された硬貨1の通過を検出可能な発光／受光素子より成る繰り出し確認セン

50

サ 6 が設けられている。

さらに、機体 B に硬貨収納筒 2 がセットされたときの検出コイル用孔 8 位置には該硬貨収納筒 2 内底部と同一面と成るよう形成されるとともに、硬貨収納筒 2 内底部における状態を検出するための検出コイル 7 が検出コイル用孔 8 を介して設けられている。

【0007】

図 2 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る硬貨処理機において、特に 1 金種における収納硬貨判別装置の構成を示すブロック図である。

前記検出コイル 7 は、硬貨収納筒 2 内底面に対し並列して設けられる発振コイル 9 及び受振コイル 10 とから構成されており、この発振コイル 9 は、発振器 11 から交流電流が供給されることによって磁場を発生させるとともに、これを受振コイル 10 が受けると受振機 12 から誘導電圧 e が発生するようになっており、この誘導電圧 e は、増幅器 13 によって増幅され、直流変換器 14 において整流平滑されて電圧 V_n が出力され、さらに A/D コンバータ 15 によってデジタル信号（検出データ D_n ）に変換されて CPU 16 に供給されるようになっている。

CPU 16 は、このような検出データ D_n あるいは前記繰り出し確認センサ 6 からの信号を受け、必要な情報を RAM 17 に記録するとともに、ROM 18 に記憶される制御プログラムに基づいて硬貨の繰り出し等の処理を行なう。

なお、上述したように、図示は省略するが硬貨処理機においては、取り扱う金種に応じて前記検出コイル 7、発振器 11、受振機 12、増幅器 13、直流変換器 14、A/D コンバータ 15、繰り出し確認センサ 6 が設けられているものであり、CPU 16 は予めその硬貨収納筒 2 に対応した金種に応じてこれら信号を受けるものである。

また、図示しない操作部あるいは上位機からの出金指令及び出金金額等の信号は I/O インターフェース 19 を介して CPU 16 へ供給されるようになっている。

さらに、前記 ROM 18 には、前記検出コイル 7 上に各金種硬貨がある時の電圧 V_n を A/D コンバータ 15 で A/D 変換した任意の検出データ D_n に許容範囲 $\pm \Delta$ を設けた基準硬貨データ D_a と、検出コイル 7 上に検出対象物がない、つまり硬貨収納筒 2 内に硬貨 1 がない場合の電圧 V_n を A/D 変換した任意の検出データ D_n に許容範囲 $\pm \Delta$ を設けた検出対象物無しデータ D_b と、検出コイル 7 上に前記繰り出し片 3 がある時の電圧 V_n を A/D 変換した任意の検出データ D_n に許容範囲 $\pm \Delta$ を設けた基準繰り出し片データ D_c とが予め記憶されており、CPU 16 は、必要に応じて抽出した検出データ D_n と基準硬貨データ D_a 、検出対象物無しデータ D_b 、基準繰り出し片データ D_c とを比較して適正な判断を下すようになっている。

なお、前記検出データ D_n は、検出コイル 7 上を検出対象物が完全に覆った時を前提とするものである。

【0008】

次に、上記構成における本実施の形態の作用について説明する。

まず、図示しない上位機あるいは操作部から、出金指令及び金額データを受けると、この金額データに基づき金種別の繰り出し枚数が算出され、その金種において繰り出し枚数がある場合には、その金種に応じた硬貨繰り出し装置 A の図示しない繰り出し機構が駆動されて、繰り出し片 3 による硬貨収納筒 2 内最下部の硬貨 1 枚の繰り出し動作が行なわれるとともに、繰り出し確認センサ 6 がこの繰り出された硬貨 1 を確認すると、その金種における繰り出し枚数を 1 枚減算し、その金種における繰り出し枚数が無くなるまで、この硬貨 1 枚の繰り出し動作が繰返し行なわれるものである。

そして、CPU 16 は、供給される検出データ D_n から各金種における硬貨 1 枚の繰り出し動作を開始する前の任意のデータ（検出データ D_1 ）を抽出し、この検出データ D_1 と前記 ROM 18 に記憶される金種別基準硬貨データ D_a 及び検出対象物無しデータ D_b とを比較することによって、硬貨収納筒 2 内の状態を判断し、その判断した結果に基づき必要な制御を行なうものである。

以下、特定の金種における硬貨の繰り出し動作と、CPU 16 に供給される検出データ D_n の推移を図 3、図 4 に基づき具体的に説明する。

10

20

30

40

50

図3は、硬貨の繰り出し動作において、繰り出される硬貨及び次に繰り出される予定の硬貨のいずれも硬貨収納筒2に応じた適正な硬貨である場合を前提とした時の、検出データD_nがA/D変換される前の電圧V_nの推移をグラフに表したものであり、その縦軸が電圧V、横軸が時間Tとなる。

まず、上述するように繰り出す硬貨がその金種に応じた適正な硬貨であることを前提として繰り出し動作が開始T₁されると、繰り出し片3は図1に示す硬貨収納筒2外の位置から、硬貨収納筒2内に進入し硬貨収納筒2内の最下部の硬貨1を押し出す。

【0009】

この繰り出し片3が硬貨収納筒2内に進入して硬貨1を押し出すことにより、この押し出された硬貨1に代わって繰り出し片3が該検出コイル7上に移動してくると、直流変換器14から出力される電圧V_nに変化が生じる。

10

このように電圧V_nが変化するのは、検出コイル7上を覆う検出対象物が次第に変わることによって起こるものであり、その異なる検出対象物における電圧V_nの違いをグラフに表したのが図4となる。

この図4のグラフに示すように、硬貨の繰り出し動作において検出コイル7上を覆う、つまり検出対象物となりえるのは、検出コイル7上に各金種硬貨がある場合繰り出し片3がある場合、さらには検出コイル7上に検出対象物が無い場合などがあり、このような場合における電圧V_nレベルは、高い順から繰り出し片、検出対象物なし、各金種硬貨の順となる。

これは、硬貨のように強い磁性を有しない材質から成る検出対象物が検出コイル7上にある場合に、発振コイル9から発生する磁場をこの検出対象物が遮る状態となり、検出コイル7上に検出対象物が何も無い場合よりも、直流変換器14から出力される電圧V_nのレベルが低くなるものである。

20

【0010】

これに対し、繰り出し片3の素材は強磁性体である鉄から成り、この繰り出し片3が検出コイル7上にある場合には、受振コイル10が検出コイル7上に検出対象物がなにも無い場合よりもさらに磁場を受け易く、したがって直流変換器14から出力される電圧V_nのレベルもこの時が最も高くなる。

なお、各金種硬貨においてもその材質、外径の違いから電圧V_nに違いが出ることになり、当然、前記ROM18に記憶される金種別基準硬貨データD_aもその金種によって異なることになる。

30

以上の理由によって、硬貨1の検出コイル7の上からの移動に代わって繰り出し片3が該検出コイル7上へ移動してくるとその電圧V_nは上昇し、検出コイル7上を前記繰り出し片3が完全に覆う時が、硬貨1枚の繰り出し動作中における電圧V_nの最高値V_{max}となる。

このことからCPU16は、硬貨1枚の繰り出し動作(T₁～T₂)において供給される検出データD_nをRAM17に記憶するとともに、この記憶された検出データD_nの最高値を求め、この検出データD_nの最高値がROM18に記憶される基準繰り出し片データD_cの領域内にあれば、繰り出し片3が検出コイル7上に架かる位置まで移動したことが確認でき、これによって硬貨の繰り出し動作が確実に行なわれたと判断することができる

40

さらに、繰り出し片3の先端が図1の一点鎖線に示す硬貨収納筒2を貫通する位置に達した後、再び硬貨の繰り出し開始/終了位置方向に移動して、繰り出し片3が検出コイル7上から待避すると電圧V_nは低下し、この硬貨収納筒2内に次に繰り出す予定の硬貨1がある場合には、繰り出し片3の先端が硬貨収納筒2から抜き取られ硬貨の繰り出し開始/終了位置に達すると、次に繰り出す予定の硬貨が検出コイル7上に落ち込み、検出コイル7上を覆うため検出対象物が無い時よりもさらに電圧V_nが低下することになる。

したがって、硬貨1の繰り出し動作終了時T₂以降の任意の検出データD_nを抽出すれば、次に繰り出される予定の硬貨、つまりは繰り出す硬貨を検出した時の検出データD_nの最も低い値となる検出データD_nの最低値(図3に示す電圧V_{min})を抽出することが

50

できる。

【0011】

これによりCPU16は、抽出した検出データDnの最低値とROM18に記憶される金種別の硬貨基準データDa、検出対象物無しデータDb、基準繰り出し片データDcとを比較し、該検出データDnの最低値が、その硬貨収納筒2に応じた金種の基準硬貨データDaの範囲内にあれば、CPU16は硬貨収納筒2内の次に繰り出す予定の硬貨1は適正硬貨であると判断し、その金種における繰り出し枚数が残っている場合には、次の繰り出しの動作を開始させる。

さらに、前記検出データDnの最低値が、ROM18に記憶される硬貨収納筒2に応じた金種以外の基準硬貨データDaの範囲内にあれば、CPU16は、次に繰り出される予定の硬貨1は異金種硬貨であると判断し、その金種における繰り出し枚数が残っている場合であっても、その繰り出し動作を中断してこの異金種硬貨を繰り出さないようにし、既に繰り出された適正な硬貨にその検出した異金種硬貨が混入しないようにするとともに警報信号を出力して、図示しない上位機あるいは表示部に異金種硬貨が混入していることを表示させたり警報を発生させる。

10

また、前記検出データDnの最低値がROM18に記載される検出対象物無しデータDbの範囲内にあれば、CPU16は硬貨収納筒2内に硬貨1が無いと判断し、警報信号を出力して、図示しない上位機あるいは表示部にその金種の硬貨収納筒2に硬貨1が無い旨を表示させたり警報を発生させる。

また、前記検出データDnの最低値が、ROM18に記憶される基準繰り出し片データDcの範囲内にあれば、繰り出し動作が終了したにもかかわらず、繰り出し片3が検出コイル7上にあることになるため、警報信号を出力し図示しない上位機あるいは、表示部に繰り出し動作不良が発生したことを表示させたり警報を発生させる。

20

さらに、前記検出データDnの最低値が、ROM18に記憶される金種別の硬貨基準データDa、検出対象物無しデータDb、基準繰り出し片データDcのいずれの範囲にも無ければ、これら検出対象物である各金種硬貨、検出対象物なし、繰り出し片3のいずれでもない異物が硬貨収納筒2内に混入したものと判断して、警報信号を出力し、図示しない上位機あるいは表示部に異物が混入した旨を表示させたり警報を発生させる。

【0012】

次に、本発明に係る収納硬貨判別装置の第2の実施の形態について以下に説明する。

30

なお、第1の実施の形態と同様の構成となる部分については、同様の符号を付しその説明を省略する。

図5は第2の実施の形態に係る硬貨繰り出し装置Aの概略構成を示す図であり、この第2の実施の形態においては、前記第1の実施の形態における繰り出し確認センサ6を設けず、また、検出コイル7の検出位置を、硬貨収納筒2から繰り出される硬貨1の通過を検出可能な位置で、かつ繰り出し片3が繰り出す硬貨1を最も押し出した時に該繰り出し片3を検出可能となる位置に設けた構成を成す。

以下に、上記構成における本発明に基づく実施の形態の作用について説明する。

図6は、このような構成における硬貨1枚の繰り出し時の電圧Vnの推移をグラフにしたものであり、その縦軸が電圧レベルV、横軸が時間Tとなる。

40

この図6に示すように、硬貨1の繰り出し開始時T1における硬貨収納筒2内の最下部の硬貨1は検出コイル7上に無いため、その時点における電圧Vnは第1の実施の形態の図4に示す検出対象物無しの際のレベルにある。

しかしながら、繰り出し片3によってこの最下部の硬貨1が硬貨収納筒2外に押し出されるにつれ、該硬貨1が徐々に検出コイル7上を覆うとともにその電圧Vnに変化が生じる。

即ち、上述するように検出コイル7上を繰り出し片3によって押し出された硬貨1が通過すると、その硬貨1による磁場の遮断量に応じてその直流変換器14から出力される電圧Vnは低下し、該検出コイル7上を完全に覆うとその電圧Vnは硬貨1枚の繰り出し動作において最も低いレベルとなるVminまで達する。

50

さらに、硬貨1が検出コイル7上を通過するに従い再び徐々に電圧 V_n が上昇するとともに、該硬貨1を押し出す繰り出し片3が検出コイル7上に架かると、電圧 V_n は硬貨1が無い時のレベルを越えてさらに上昇し続け、図5の一点鎖線に示すように該繰り出し片3が検出コイル7上を完全に覆うと、その電圧 V_n は、硬貨1枚の繰り出し動作における電圧 V_n の最も高い値となる V_{max} に達し、この繰り出し片3が再び繰り出し動作開始／終了位置方向に戻ると、その電圧 V_n は徐々に低下して、硬貨1枚の繰り出しが終了した時点T2における電圧 V_n は、検出コイル7上に検出対象物が無い時のレベルとなる。

このことから、CPU16は、硬貨1枚の繰り出し動作（図6に示すT1～T2）において供給された検出データ D_n をRAMに記憶するとともに、この記憶した検出データ D_n の最低値および最高値を検出し、該検出データ D_n の最低値とROM18に記憶される基準硬貨データ D_a 及び検出対象物無し D_b 、基準繰り出し片データ D_c とを比較して、該検出データ D_n の最低値が、その硬貨収納筒2に応じた金種の基準硬貨データ D_a の範囲内にあれば、その繰り出された硬貨1が適正な硬貨であると判断する一方で、該硬貨1が繰り出されたことを確認することも可能となる。

【0013】

つまり、第2の実施の形態では、硬貨収納筒2から繰り出された硬貨1の通過を検出可能な位置に検出コイル7を設けているため、繰り出された硬貨1の判別を可能とするとともに硬貨1が繰り出されたことを確認でき、これによって前記第1の実施の形態のように、硬貨1の繰り出しを確認するための繰り出し確認センサ6を設ける必要がなくなることになる。

さらに、前記検出データ D_n の最低値が、ROM18に記憶される硬貨収納筒2に応じた金種以外の基準硬貨データ D_a の範囲内にある場合には、繰り出された硬貨1が異金種硬貨であると判断して警報信号を出力し、図示しない上位機あるいは表示部に異金種硬貨を検出した旨を表示させたり警報を発生させる。

また、前記検出データ D_n の最低値が、ROM18に記憶される検出対象物無しデータ D_b の範囲内にある場合には、硬貨収納筒2から硬貨1が繰り出されなかったと判断して警報信号を出力し、図示しない上位機あるいは表示部に繰り出し不良があった旨を表示させたり警報を発生させる。

なお、この場合には、硬貨収納筒2内に繰り出す硬貨1がなくなったか、あるいは硬貨収納筒2内に硬貨1があるにもかかわらず、実際には繰り出されなかったことが考えられ、これらの状態を確実に区別して判断できるようにするため、後述する第3の実施の形態を採ることも可能である。

一方、前記検出データ D_n の最低値が、ROM18に記憶される基準繰り出し片データ D_c の範囲内にある場合には、繰り出し動作が終了したにもかかわらず、繰り出し片3が検出コイル7上にあることになるため、警報信号を出力し、図示しない上位機あるいは表示部に繰り出し動作不良が発生したことを表示させたり警報を発生させることも出来る。

さらに、前記検出データ D_n の最低値が、ROM18に記憶される金種別の硬貨基準データ D_a 、検出対象物無しデータ D_b 、基準繰り出し片データ D_c のいずれの範囲にも無ければ、異物が繰り出されたものと判断して警報信号を出力し、図示しない上位機あるいは表示部に異物が混入した旨を表示させたり警報を発生させる。

また、CPU16は、検出データ D_n の最高値とROM18に記憶される基準繰り出し片データ D_c とを比較して、該検出データ D_n の最高値が基準繰り出し片データ D_c の範囲内にあれば、その硬貨1の繰り出し動作が行なわれたものと判断する。

【0014】

次に、本発明に係る収納硬貨判別装置の第3の実施の形態について以下に説明する。

図示は省略するが、第3の実施の形態では、検出コイル3を、前記第2の実施の形態のように硬貨収納筒2から繰り出される硬貨1の通過を検出可能、かつ、硬貨収納筒2内に硬貨1が存在する時、少なくともその最下部の硬貨1の一部を検出可能となる位置に設けるものである。

つまり、前記第1の実施の形態で示す位置（図1参照）と、第2実施の形態で示す位置（

10

20

30

40

50

図5参照)とのほぼ中間位置に検出コイル7を設け、硬貨収納筒2内に硬貨1が存在する時には、検出データD_nは、金種別の基準硬貨データD_aと検出対象物無しデータD_bの中間レベルを示すようにする。

これにより、硬貨1の繰り出し動作(T₁~T₂)の行なわれていない時の任意の検出データD_nが硬貨無しデータD_bの範囲内にあるか否かで、硬貨収納筒2内の硬貨1の有無を確認することができる。

なお、この他に、硬貨1の繰り出し動作開始時T₁以前の任意の検出データD_nと硬貨1の繰り出し動作終了時T₂以降の任意の検出データD_nを比較して硬貨収納筒2内の硬貨1の有無を確認することも可能である。

また、第3の実施の形態における、この他の硬貨の判別に関しては、前記第2の実施の形態と同様であるため、その説明は省略する。 10

【0015】

以上、これまでに述べた前記第1~第3の実施の形態における異金種硬貨の判別は、検出データD_nの最小値と各金種の基準硬貨データD_a、検出対象物無しデータD_b、基準繰り出し片データD_cとを比較し、該検出データD_nの最小値がどのデータの範囲内にあるかで判定をしたが、比較対象となるデータを限定しても良い。

つまり、硬貨収納筒2に混入可能な異金種硬貨は、その硬貨収納筒2に応じた金種硬貨よりも小径の金種硬貨のみであるため、比較対象となる基準硬貨データD_aもこれら混入可能な金種に応じた基準硬貨データD_aだけに限定しても良い。

さらに、比較対象となるデータをその硬貨収納筒2に応じた金種の基準硬貨データD_aだけに限定して判断しても、少なくともその検出した硬貨1が適正硬貨であるか否かを判断することは可能である。(したがって、不適性硬貨と判断した場合には、異金種硬貨と判断するようにしても良い。) 20

また、請求項における「検出データ」は第1~第3の実施の形態における「検出データD_nの最低値」を示すものであり、「硬貨有無検出データ」は第3の実施の形態における「硬貨の繰り出し動作が行なわれていない時の任意の検出データD_n」を示し、「繰り出し片データ」は第1~第3の実施の形態における「繰り出し動作中における検出データD_nの最大値」を示し、「磁気検出手段」は第1~第3の実施の形態における「検出コイル7」、「発振器11」、「受信器12」、「増幅器13」、「直流変換器14」、「A/Dコンバータ15」を示し、「検出データ記憶手段」は「ROM18」、「制御手段」は「CPU16」、「RAM17」を以って示している。 30

さらに、前記第1~第3の実施の形態における判別においては、電圧V_nをA/D変換したデータ(検出データD_n)を比較対象としたが、当然このA/D変換する前の電圧V_nを比較対象としてもよく、したがって請求項で述べた各データはA/D変換する前の電圧の意味を含むものである。

【0016】

【発明の効果】

以上、説明したように本発明の請求項1記載の硬貨処理機における収納硬貨判別装置によれば、磁気検出手段を硬貨収納筒から繰り出される硬貨を検出可能とする位置に設け、この磁気検出手段によって検出された検出データの最低値が硬貨収納筒に応じた金種以外の基準硬貨データの範囲内にある時に異金種硬貨と判断するように構成しているため、異金種硬貨の検出を可能とするための機構等の空間を大きく必要とせず、よって機体のコンパクト化を図ることができる。 40

さらに、本発明の請求項1記載の硬貨処理機における収納硬貨判別装置によれば、磁気検出手段を繰り出される硬貨が硬貨収納筒内に位置する時にこれを検出可能な位置に設けることによって、硬貨収納筒から硬貨を繰り出す前に異金種硬貨か否かを判断することができるとともに、異金種硬貨を検出した場合にこの繰り出しを停止させることが可能となり、既に繰り出された適正硬貨の中に異金種硬貨が混入してしまうことを防止することができる。

本発明の請求項2記載の硬貨処理機における収納硬貨判別装置によれば、検出対象物が無 50

い時の磁気検出手段からの検出結果を検出対象物無しデータとして検出データ記憶手段に記憶し、求められた検出データと検出対象物無しデータとを比較して検出対象物の有無を判断することによって、異金種硬貨を検出可能とする他に機体を大型化することなく硬貨収納筒内の有無をも検出することができる。

本発明の請求項3記載の硬貨処理機における収納硬貨判別装置によれば、磁気検出手段を硬貨収納筒から繰り出される硬貨を検出可能とする位置に設け、この磁気検出手段によって検出された検出データの最低値が硬貨収納筒に応じた金種以外の基準硬貨データの範囲内にある時に異金種硬貨と判断するように構成しているため、異金種硬貨の検出を可能とするための機構等の空間を大きく必要とせず、よって機体のコンパクト化を図ることができる。

10

さらに、本発明の請求項3記載の硬貨処理機における収納硬貨判別装置によれば、磁気検出手段を硬貨収納筒から繰り出される硬貨の通過を検出可能な位置に設けることによって、異金種硬貨を検出可能とする他に硬貨収納筒から繰り出された硬貨を確認することができる。

本発明の請求項4記載の硬貨処理機における収納硬貨判別装置によれば、磁気検出手段を、繰り出される硬貨が硬貨収納筒内にあるときに、少なくとも該硬貨の有無を検出可能な位置に設けることによって、異金種硬貨及び繰り出される硬貨の通過を確認できだけでなく、機体を大型化することなく硬貨収納筒内の硬貨の有無をも確認することができる。
本発明の請求項5記載の硬貨処理機における収納硬貨判別装置によれば、磁気検出手段を硬貨収納筒から繰り出される硬貨を検出可能とする位置に設け、この磁気検出手段によって検出された検出データの最低値が硬貨収納筒に応じた金種以外の基準硬貨データの範囲内にある時に異金種硬貨と判断するように構成しているため、異金種硬貨の検出を可能とするための機構等の空間を大きく必要とせず、よって機体のコンパクト化を図ることができる。

20

さらに、本発明の請求項5記載の硬貨処理機における収納硬貨判別装置によれば、磁性体から成る繰り出し片を用いるとともに、この繰り出し片が検出可能となる位置に磁気判別手段を設けて繰り出し片の有無を確認することによって、機体を大型化させることなく硬貨の繰り出し動作が行なわれたか否かを確認することができる。

本発明の請求項6記載の硬貨処理機における収納硬貨判別装置によれば、磁性体から成る繰り出し片を用いるとともに、この繰り出し片が検出可能となる位置に磁気判別手段を設けて繰り出し片の有無を確認することによって、機体を大型化させることなく硬貨の繰り出し動作が行なわれたか否かを確認することができる。

30

本発明の請求項7記載の硬貨処理機における収納硬貨判別装置によれば、求めた検出データと、金種別の基準硬貨データ、検出対象物無しデータ、基準繰り出し片データとを比較させることによって異物を検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の一実施形態である時定の1金種における硬貨繰り出し装置の概略構成を示す図

【図2】図2は収納硬貨判別装置の構成を示すブロック図

【図3】図3は硬貨の繰り出し動作における電圧変化図

40

【図4】図4は検出対象物に応じて起る電圧の違いを示す

【図5】図5は本発明の別の実施形態である硬貨繰り出し装置の概略構成図

【図6】図6は本発明の別の実施形態にかかる硬貨の繰り出し動作時における電圧変化図

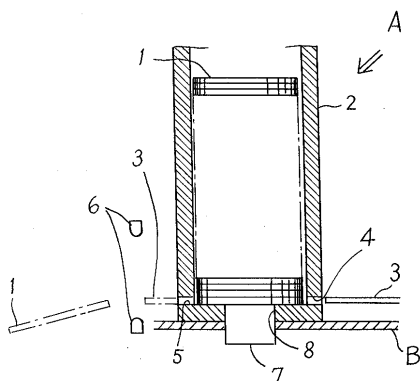
【符号の説明】

- A 本発明の硬貨繰り出し装置
- B 機体
- 1 硬貨
- 2 硬貨収納筒
- 3 繰り出し片
- 4 繰り出し片用孔

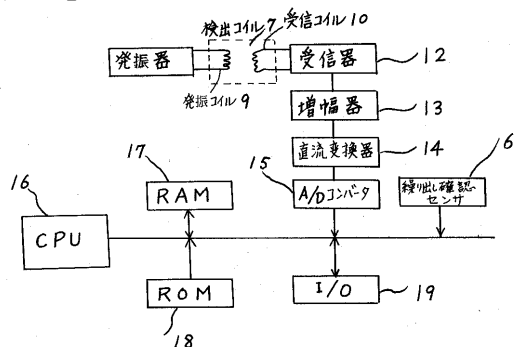
50

- 5 繰り出し用孔
- 6 繰り出し確認センサ
- 7 検出コイル
- 8 検出コイル用孔

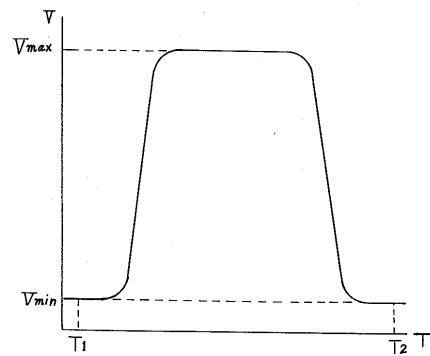
【図 1】



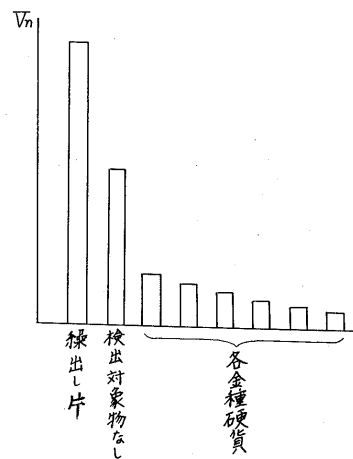
【図 2】



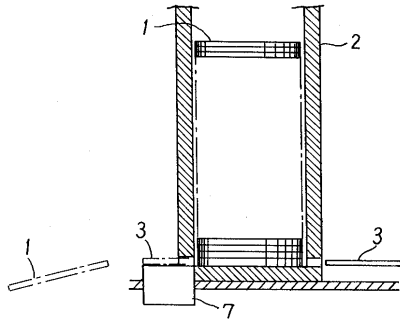
【図 3】



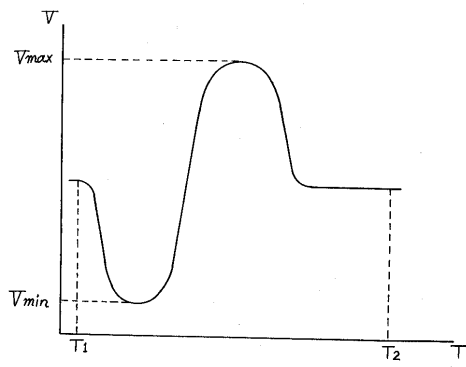
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(74)代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(72)発明者 木許 豊基

東京都北区東田端1丁目12番6号

内

キ モ ト トヨキ

ローレル精機株式会社 東京研究所

審査官 氏原 康宏

(56)参考文献 特開平08-019409 (JP, A)

特開昭62-109187 (JP, A)

実開昭63-107083 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G07D 1/00、5/08