

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5862469号
(P5862469)

(45) 発行日 平成28年2月16日 (2016. 2. 16)

(24) 登録日 平成28年1月8日 (2016. 1. 8)

(51) Int. Cl.

G 0 7 D 9 / 0 0 (2006. 01)

F 1

G 0 7 D 9 / 0 0 4 5 6 B

G 0 7 D 9 / 0 0 4 2 6 A

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2012-131774 (P2012-131774)
(22) 出願日 平成24年6月11日 (2012. 6. 11)
(65) 公開番号 特開2013-257622 (P2013-257622A)
(43) 公開日 平成25年12月26日 (2013. 12. 26)
審査請求日 平成27年1月15日 (2015. 1. 15)

(73) 特許権者 000000295
沖電気工業株式会社
東京都港区虎ノ門一丁目7番12号
(74) 代理人 100089093
弁理士 大西 健治
(72) 発明者 林 朋紀
東京都港区虎ノ門一丁目7番12号 沖電
気工業株式会社内

審査官 大谷 謙仁

(56) 参考文献 特開2009-300106 (JP, A
)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 現金処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

現金処理状況を表示する表示部と、
処理すべき現金を搬送するための現金搬送路と、
前記現金搬送路内における現金の有無を検出するための光学センサを有する現金処理装置において、

前記光学センサは前記現金搬送路に略直交する方向に光軸を有する発光素子と受光素子により構成し、前記受光素子の出力値を所定の出力基準値と比較することにより前記現金搬送路における現金の有無を判断する制御部を配置し、

前記制御部は更に、

装置起動時に前記受光素子の出力確認を行い、

前記受光素子の前記出力値が前記出力基準値より低い場合には、前記発光素子への電力供給量をその最大定格値まで段階的に変化させ、前記受光素子の前記出力値が前記基準値内になったときの前記発光素子への前記電力供給量がその最大定格値に近い場合には前記光学センサのメンテナンスが必要と判断し、

前記表示部に前記メンテナンスを指示する表示を行うことを特徴とする現金処理装置。

【請求項2】

前記メンテナンスの要否を判定するためのメンテナンスカウンタを設け、

前記制御部は、

前記発光素子への前記電力供給量が前記最大定格値に近く、前記光学センサのメンテナ

10

20

ンスが必要と判定したときには、前記メンテナンスカウンタを積算し、

前記発光素子への前記電力供給量が前記最大定格値に対して余裕があると判定した時には、前記メンテナンスカウンタをクリアし、

積算した前記メンテナンスカウント値が所定値に到達したとき、前記表示部に前記メンテナンスを指示する表示を行うことを特徴とする請求項 1 記載の現金処理装置。

【請求項 3】

前記表示部は、可視光を発する発光体により構成し、

前記制御部は、

前記発光体に供給する電力を段階的に変化可能とし、

前記メンテナンスを指示する表示は前記発光素子に供給する前記電力供給量に応じて前記発光体の発光輝度を变化させることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の現金処理装置。

10

【請求項 4】

前記表示部は、可視光を発する発光体により構成し、

前記制御部は、

前記メンテナンスを指示する表示は前記発光素子に供給する前記電力供給量に応じて前記発光体の発光周期を变化させることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の現金処理装置。

【請求項 5】

前記表示部は、可視光を発する発光体により構成し、

前記制御部は、

前記メンテナンスを指示する表示は前記発光素子に供給する前記電力供給量に応じて前記発光体の発光色を变化させることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の現金処理装置。

20

【請求項 6】

音声を出力する音声発生部を設け、

前記制御部は、

前記発光体の変化に加え、前記音声発生部からの出力を变化させることを特徴とする請求項 3 乃至 5 いずれか一記載の現金処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コンビニエンスストアやスーパーマーケット等の店舗レジに設置される現金処理装置に関し、特に紙幣や硬貨の現金を搬送する際にそれらの位置を検出する光学センサを有する現金処理装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

従来、コンビニエンスストアやスーパーマーケット等の店舗レジに設置される現金処理装置としては、POSレジスタに接続して使用する自動釣銭機などがある。特に複数の紙幣や硬貨を受け入れ、また釣銭として紙幣や硬貨を払出す装置がある（特開 2010-152436 号公報、特許文献 1）。

【0003】

また、発光ダイオードなどの発光素子と、フォトランジスタやフォトダイオードなどの受光素子を備え、発光素子から発せられた光線を受光素子が受光した受光量に基づいて、発光素子と受光素子の間に存在する被検出物の透過光パターンを検出するように構成された透過型の光学センサ装置が知られている。この発光素子と受光素子に汚れが付着した場合、また発光素子と受光素子の出力特性が経年変化した場合においても、光学センサの感度に応じて、発光素子と受光素子の出力特性を調整することができる光学センサ装置がある（特開 2011-59077 号公報、特許文献 2）。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

50

【特許文献１】特開２０１０－１５２４３６号公報

【特許文献２】特開２０１１－５９０７７号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかしながら、従来の技術によれば、光学センサの感度に応じて、発光素子と受光素子の出力特性を調整することができるが、自動調整しきれない場合の対応方法が不明瞭であるのが一般的である。特に近年、コンビニエンスストア以外のガソリンスタンドなどにも現金処理装置が設置されるようになった。これらの設置場所においても、その操作者としての店員は、比較的経験や知識の少ないパートタイマーやアルバイトなどの初心者であるケースもある。更に、これらの装置設置場所では、装置異常に対しては昼夜を問わず即刻対応しなくてはならない。

10

【０００６】

また、運用時においてもメンテナンスの要否を報知する手段が無いため、対象部位及び異常装置の対応後に正常状態に復旧できたのか一般的に不明瞭である。更に、操作者の対処方法がばらばらとなるなどして、結果的に長時間の装置休止状態になってしまう可能性があるという問題があった。

【０００７】

そこで本発明は、少なくとも装置の起動時にイニシャル動作として点検を行い、異常があれば報知するとともに異常場所の特定やその異常程度の表示を行う。更には現時点でのメンテナンスは必要ではないとしても、近時にメンテナンス要求となる可能性を示唆、報知できる現金処理装置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】

【０００８】

上記課題を解決するために本発明は、現金処理状況を表示する表示部と、処理すべき現金を搬送するための現金搬送路と、前記現金搬送路内における現金の有無を検出するための光学センサを有する現金処理装置において、前記光学センサは前記現金搬送路に略直交する方向に光軸を有する発光素子と受光素子により構成し、前記受光素子の出力値を所定の出力基準値と比較することにより前記現金搬送路における現金の有無を判断する制御部を配置し、前記制御部は更に、装置起動時に前記受光素子の出力確認を行い、前記受光素子の前記出力値が前記出力基準値より低い場合には、前記発光素子への電力供給量をその最大定格値まで段階的に変化させ、前記受光素子の前記出力値が前記基準値内になったときの前記発光素子への前記電力供給量がその最大定格値に近い場合には前記光学センサのメンテナンスが必要と判断し、前記表示部に前記メンテナンスを指示する表示を行うことを特徴とするものである。

30

【発明の効果】

【０００９】

上記構成を有する本発明によれば、装置起動時にセンサ発光量の確認が自動的に実行されかつ出力調整される。そしてメンテナンスが必要な場合のみ報知する。メンテナンス後に装置再起動してメンテナンス要求が報知されなければ、メンテナンス完了を確認できるので、操作者にとっては使い勝手がよく、比較的初心者であっても操作できるという効果を有する。

40

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】第１の実施の形態に関する現金処理装置１の制御ブロック図である。

【図２】第１の実施の形態に関する現金処理装置１の外観図である。

【図３】第１の実施の形態に関する現金処理装置１の紙幣処理部２０の構成を示す説明図である。

【図４】第１の実施の形態に関する現金処理装置１の制御部３１の機能ブロック図である。

50

【図５】第１の実施の形態に関する現金処理装置１におけるセンサ発光量レベルとＬＥＤ表示レベルの関係を示す説明図である。

【図６】第１の実施の形態に関する紙幣処理部２０のセンサ発光量調整の動作を示すフローチャートである。

【図７】第１の実施の形態に関する現金処理装置１のメンテナンス指示情報表示を示す説明図である。

【図８】第１の実施の形態に関する現金処理装置１におけるセンサ発光量レベルとＬＥＤ表示レベルの関係の変形例を示す説明図である。

【図９】第２の実施の形態に関する現金処理装置１の制御部３１の機能ブロック図である。

10

【図１０】第２の実施の形態に関する現金処理装置１の動作フローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【００１１】

（第１の実施の形態）

以下、本発明の第１の実施の形態について説明する。図１は第１の実施の形態に関する現金処理装置１の制御ブロック図である。また、図２は第１の実施の形態に関する現金処理装置１の外観図である。両図において、現金処理装置１は、ＰＯＳレジスタ３５とともにスーパーマーケットやコンビニエンスストア等の店舗に設置され、現金（以後、硬貨又は紙幣として説明）の入出金処理を行うものである。現金処理装置１には、顧客から受け入れる硬貨を入金処理する硬貨入金部２と、顧客に釣銭として支払う硬貨を出金処理する硬貨出金部３を有する。硬貨入金部２は硬貨入金口４を有し、硬貨出金部３は硬貨出金口６を有する。

20

【００１２】

入金する硬貨が硬貨入金部２の硬貨入金口４から投入されると、その硬貨は硬貨入金部２内に引き込まれて金種鑑別された後、各金種別に振り分けられて硬貨収納部５に収納される。また、釣銭として出金する硬貨が必要なときは硬貨収納部５内に収納されている硬貨を硬貨出金部３の硬貨出金口６に払い出す。硬貨リジェクト口７は、硬貨入金口４に投入された硬貨を硬貨入金部２内に引き込み金種鑑別した結果、流通硬貨のいずれでもないと判断した場合にそれらを返却する。

【００１３】

30

硬貨回収口８は、硬貨収納部５に収納されている硬貨を回収するときに、それらの硬貨を取り出すための取出口となる。なお、１度の回収許容量によっては硬貨出金口６が硬貨回収口８の役目を兼用することも可能である。以上の各部を現金搬送路としての図示しない硬貨搬送路が結合し、硬貨の入出金動作が可能になっている。これらの各部により硬貨処理部１０が構成される。

【００１４】

硬貨処理部１０の側方には紙幣入出金部１１がある。紙幣入出金部１１は顧客から受け入れる紙幣を取り込むことにより入金処理すると共に、顧客に釣銭として支払う紙幣を出金処理する。紙幣入出金部１１は紙幣入出金口１２を有する。紙幣入出金部１１の紙幣入出金口１２は、入金する紙幣を受け入れる紙幣投入口として、また釣銭として出金する紙幣を堆積する紙幣出金口として機能する。

40

【００１５】

紙幣リジェクト庫１６は、出金時に紙幣収納部１５から繰出された紙幣が異常な紙幣であると鑑別された場合にその紙幣を収納する。紙幣回収口１７は、紙幣収納部１５に収納した紙幣を一括して回収する場合、及び入金時に異常な紙幣を検出した場合にその紙幣を返却のために収納する。以上の各部を現金搬送路としての後述する紙幣搬送路１８が結合し、紙幣の入出金動作が可能になっている。これにより紙幣処理部２０が構成される。

【００１６】

操作表示部３０は、液晶ディスプレイ（Liquid Crystal Display）からなる表示部としてのＬＣＤ表示部３０１と、現金

50

処理装置 1 への現金補充やレジ精算に関わる諸入力を行うためのキー入力部 302 と、各種の装置状態を報知する状態表示 LED 部 303 を有する。なお、状態表示 LED 部 303 は、可視光の発光体とする。例えば、可視光 LED (Light-Emitting Diode) であり、操作者が視認可能なものである。これらの各部により現金処理状況が表示される。操作表示部 30 の詳細については、図 7 において詳述する。

【0017】

制御部 31 は、記憶手段 32 に格納された制御プログラムに従って現金処理装置 1 の各部を制御して、各種処理を実行すると共に通信部 33 により POS レジスタ 35 と通信可能に接続する。記憶手段 32 には、制御プログラムのほかに各種の設定情報やメンテナンスに関わる画像情報などが格納されている。

10

【0018】

モード切替部 34 は、現金処理装置 1 における通常時の運用モードとセンサ清掃動作モードとの切替部である。各モードにおける制御プログラムは記憶手段 32 に格納されている。制御部 31 は操作表示部 30 から予め定められた入力操作が行われた場合にセンサ清掃動作モードが指示されたと判断して、センサ清掃用媒体の挿入を受け付け、紙幣搬送路 18 内を搬送制御する。なお、通常の電源投入時には運用モードが優先されることは言うまでもない。

【0019】

現金処理装置 1 は POS レジスタ 35 と相互に通信して、POS レジスタ 35 によって紙幣及び硬貨の入出金管理が行なわれる。POS レジスタ 35 は、商品に付されているバーコードから商品の金額を読取る図示しないバーコード読取部を備える。そして、POS レジスタ 35 は、表示画面とタッチパネルからなるレジスタ表示操作部 352 を備える。レジスタ表示操作部 352 は、顧客が購入する商品の金額を入力するための入力キー及び商品の総額を表示する。

20

【0020】

レシート印刷部 38 は、顧客が購入した商品の金額、顧客から預かった金額及び釣銭の金額を印刷したレシートを発行する機能を有する。なお、現金処理装置 1 及び POS レジスタ 35 を駆動するための図示しない電源部を有し、かつ、カード決済のための図示しないカード読取機が接続されている場合もある。

【0021】

30

図 3 は第 1 の実施の形態に関する現金処理装置 1 の紙幣処理部 20 の構成を示す説明図である。同図の左側が操作者側である。図示するように、紙幣入出金口 12 の奥側には紙幣受入部 13 が配設され、更に略延長線上に紙幣鑑別部 14 が設けられる。紙幣鑑別部 14 の更に奥側には紙幣収納部 15 が設けてある。これらの各部及び紙幣リジェクト庫 16、紙幣回収口 17 は前述の通り紙幣搬送路 18 によって結合されている。なお、図示において、紙幣収納部 15 は紙幣を金種別に収納するものとして分割されており、紙幣収納部 15a は千円券、紙幣収納部 15b は五千円券、紙幣収納部 15c は万円券を収納する。

【0022】

この紙幣入出金口 12 に投入された紙幣は、紙幣受入部 13 に取り込まれて、紙幣鑑別部 14 を通過して、金種及び真偽判定が行われる。真券と判定された紙幣は金種別に振り分けて紙幣収納部 15 に収納される。なお、13a は紙幣受入部 13 を閉じるためのシャッターである。

40

【0023】

紙幣搬送路 18 はペーパージャムが生じないようにするために、紙幣の表裏面側の位置を規制するガイド対間に導かれる。このガイド対間には摩擦ローラ対や帯状の摩擦ベルト対の一部が突出し紙幣表裏を挟持するよう構成されている。なお、以後の説明では、摩擦ローラ対や帯状の摩擦ベルト対を総称して「搬送ローラ」と称することとする。この搬送ローラを回転駆動制御することによって、挟持されている紙幣が複数の搬送ローラに沿って搬送される。更に紙幣搬送路 18 には分岐部が存在する。この分岐部には搬送経路を切り換えるための回動可能な図示しないブレードが設けてある。このブレードや搬送ローラの

50

回転を動作することにより紙幣の搬送先が制御されることになる。

【 0 0 2 4 】

媒体検出手段としての光学センサ S E 1 ~ S E 1 0 (以下総称する場合は光学センサ S E という)は、紙幣搬送路 1 8 に沿って配置される。光学センサ S E は、紙幣に赤外光を照射する発光素子としての発光ダイオード L E D 及び紙幣を透過した赤外光を受光する受光素子としてのフォトランジスタ P T R からなる。発光ダイオード L E D 及びフォトランジスタ P T R は紙幣搬送路 1 8 に略直交する方向に光軸を有する。光学センサ S E の構成にはいくつかの方式がある。光学センサ S E の第 1 の方式は紙幣搬送路 1 8 を挟んで略直交する方向に互いに向かい合せて発光ダイオード L E D 及びフォトランジスタ P T R を配設する構成である。発光ダイオード L E D から発せられた光軸としての赤外光は紙幣搬送路 1 8 を横切ってフォトランジスタ P T R で受光される。一方、光学センサ S E の第 2 の方式は、紙幣搬送路 1 8 に対して発光ダイオード L E D 及びフォトランジスタ P T R が同じ側に設けられ、これらに対向してプリズムが設けられる構成である。発光ダイオード L E D から発せられた光軸としての赤外光は紙幣搬送路 1 8 を一旦横切ってプリズムに入射し、更にプリズムを出射した光軸としての赤外光は再度紙幣搬送路 1 8 を逆方向に横切ってフォトランジスタ P T R で受光される。本実施の形態に関する光学センサ S E は第 1 の方式又は第 2 の方式いずれでもよい。

10

【 0 0 2 5 】

これにより紙幣は、紙幣搬送路 1 8 内を搬送位置制御される。紙幣が光学センサ S E 1 の位置に到達すると、発光素子から照射された赤外光はその紙幣によって遮られる。すると受光素子への光量が低減する。この時の受光素子から出力されるアナログ信号を A / D 変換し、予め定めた出力基準値と比較し、O N / O F F (紙幣有り / 無し)として判定する。

20

【 0 0 2 6 】

紙幣に赤外光を照射する光源は、発光ダイオード L E D と、発光ダイオード L E D に電流を流すためのトランジスタ T R により構成する。これにより、トランジスタ T R に供給するベース電流を制御することにより、発光ダイオード L E D に流れる電力 (例えば、電流)を制御することができ、発光ダイオード L E D の発光量を制御する。

【 0 0 2 7 】

図 4 は第 1 の実施の形態に関する現金処理装置 1 の制御部 3 1 の機能ブロック図である。発光ダイオード点灯手段 4 1 は、光学センサ S E 1 ~ S E 1 0 の全ての発光ダイオード L E D を点灯させる。フォトランジスタ光量検出手段 4 2 は、フォトランジスタ P T R のエミッタ電流値から光量を検出する。比較判定手段 4 3 は、フォトランジスタ P T R のエミッタ電流値が予め記憶手段 3 2 に記憶されている出力基準値と比較して、許要範囲内に入っているか否かを判定する。

30

【 0 0 2 8 】

発光量調整手段 4 4 は、比較判定手段 4 3 の判定の結果、出力基準値の許要範囲外の場合には、センサ制御部 1 3 1 の指示により、発光ダイオード L E D への電力供給量を段階的に変化させて (この場合は増加) 発光量を調整する。即ち、出力基準値の許要範囲内に一致させる。清掃要否判定手段 4 5 は、フォトランジスタ P T R のエミッタ電流値が許容範囲内になったときの発光ダイオード L E D への電力供給量とその最大定格値に近い場合には光学センサのメンテナンスが必要であると判定する。一方、発光ダイオード L E D への電力供給量とその最大定格値に対し余裕があると判定した時には、メンテナンスは必要ないと判定する。

40

【 0 0 2 9 】

L C D 表示制御手段 5 1 は、メンテナンスが必要であるとき、L C D 表示部 3 0 1 に対し、メンテナンス指示情報表示をするよう制御する。状態表示 L E D 制御手段 5 3 は、メンテナンスが必要であるとき、状態表示 L E D 部 3 0 3 に対し、同じくメンテナンス指示情報表示をするよう制御する。センサ制御部 1 3 1 は制御部 3 1 の指示によりこれらの動作を制御する。

50

【 0 0 3 0 】

図 5 は第 1 の実施の形態に関する現金処理装置 1 におけるセンサ発光量レベルと L E D 表示レベルの関係を示す説明図である。図示するように発光ダイオード L E D のセンサ発光量レベルは 1 0 段階に分けられ、発光ダイオード L E D に供給する電力値（レベル）を意味する。同図では発光ダイオード L E D が発光する発光量が少ない方（レベル 1）から高い方（レベル 1 0）まで示してある。具体例としては、レベル 1 では発光ダイオード L E D の最大定格値の 7 5 % を供給し、レベル 1 0 では最大定格値の 9 5 % を供給する。

【 0 0 3 1 】

そして、レベル 3 では最大定格値の 8 0 % に設定し、これを基準レベルとする（以後、基準レベル 3 という）。制御部 3 1 はレベル 8 以上（最大定格値の 9 0 % 以上）の場合には、L C D 表示部 3 0 1 にセンサ汚れ発生を意味する表示、即ち、清掃要否の「要」の表示を行うよう設定しておく。そして、清掃要否の「要」のとき、状態表示 L E D 部 3 0 3 の表示を点灯させる。なお、最大定格値の 9 0 % 以上でも発光ダイオード L E D は使用（点灯）できるが、諸条件（指向性や装置内温度変化）を含めて発光ダイオード L E D の寿命に影響する。従って、最大定格値に近いセンサ発光量レベルとして早期にメンテナンス（ここでは、清掃作業）を行うことを促すこととしてこのように設定する。

【 0 0 3 2 】

次に、紙幣処理部 2 0 を例にセンサ発光量調整の動作に関して説明する。図 6 は第 1 の実施の形態に関する紙幣処理部 2 0 のセンサ発光量調整の動作を示すフローチャートである。

S 1 0 1：現金処理装置 1 の電源が投入されると、センサ制御部 1 3 1 は記憶手段 3 2 に格納している制御プログラムを起動させる。なお、電源投入状態であっても装置リセット指示が入力される場合もあるが、この時も装置起動として処理する。制御プログラムは、装置起動として、まず各構成要素のイニシャル（初期化）動作を実行する。具体的には、メカイニシャルとしてブレードの O N / O F F 動作や搬送ローラの空回転を所定時間だけ行う。

【 0 0 3 3 】

なお、このイニシャル（初期化）動作の開始時点において、光学センサ S E 1 ~ S E 1 0 の少なくとも 1 個以上の配設場所に紙粉堆積や紙幣片が残留している場合も想定される。これはフォトリランジスタ P T R のエミッタ電流値から、光量が少なく「紙幣あり」状態を検出する場合である。この場合には、制御部 3 1 は搬送ローラを一定量だけ回転駆動させて、この回転動作中に光学センサ S E 1 ~ S E 1 0 の何れもが「変化なし」の時にはイニシャル（初期化）を終了することになる。

【 0 0 3 4 】

また、回転動作中に光学センサ S E 1 ~ S E 1 0 の何れかが「変化あり」を検知した時には、制御部 3 1 は回転動作を中止し「残留紙幣がある」と仮定する。そして、その残留紙幣（仮想）を紙幣入出金口 1 2 に搬送し排除させるような搬送動作を実行し、イニシャル（初期化）動作を終了する。

【 0 0 3 5 】

S 1 0 2：次にセンサ制御部 1 3 1 は、発光ダイオード点灯手段 4 1 に対し、光学センサ S E 1 ~ S E 1 0 の全ての発光ダイオード L E D の点灯を維持するよう指示する。そして、フォトリランジスタ光量検出手段 4 2 に対して、フォトリランジスタ P T R のエミッタ電流値から光量を検出するよう指示する。なお、この時点でセンサ制御部 1 3 1 は、記憶手段 3 2 に対し、各光学センサ S E 1 ~ S E 1 0 のセンサ発光量レベルを記憶するよう指示する。センサ制御部 1 3 1 は、比較判定手段 4 3 に対して、フォトリランジスタ P T R のエミッタ電流値が予め記憶手段 3 2 に記憶されている出力基準値と比較して、許要範囲内に入っているか否かを判定するよう指示する。出力基準値の許要範囲内に入っている場合にはセンサ発光量確認を終了する。出力基準値の許要範囲外（この場合は許容範囲未満）の場合には次ステップ 1 0 3 へ移行する。

【 0 0 3 6 】

S 1 0 3 : 出力基準値の許容範囲外の場合には、センサ制御部 1 3 1 は、発光量調整手段 4 4 に対し、発光ダイオード L E D への電力供給量を段階的に変化させて（この場合は増加）発光量を調整するよう指示する。即ち、出力基準値の許容範囲内に一致させる。なお、出力基準値に合わせるという意味から、光量増加に限定されず、光量減少させるように作用することもある。

【 0 0 3 7 】

例えば、光学センサ S E の基準レベルが「レベル 3」のとき、光学センサ S E 2 のセンサ発光量レベルがすでに「レベル 7」に設定済みであるにも関わらずフォトランジスタの出力値から「レベル 1」相当と判断されれば、「レベル 3」相当まで順次引き上げる。即ち、2 段階 U P することになる。従って、センサ制御部 1 3 1 は「レベル 7」を「レベル 9」の光量となるよう電力供給量を増加させるという調整を行う。センサ制御部 1 3 1 は自動調整した設定条件を記憶手段 3 2 に格納するよう指示する。なお、これらのセンサ発光量レベル値はすでに記憶手段 3 2 に格納されているので、新たな設定値に更新（書替）することになる。

【 0 0 3 8 】

S 1 0 4 : センサ制御部 1 3 1 はフォトランジスタ光量検出手段 4 2 に対し、ステップ 1 0 3 で調整した設定値で再度、センサ発光量再確認を実行するよう指示する。ここで「レベル 9」の光量であって、基準レベル 3 の光量をフォトランジスタ P T R が出力した場合は次ステップ 1 0 5 に移行する。しかし、基準レベル 3 の光量を確保できない場合には、異常終了としてステップ 1 0 7 に移行する。

【 0 0 3 9 】

S 1 0 5 : センサ制御部 1 3 1 は清掃要否判定手段 4 5 に対して、光学センサ S E 2 のメンテナンスが必要かどうか判定するよう指示する。清掃要否判定手段 4 5 はレベル 9 の光量を照射しているので、光学センサ S E 2 のメンテナンスが必要であると判定する。そして、センサ制御部 1 3 1 は、記憶手段 3 2 に格納しているメンテナンス画面情報を読み出して、当該メンテナンスが必要な光学センサ位置情報（図では、光学センサ S E 2）と合成する。この時には、光学センサ S E 2 以外の光学センサ S E 1, S E 3 ~ S E 1 0 においても同様に自動調整が行われている。センサ制御部 1 3 1 はセンサ発光量のレベル 8 以上の光学センサ S E が他にあれば、その光学センサ S E の光学センサ位置情報を加えて合成する。一方、発光ダイオード L E D への電力供給量とその最大定格値に対し余裕があると判定した時には、メンテナンスは必要ないと判定する。

【 0 0 4 0 】

S 1 0 6 : センサ制御部 1 3 1 は、L C D 表示制御手段 5 1 及び状態表示 L E D 制御手段 5 3 に対し、操作表示部 3 0 にメンテナンス（清掃作業）を促すためのメンテナンス指示情報として、メンテナンス指示情報表示を行うよう指示する。

【 0 0 4 1 】

図 7 は第 1 の実施の形態に関する操作表示部 3 0 のメンテナンス指示情報表示を示す説明図である。操作表示部 3 0 は、前述のように液晶ディスプレイからなる L C D 表示部 3 0 1 と、現金処理装置 1 への現金補充やレジ精算に関わる諸入力を行うためのキー入力部 3 0 2 と、各種の装置状態を報知する状態表示 L E D 部 3 0 3 を有する。図示するように、L C D 表示部 3 0 1 には、センサ汚れが発生しているので清掃作業を行うよう促す指示情報 3 0 1 a、清掃場所を示す位置情報 3 0 1 b を表示する。この表示には汚れている光学センサ位置（図では、光学センサ S E 2）を点滅又は点灯により表示位置 3 0 1 d を表示する。なお、汚れていると判断された光学センサ S E が光学センサ S E 2 以外にもあればそれらの図示しない位置情報も表示する。

【 0 0 4 2 】

そして、状態表示 L E D 部 3 0 3 を点灯させることになる。図示するように赤色発光の L E D 3 0 3 a を点灯させるが、複数の光学センサ S E において汚れ発生と判断したときでもこの L E D 3 0 3 a のみを点灯させる。なお、操作表示部 3 0 内に「清掃方法表示」ボタン 3 0 1 c を表示させて、これをタッチ入力キーとする。そして、「清掃方法表示

10

20

30

40

50

へ」ボタン 301c が押下された場合には、清掃方法の詳細情報を記憶手段 32 から読み出して表示する。この清掃作業については、モード切替部 34 によりセンサ清掃動作モードを起動させ、図示しない清掃用媒体を紙幣搬送路 18 内に取り込み、搬送させて、紙粉や紙幣片を装置外に除去するようにする。

【0043】

以上でイニシャル（初期化）動作を終了する。即ち、現金処理装置 1 の運用を可能な状態とする。具体的には図 7 で示したようなメンテナンス指示情報を表示した場合であっても、制御部 31 はキー入力部 302 の確認ボタン 302a が押下されれば、運用モードに移ることにする。なお、運用中であっても状態表示 LED 部 303 を点灯し続ける。

【0044】

S107：ステップ 104 において、基準レベル 3 の光量が確認できない場合には、制御部 31 は現金処理装置 1 の機能を提供できない事態としてイニシャル（初期化）動作を異常終了とする。

【0045】

（変形例）

次に、センサ発光量レベルと LED 表示レベルの関係の変形例を説明する。図 8 は第 1 の実施の形態に関する現金処理装置 1 におけるセンサ発光量レベルと LED 表示レベルの関係の変形例を示す説明図である。この変形例はセンサ発光量レベルが出力基準値以上のときに状態表示 LED 部 303 を点灯させるものである。

【0046】

図 8（a）はセンサ発光量レベルが高くなるのに応じて、可視光の発光体である LED 303a の点灯光の輝度を UP させるものである。基準レベル 3 までは LED 303a は点灯させないので輝度 UP は無い。それ以上の各センサ発光量レベルが高くなるのに応じて LED 303a の点灯光の輝度を UP させる。図示ではレベル 8 以上では、輝度が倍増（100%UP）することになる。よって、光学センサ SE のメンテナンスが必要となる緊急度合いを視覚情報として知らせることができる。

【0047】

図 8（b）はセンサ発光量レベルに応じて、可視光の発光体である LED 303a の点灯光の点滅周期を短くさせるものである。基準レベル 3 までは点灯させないので LED 303a の点滅は無い。それ以上の各センサ発光量レベルに応じて LED 303a の点滅周期を短くさせる。図示のレベル 8 では、発光時間 50ms を 2 秒周期で行う。このように点滅周期により光学センサのメンテナンスが必要となる緊急度合いを知らせることができ、メンテナンスの事前準備が可能となるという効果がある。

【0048】

図 8（c）はセンサ発光量レベルに応じて、可視光の発光体である LED 303a の点灯光の発光色を変化させるものである。これに利用する状態表示 LED 部 303 は多色発光可能なものであることが必要である。図示するように「赤色」発光ではセンサ発光量レベル 8 以上となり、即時のメンテナンス対応が必要となることを色彩でも通知することになる。

【0049】

なお、状態表示 LED 部 303 において、図 7 に示すように LED 303a を赤色発光とし、LED 303b を黄色発光、LED 303c を緑色発光とし、交通信号機のような点灯制御でもよい。即ち、通常（運用）時では LED 303c を点灯し続け、センサ汚れが発生し近時に光学センサ SE のメンテナンスが必要となる可能性がある時に LED 303b を点灯又は点滅させる。更に、LED 303a を点灯又は点滅させるのは前述の通りである。

【0050】

図 8（d）はセンサ発光量レベルに応じての可視光の発光体である LED 303a の点灯に代える、又は加えて音声出力を使用するものである。この音声出力用には音声発生部としてのスピーカを設ける。センサ制御部 131 はセンサ発光量レベルに応じて短信音（

10

20

30

40

50

例えば、ピーピー音)を出すことにより聴覚情報により知らせることができる。なお、短音の出力は他の前述の変形例との併用が可能であることは言うまでもない。

【0051】

以上説明した通り、イニシャル(初期化)動作時に発光センサのセンサ発光量レベル確認と自動調整を実行し、少なくとも指示表示された光学センサのみを清掃対応し、再度のイニシャル動作でLED表示が消えればメンテナンス終了と判断できるので操作者にとって使い勝手が良いことになる。

【0052】

(第2の実施の形態)

次に、第2の実施の形態について説明する。第1の実施の形態ではイニシャル時にLEDが点灯すると、再度のイニシャル時まで点灯状態が維持される。しかしながら、運用中に処理した紙幣により、紙粉や紙幣片が自動的に除去される場合がある。本第2の実施の形態では、初回の光学センサ汚れ検出では状態表示LED部303の点灯表示を行わず、所定回数連続して検出した場合に図7で示したようなメンテナンス指示情報を表示する。

【0053】

即ち、メンテナンスの要否を判定するためのカウンタであるメンテナンスカウンタ(以後、清掃判定カウンタ61という)を設け、該清掃判定カウンタ値が所定回数(例えば連続2回とする)に到達したら操作表示部30のメンテナンス指示情報表示を実行する。現金処理装置1については第1の実施の形態と同じであるので、同一符号を用いた構成要素については説明を省略する。

【0054】

図9は第2の実施の形態に関する現金処理装置1の制御部31の機能ブロック図である。清掃判定カウンタ61は、清掃要否判定手段45が清掃が必要と判定したときにセンサ制御部131の制御によりカウンタをカウントアップする。なお、清掃判定カウンタ61は記憶手段32内に設けてもよい。その他の構成は前記第1の実施の形態と同じであるので説明を省略する。

【0055】

図10は第2の実施の形態に関する現金処理装置1の動作フローチャートである。

S201:現金処理装置1の電源が投入されると、制御部31は格納している制御プログラムを起動させる。なお、電源投入状態であっても装置リセット指示が入力された場合も装置起動として処理する。制御プログラムは、装置起動として、まず各構成要素のイニシャル(初期化)動作を実行する。具体的には、メカイニシャルとしてブレードのON/OFF動作や搬送ローラの空回転を所定時間だけ行う。なお、このイニシャル(初期化)動作の開始時点において、光学センサSE1~SE10の少なくとも1個以上の配設場所に紙粉堆積や紙幣片が残留している場合も想定されるが、この場合の処理は前述第1の実施の形態で説明したステップ101の通りである。

【0056】

S202:次にセンサ制御部131は、発光ダイオード点灯手段41に対し、光学センサSE1~SE10の全ての発光ダイオードLEDの点灯を維持するよう指示する。そして、フォトランジスタ光量検出手段42に対し、フォトランジスタPTRのエミッタ電流値から光量を確認するよう指示する。なお、この時点でセンサ制御部131は記憶手段32に対し、各光学センサSE1~SE10のセンサ発光量レベルを記憶するよう指示する。センサ制御部131は、比較判定手段43に対し、フォトランジスタPTRのエミッタ電流値が予め記憶手段32に記憶されている出力基準値と比較して、許要範囲内に入っているか否かを判定するよう指示する。出力基準値の許要範囲内に入っている場合にはセンサ発光量確認を終了する。出力基準値の許要範囲外の場合には次ステップ203に移行する。

【0057】

S203:出力基準値の許要範囲外の場合には、センサ制御部131は、発光量調整手段44に対し、発光ダイオードLEDへの電力供給量を段階的に変化させて発光量を調整

10

20

30

40

50

するよう指示する。即ち、出力基準値の許要範囲内に一致させる。ここでも、出力基準値に合わせるという意味から、光量増加に限定されず、光量減少させるようにも作用する。

【 0 0 5 8 】

S 2 0 4 : センサ制御部 1 3 1 は、フォトランジスタ光量検出手段 4 2 に対し、ステップ 2 0 3 で調整した設定値で再度、センサ発光量再確認を実行するよう指示する。ここで「レベル 9」の光量であって、基準レベル 3 の光量をフォトランジスタ P T R が出力した場合は次ステップ 2 0 5 に移行する。しかし、基準レベル 3 の光量を確保できない場合には、異常終了としてステップ 2 1 0 に移行する。

【 0 0 5 9 】

S 2 0 5 : センサ制御部 1 3 1 は清掃要否判定手段 4 5 に対して、光学センサ S E 2 のメンテナンスが必要かどうか判定するよう指示する。清掃要否判定手段 4 5 はレベル 9 の光量を照射しているので、光学センサのメンテナンスが必要であると判定する。この時点では、操作表示部 3 0 にメンテナンス情報（早期の清掃作業を行うことを促すための指示情報）の表示は行わないので、操作者は通常時と変化なしと判断できる。

10

【 0 0 6 0 】

S 2 0 6 : そして、センサ制御部 1 3 1 は清掃判定カウンタ 6 1 に対し、カウンタ値を積算（ 1 U P ）するよう指示する。

S 2 0 7 : センサ制御部 1 3 1 はカウントアップした清掃判定カウンタ 6 1 のカウンタ値が所定回数に到達したか否かを判断する。即ち、清掃判定カウンタ 6 1 のカウンタ値 2 となっていればステップ 2 0 8 に移行する。また、清掃判定カウンタ 6 1 のカウンタ値 = 1 であればイニシャル（初期化）動作を終了する。即ち、現金処理装置 1 の運用を可能な状態とする。

20

【 0 0 6 1 】

S 2 0 8 : センサ制御部 1 3 1 は状態表示 L E D 部 3 0 3 を点灯させる。そして記憶手段 3 2 に格納しているメンテナンス画面情報を読み出して、当該メンテナンスが必要な光学センサ位置情報を合成する。制御部 3 1 はその合成した画像情報をメンテナンス（清掃作業）を行うことを促すための指示情報として、操作表示部 3 0 に表示する。

【 0 0 6 2 】

S 2 0 9 : ステップ 2 0 5 において、発光ダイオード L E D への電力供給量とその最大定格値に対し余裕があると判定した時には、即ち、センサ制御部 1 3 1 は光学センサ S E のメンテナンスが不要と判断した場合には、センサ制御部 1 3 1 は清掃判定カウンタ 6 1 に対し、カウンタ値をクリア（ゼロにする）し、更新した清掃判定カウンタ 6 1 のカウンタ値を記憶するよう指示する。

30

S 2 1 0 : ステップ 2 0 4 において、基準レベル 3 の光量が確認できない場合には、センサ制御部 1 3 1 は現金処理装置 1 の機能を提供できない事態としてイニシャル（初期化）動作を異常終了とする。

【 0 0 6 3 】

なお、ステップ 2 0 7 において、清掃判定カウンタ 6 1 のカウンタ値 = 1 では状態表示 L E D 部 3 0 3 は表示しないようにしたが、清掃判定カウンタ 6 1 のカウンタ値 = 1 となった時点で状態表示 L E D 部 3 0 3 を点滅させて、清掃判定カウンタ 6 1 のカウンタ値 2 となった時に点滅から点灯に切り替えるように制御しても良い。このようにすると、光学センサ S E のメンテナンスが必要となる可能性を示唆することができ、メンテナンスの事前準備が可能となるという効果がある。

40

【 0 0 6 4 】

以上の各実施の形態では、スーパーマーケットやコンビニエンスストア等の店舗のレジにおいて使用され、P O S レジスタ 3 5 に接続する現金処理装置 1 としての自動釣銭機を例に説明したがこれに限定されない。即ち、紙幣以外の紙葉類、例えば交通機関の乗車券、航空券、各種イベント入場券、宝くじ、カード類などの媒体搬送制御が行われる装置全般に適用できることは言うまでもない。

【 0 0 6 5 】

50

また、発光ダイオードＬＥＤの発光光量を調整する手段としては、発光ダイオードＬＥＤをパルス発光させ、光量を多くする場合にはそのパルス幅を広くし発光時間を長くして光量を多くし、逆に光量を少なくする場合にはそのパルス幅を狭くして発光時間を短くしてもよい。更には、センサ発光量レベルを１０段階にしたが、これに限定するものではない。例えば、発光体の点灯制御を発光ダイオードへの電力供給量に応じてアナログ的に変化させるものでも良い。

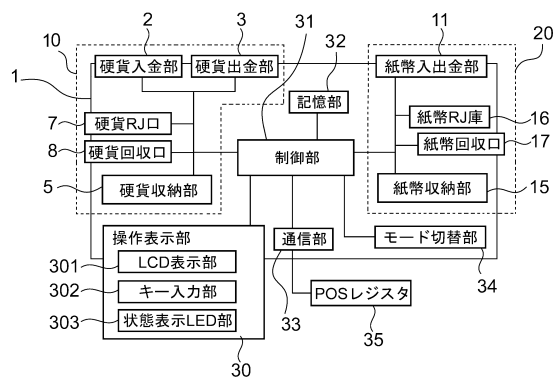
【符号の説明】

【 ０ ０ ６ ６ 】

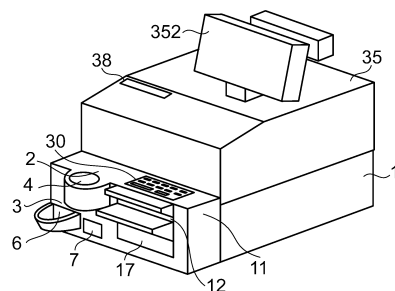
１	現金処理装置
１８	紙幣搬送路
３０	操作表示部
３１	制御部
３２	記憶手段
３０１	ＬＣＤ表示部
３０３	状態表示ＬＥＤ部
３０３ａ～３０３ｃ	発光体（ＬＥＤ）
ＳＥ１～ＳＥ１０	光学センサ

10

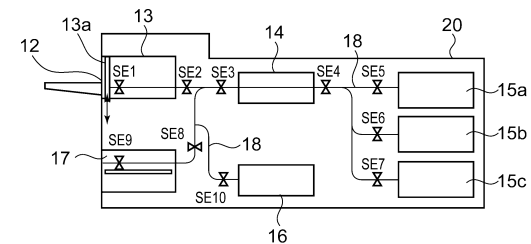
【図１】



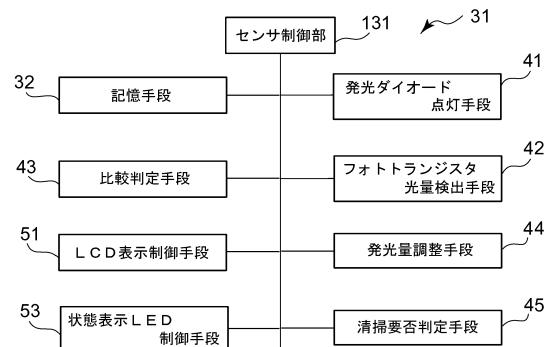
【図２】



【図３】



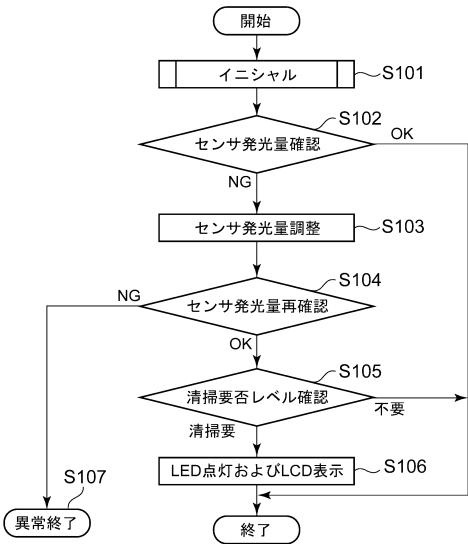
【図４】



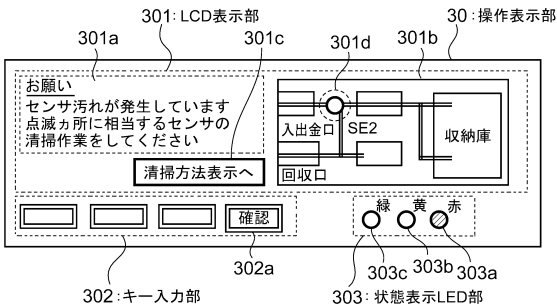
【 図 5 】

センサ発光量レベル	清掃要否	LED表示レベル
1	否	消灯
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8	要	点灯
9		
10		

【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

センサ発光量レベル	清掃要否	LED点灯光の輝度UP
1	否	点灯せず
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8	要	100%
9		100%
10		100%

(a)

センサ発光量レベル	清掃要否	LED発光周期
1	否	点滅なし
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8	要 (チャンス)	60s
9		60s
10		30s
1	要 (即刻)	20s
2		2s
3		1s
4	要 (即刻)	0.5s
5		0.5s
6		0.5s

(b)

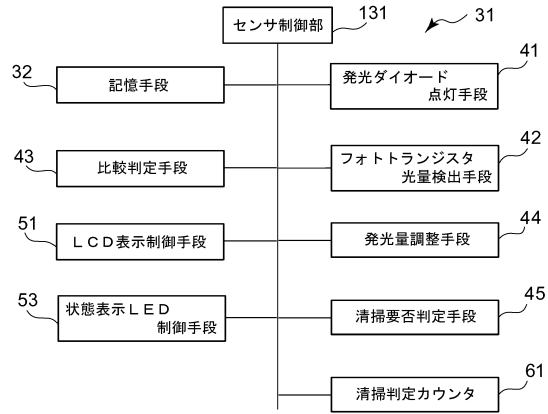
センサ発光量レベル	清掃要否	LED表示色
1	否	緑色
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8	要	黄色
9		
10		
1	要	橙色
2		
3		
4	要	赤色
5		
6		

(c)

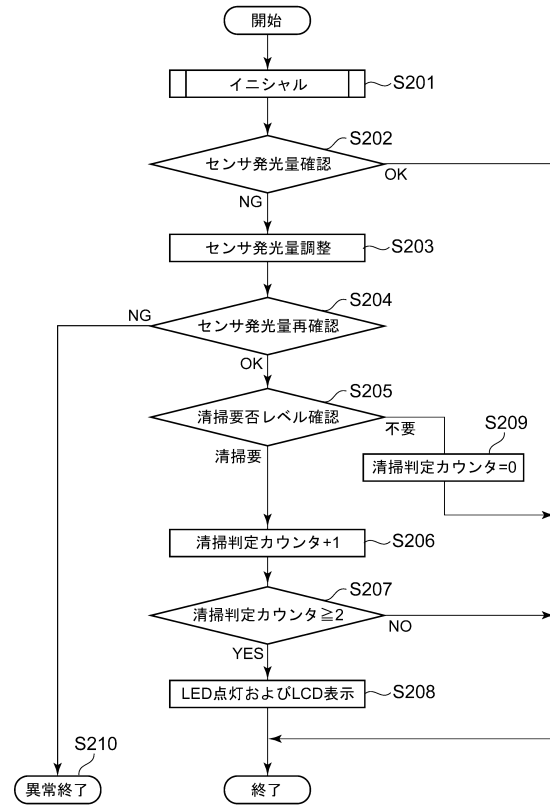
センサ発光量レベル	清掃要否	短信号出力周期
1	否	無音
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8	要 (チャンス)	60s
9		30s
10		20s
1	要 (即刻)	1s
2		0.5s
3		0.5s

(d)

【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 7 D	9 / 0 0
G 0 7 D	7 / 1 2