

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3625941号
(P3625941)

(45) 発行日 平成17年3月2日(2005.3.2)

(24) 登録日 平成16年12月10日(2004.12.10)

(51) Int. Cl.⁷

A61B 5/117

F I

A61B 5/10 320Z

請求項の数 3 (全 8 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平8-14231 (22) 出願日 平成8年1月30日(1996.1.30) (65) 公開番号 特開平9-201348 (43) 公開日 平成9年8月5日(1997.8.5) 審査請求日 平成14年12月20日(2002.12.20)</p>	<p>(73) 特許権者 000000295 沖電気工業株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 (74) 代理人 100089093 弁理士 大西 健治 (72) 発明者 松下 満次 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電 気工業株式会社内 審査官 荒巻 慎哉 (56) 参考文献 特公平05-084166(JP, B2)) 特表平8-504979(JP, A) 特表平10-505180(JP, A) 最終頁に続く</p>
---	--

(54) 【発明の名称】 虹彩認識システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

カメラにより被識別者の虹彩をとらえ、その画像データから被識別者を認識する虹彩認識システムにおいて、

被識別者がいる場所の光の量を可変とする光量調節手段と、

前記光量調節手段の光量の調節制御を行う光量制御手段を設け

前記光量制御手段は、虹彩データ取得可能の

通知を受けたときに前記光量調節手段を動作させることを特徴とする虹彩認識システム。

【請求項2】

上記光量調節手段は、被識別者のいる場所を照らす照明であり、

上記光量制御手段は、被識別者の虹彩をとらえるときに照明をオフする照明制御手段である請求項1記載の虹彩認識システム。

【請求項3】

上記光量調節手段は、被識別者のいる場所の窓に設けられた開閉可能なシャッタであり、上記光量制御手段は、シャッタを開閉して窓の外来光の量を調節するシャッタ制御手段である請求項1記載の虹彩認識システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、金融機器である自動取引装置などに使用され、利用者が本人であるか否かを認

識する虹彩認識システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、金融機器である自動取引装置などに使用され、利用者が本人であるか否かを認識する虹彩認識システムには、例えば特公平5-084166号に開示されてあるような、カメラにより被識別者の虹彩をとらえ、その画像データから被識別者を認識するものがある。このような虹彩認識システムには、一般に高感度のカメラが使用される。虹彩認識システムは、まずこのカメラにより写された被認識者の頭部を識別してから目の位置を把握し、次にその虹彩をズームアップして画像データを取得する。その虹彩の画像データ、つまりアイリス（虹彩）パターンは、あらかじめ登録されてある顧客のアイリスパターンと照

10

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

従来の虹彩認識システムにあっては、虹彩認識システムを搭載した自動取引装置などの装置を設置した室内の照明が、被認識者の瞳に映り込むと、カメラが照明の映り込みとともに虹彩を撮影してしまうので、正確なアイリスパターンを得ることができず、取得したアイリスパターンがあらかじめ登録されてある顧客のアイリスパターンと大きく異なってしまう、顧客本人であっても、本人ではないと誤認識されてしまうという問題点があった。

【0004】

また、従来の虹彩認識システムにあっては、虹彩認識システムを搭載した自動取引装置などの装置を設置した室内に、窓やドアから光が入り込み、カメラがその窓やドアの方向を向いている場合、カメラの感度が飽和して被識別者の映像が正確にとらえられないという問題点があった。

20

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明の虹彩認識システムにおいては、被識別者がいる場所の光の量を可変とする光量調節手段に対し、光量の調節制御を行う光量制御手段を設けた。

【0006】

上記のように構成された虹彩認識システムにより認識される被認識者のいる室内に、虹彩の撮影の妨げとなる光がある、またはその量が多い場合、光量調節手段が光を消す、またはその量を少なくする。

30

【0007】

【発明の実施の形態】

本発明の第一の実施の形態について図面を参照しながら説明する。なお、各図面に共通な要素には同一の符号を付す。図1は本発明の虹彩認識システムを示す説明図、図2は本発明の自動取引装置を示す斜視図、図3は本発明の自動取引装置の制御ブロック図、図4はATMの顧客誘導画面の表示例を示す説明図、図5は照明のオンオフ制御を示すタイムチャートである。本実施の形態においては、虹彩認識システムが使用される自動取引装置を例に挙げて説明する。図3において、ATM（自動取引装置）1は、カード処理部2を有している。カード処理部2は、金融機関が発行したID（顧客認識）カード3に記憶された、金融機関ごとのコードや顧客の口座番号、氏名などの顧客情報を読み出す。

40

【0008】

このカード処理部2の前面側に接続されたカード挿入返却口2aからIDカード3の挿入、返却が行われる。通帳処理部4は、通帳挿入返却口4aから挿入される通帳5に印字処理などを行う。また、通帳処理部4は、通帳5の表紙に設けられた磁気ストライプ内の記憶情報の読取り、更新、印字頁行の検出、改頁などを行う。貨幣処理部8は、紙幣入出金部9と硬貨入出金部10とで構成される。紙幣入出金部9は、顧客により入金される紙幣を真偽鑑別、計数し、搬送して図示しない金種別保管金庫に収納し、また顧客に支払う紙幣を金種別保管金庫から繰り出す。

50

【0009】

硬貨入出金部10は、顧客により入金される硬貨を真偽鑑別、計数し、搬送して図示しない金種別保管金庫に収納し、また顧客に支払う硬貨を金種別保管金庫から繰り出す。この貨幣処理部8には、顧客が紙幣を投入する、また顧客に紙幣を支払う接客口9aが結合される。また、顧客が硬貨を投入する、また顧客に硬貨を支払う接客口10aが結合される。なお、接客口9a、10aは、図示しない駆動手段によってそれぞれシャッタ9b、10bが動作して紙幣および硬貨の挿脱を規制している。

【0010】

接客部11は、顧客が操作入力を行ったり、また顧客に対して誘導表示を行うタッチパネルであり、図4に示す顧客誘導画面表示例のように、取引科目である“ご入金”や“お引出し”、または“お振込み”などを表示しており、その表示部に軽く触れることで取引が選択されるようになっている。音声案内部12は、音声による操作案内を行うものであり、装置正面のスピーカ・マイクロホン12aとで構成されている。映像撮影部13は、顧客33の目33aのアイリス(虹彩)の画像データを採取するカメラ13aと、所定の角度範囲だけカメラの視野を移動させる図示せぬ機構とで構成される。画像処理部14は、映像撮影部13による撮像の処理を行う。

10

【0011】

記憶部15は、各種の制御を行うプログラムが記憶されたRAM(ランダムアクセスメモリ)やROM(リードオンリメモリ)、フロッピディスクなどで構成される。I/F(インタフェース)部16は、ATM1と上位装置であるホストコンピュータ22との接続口である。接近探知機17は、顧客がATM1に近付いたことを超音波を用いて検知するもので、顧客などの被検出物までの距離や位置を割り出すことができる。

20

【0012】

主制御部18は、上述した各部を制御し、この主制御部18には、照明制御部31が接続されている。照明制御部31は、ATM1が設置されている室内の照明32に接続されており、この照明32のオンオフを制御する。電源部19は、上述した各部に電力を供給する。係員呼出ボタン20は、これを顧客が押すことにより係員を呼び出して対話できるようになっている。I/F部16は、通信回線21によりホストコンピュータ22に接続されている。ホストコンピュータ22は、顧客ごとの口座番号や預金残高情報および後述する虹彩の画像データなどを記憶している顧客情報ファイルを格納した記憶装置23を有している。また、ATM1の最上部には、顧客33の瞳孔の大きさを調節する散乱光源45が設けられている。

30

【0013】

上述したような第一の実施の形態における虹彩認識システムによる虹彩認識動作について説明する。図1において、取引に先だって顧客33がATM1の前に近付くと、接近検出機17により顧客33がATM1の所定の距離内に入ったことが通知される。これにより主制御部18は、接客部11に図4に示すような顧客誘導画面を表示し、取引選択入力を促す。主制御部18は、同時に画像処理部14を介して映像撮影部13に撮影指示を出す。映像撮影部13は、周囲の動画データを採取し、数フレーム前の動画データと比較し、この動画データの変化を伴う部分を検知する。このような部分を検知して、その部分の形状と予め記憶されている人体の形状とを比較して人体の形状に近いか否かを識別し、人体の形状に近いと識別したときに『人体』と判定し、顧客33を取引対象と仮定する。

40

【0014】

画像処理部13は、次に顧客33の『顔』を抽出し、続いて『目』の位置を特定すると、主制御部18に虹彩データが取得可能であることを伝える。主制御部18は、この通知を受けてカメラ13aをズームアップして虹彩を撮影する。ここで、虹彩は、瞳孔の大きさによって変化するので、散乱光源45により瞳孔の大きさを調節する。制御部18は、瞳孔が小さい場合には散乱光源45を暗くして瞳孔を開かせ、瞳孔が大きい場合は散乱光源45を明るくして瞳孔を絞る。このようにして読み取った虹彩データは、画像処理されて画像データとしてホストコンピュータ22に送信されるとともに、ATM1の記憶部15

50

内にも一時記憶される。

【0015】

ここで、虹彩データについて簡単に説明する。人間の眼球の表面層のパターン、特に虹彩は、水晶体を中心に放射状の黒い筋や外周の輪郭などのパターンで形成され、このパターンは幼年期に形成されるものであり、個人ごとに、また同一人であっても右目と左目とは異なっている。つまり、このアイリスパターンを使用することにより、個人を識別するのに特に優れたデータを得ることができる。このアイリスパターンを所定の線に沿って光学的な走査を行い、その走査によって抽出された明暗をデジタル符号化したものを虹彩データと称する。

【0016】

ここで、ATM1が設置されている室内の照明32は、顧客33の瞳に映り込んでいる。このような状態で虹彩データを読み取ると、顧客33の正確なアイリスパターンを得ることができない。図5において、主制御部18は、t1で画像処理部13から虹彩データ取得可能の通知を受けると、照明制御部31を介して照明32をオフする。画像処理部13は、t1からt2の間で虹彩の光学的な走査を行い、虹彩データを取得する。画像処理部13がt2で虹彩データの取得を終了すると、主制御部18は、照明制御部31を介して照明32を再びオンする。このt1からt2の時間的間隔は、約0.05秒ほどなので、顧客33の目33aには、照明が消されたことは感じられない。

【0017】

金融機関の発行したIDカード3がカード挿入返却口2aから挿入されたことにより、ホストコンピュータ22にID番号が通知される。ホストコンピュータ22は、記憶装置23の顧客情報ファイルから対応する虹彩の画像データを得る。次に、ATM1からホストコンピュータ22に送信された虹彩データと顧客情報ファイルから得た画像データとの照合が行われる。照合の結果、本人と確認されたならば、ATM1は、一致した虹彩データから顧客33の氏名、口座番号などを接客部11に表示し、顧客33により取引口座の選択および確認を促す。顧客は、接客部11のタッチパネル11aやスピーカ・マイクロホンの指示に従いながら、順に自動取引を行う。

【0018】

このように、被識別者がいる場所を照らす照明を、被識別者の虹彩をとらえるときにオフする照明制御手段を設けたことにより、虹彩データを取得する際に照明が被認識者の瞳に映り込むことが防止されるので、正確なアイリスパターンを得ることができる。なお本発明は、照明の瞳への映り込みを防止する形態であれば、上述した形態のように照明のオン/オフを制御する場合に限定されない。すなわち、例えば照明の近傍に液晶シャッタを設け、このシャッタを制御して照明の瞳への映り込みを防止するなどしても構わない。

【0019】

次に、本発明の第二の実施の形態について説明する。図6は本発明の虹彩認識システムを示す説明図である。図6において、ATM41の主制御部18には、シャッタ制御部42が接続されている。また、ATM41が設置されている部屋の窓43の内側には、開閉可能なシャッタ44が窓43を覆うように設けられている。このシャッタ44が開いているときは、太陽光などの外からの光が室内に差し込み、シャッタ44が閉じているときは、外からの光は遮られる。シャッタ制御部42は、このシャッタ44に接続されており、シャッタ44の開閉を制御する。第二の実施の形態の虹彩認識システム、およびATMにおけるその他の構成要素については、第一の実施の形態と同様であるので説明は省略する。

【0020】

上述したような第二の実施の形態における虹彩認識システムによる虹彩認識動作について説明する。主制御部18が、画像処理部14を介して映像撮影部13に撮影指示を出すと、映像撮影部13は、周囲の動画データを採取する。次に、数フレーム前の動画データと比較し、この動画データの変化を伴う部分を検知する。このような部分を検知して、その部分の形状と予め記憶されている人体の形状とを比較して人体の形状に近いが否かを識別し、人体の形状に近いと識別したときに『人体』と判定し、顧客33を取引対象と仮定す

10

20

30

40

50

る。

【0021】

画像処理部13は、次に顧客33の『顔』を抽出する。ここで、夏の西日などにより室内の光の量が多い場合や、窓44が大きく入射光が多い場合には、逆光によって被識別者の顔の映像の輝度が低くなり、正常な切り出し作業が困難となる。画像処理部14は、顧客33の頭部33bの輝度を測定し、輝度が所定の値より低いと判断したら、主制御部18に室内の光の量が多いことを通知する。制御部18は、この通知を受けてシャッタ制御部42にシャッタ44を閉めるように指示する。シャッタ制御部42は、画像処理部14が測定した顧客33の頭部33bの輝度が所定の明るさになるまで所定量ずつシャッタ44を閉じる。

10

【0022】

画像処理部14は、このようにして顔の明るさが得られると、続いて『目』の位置を特定する。また、主制御部18に虹彩データが取得可能であることを伝え、カメラ13aをズームアップして虹彩を撮影する。ここで、虹彩は、瞳孔の大きさによって変化するので、散乱光源45により瞳孔の大きさを調節する。制御部18は、瞳孔が小さい場合には散乱光源45を暗くして瞳孔を開かせ、それでも瞳孔が所定の大きさまで開かない場合は、シャッタ制御部42を介してシャッタ44をさらに閉じ、室内の光量を減らして瞳孔を開かせる。

【0023】

逆に瞳孔が大きい場合は、散乱光源45を明るくして瞳孔を絞り、それでも瞳孔が所定の大きさまで絞らない場合は、シャッタ制御部42を介してシャッタ44をさらに開き、室内の光量を増やして瞳孔を絞る。このようにして読み取った虹彩データは、画像処理されて画像データとしてホストコンピュータ22に送信されるとともに、ATM41の記憶部15内にも一時記憶される。このように、被識別者のいる場所の窓に設けられた開閉可能なシャッタを開閉して窓の外来光の量を調節するシャッタ制御手段を設けたことにより、窓から入り込んだ光によってカメラの感度が飽和することを防止し、被識別者の映像を正確にとらえることが可能となる。

20

【0024】

【発明の効果】

本発明は、以上説明したように構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。

30

【0025】

すなわち、被識別者がいる場所の光の量を可変とする光量調節手段に対し、光量の調節制御を行う光量制御手段を設けたことにより、虹彩データを取得する際に照明が被認識者の瞳に映り込んだり、窓から入り込んだ光によってカメラの感度が飽和することが防止されるので、正確なアイリスパターンが得られるとともに、被識別者の映像を正確にとらえることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光彩認識システムを示す説明図である。

【図2】本発明の自動取引装置を示す斜視図である。

40

【図3】本発明の自動取引装置の制御ブロック図である。

【図4】ATMの顧客誘導画面の表示例を示す説明図である。

【図5】照明のオンオフ制御を示すタイムチャートである。

【図6】本発明の光彩認識システムを示す説明図である。

【符号の説明】

13a カメラ

31 照明制御部

32 照明

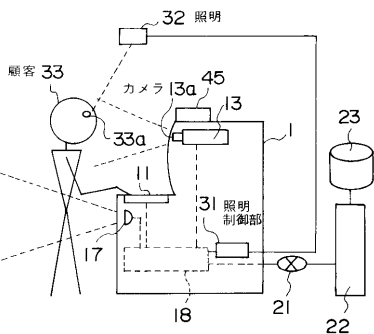
33 顧客

42 シャッタ制御部

50

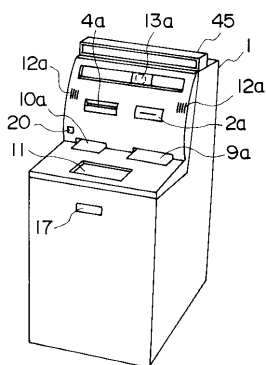
- 4 3 窓
- 4 4 シャッタ

【 図 1 】



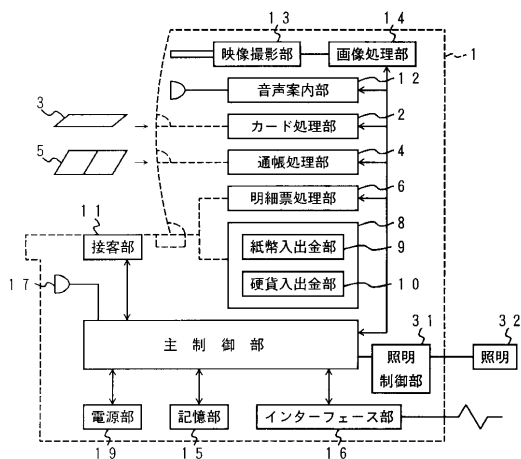
本発明の光彩認識システムを示す説明図

【 図 2 】



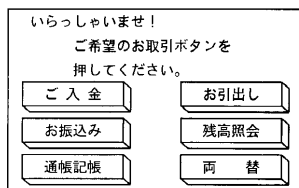
本発明の自動取引装置を示す斜視図

【 図 3 】



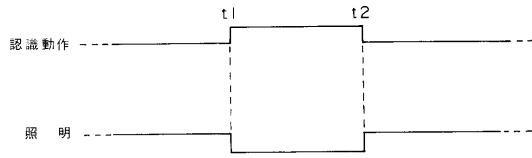
本発明の自動取引装置の制御ブロック図

【 図 4 】



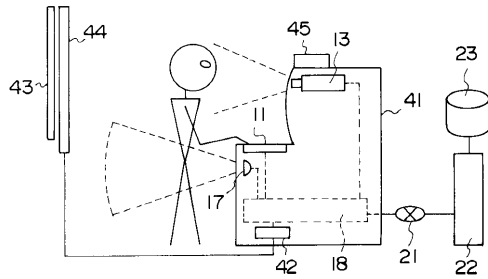
ATMの顧客誘導画面の表示例を示す説明図

【 図 5 】



照明のオンオフ制御を示すタイムチャート

【 図 6 】



本発明の光色認識システムを示す説明図

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

A61B 5/117

G06T 1/00,7/00