

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3902664号  
(P3902664)

(45) 発行日 平成19年4月11日(2007.4.11)

(24) 登録日 平成19年1月12日(2007.1.12)

(51) Int.C1.

F 1

A 6 1 B 5/117 (2006.01)

A 6 1 B 5/10 32 O Z

請求項の数 9 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平10-500338	(73) 特許権者	390028587 ブリティッシュ・テレコミュニケーションズ・パブリック・リミテッド・カンパニー
(86) (22) 出願日	平成9年6月6日(1997.6.6)	B R I T I S H T E L E C O M M U N I	C A T I O N S P U B L I C L I M I
(65) 公表番号	特表2000-512169 (P2000-512169A)	T E D C O M P A N Y	イギリス国、イーシー1エー・7エー ジ エイ、ロンドン、ニューゲート・ストリー ト 81
(43) 公表日	平成12年9月19日(2000.9.19)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
(86) 國際出願番号	PCT/GB1997/001526	(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
(87) 國際公開番号	W01997/046980	(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
(87) 國際公開日	平成9年12月11日(1997.12.11)		
審査請求日	平成16年5月19日(2004.5.19)		
(31) 優先権主張番号	9611787.4		
(32) 優先日	平成8年6月6日(1996.6.6)		
(33) 優先権主張国	英国(GB)		
(31) 優先権主張番号	9621900.1		
(32) 優先日	平成8年10月18日(1996.10.18)		
(33) 優先権主張国	英国(GB)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】個人識別

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

個々人の眼の虹彩を識別する情報信号を与える識別装置であって、

入射窓をもつハウジングと；

前記ハウジング上に装着されて、瞳孔の外側領域で前記眼を照明するように動作する照明源と；

前記ハウジング内に装着され、前記入射窓と光学的に結合されており、前記眼から反射した前記照明源からの光の入射に応答して前記眼の前眼房の1または複数の特徴を表す像信号を与えるように動作する像捕捉デバイスと；

波長選択反射器とを含み；

使用時に、可視光が第1の光路に沿って前記波長選択反射器を経て眼へ進み、眼で見ることができる可視像を作り、かつ前記照明源から出射した照明光の前記眼から反射した光が第2の光路に沿って前記波長選択反射器を介して前記像捕捉装置へ進み；

前記波長選択反射器が、前記照明光及び前記可視光のうち少なくとも1つを反射するようになされ、前記照明光のうち大部分の波長帯域の光は前記第2の光路に沿って前記像捕捉装置へさらに進み、前記第2の光路へ進む光とは異なる波長帯域の光を主成分とする前記可視光は前記第1の光路に沿って眼へさらに進む識別装置。

## 【請求項 2】

前記可視光が、前記第1の光路に沿って前記眼へ減衰されずに移動する請求項1記載の装置。

10

20

**【請求項 3】**

前記可視像の少なくとも一部分を作るよう動作するディスプレイ手段をさらに含む請求項1または2記載の装置。

**【請求項 4】**

前記ディスプレイ手段が、使用の際に前記像捕捉装置によって捕捉される像を表示するよう動作する請求項3記載の装置。

**【請求項 5】**

前記照明光のうち大部分の波長帯域の光が、不可視光からなる請求項1乃至4の何れか1項記載の装置。

**【請求項 6】**

前記照明光のうち大部分の波長帯域の光が、近赤外線からなる請求項5記載の装置。 10

**【請求項 7】**

前記波長選択反射器がホットミラーを含む請求項6記載の装置。

**【請求項 8】**

前記装置がユーザによって動作位置に運ばれるようにされ；

前記装置がさらに、前記像信号から引き出された前記情報信号を遠隔の装置へ送信するよう動作する送信デバイスをさらに含む請求項1乃至7の何れか1項記載の装置。

**【請求項 9】**

光学装置であって、

ユーザから反射した光の入射に応答してユーザの1または複数の顔の特徴のユーザ像を捕捉するように動作するユーザ像捕捉装置と； 20

光学デバイスとを含み；

使用の際に、可視光が第1の光路に沿って前記光学デバイスを経て前記ユーザの眼へ進み、前記ユーザが見ることができる可視像を作り、前記ユーザから反射したユーザからの光が第2の光路に沿って前記光学デバイスを経て前記像捕捉装置へ進み；

前記光学デバイスが、前記ユーザからの光および前記可視光のうち少なくとも1つと相互に作用するようにされ、その結果、前記ユーザからの光のうち大部分の波長帯域の光が前記第2の光路に沿って前記像捕捉装置へさらに進み、前記第2の光路へ進む光とは異なる波長帯域の光を主成分とする前記可視光が前記第1の光路に沿って前記ユーザへ向ってさらに進み； 30

前記ユーザからの光は、前記可視光とは異なる波長帯域の光を主成分とするとともに、前記光学デバイスは、前記可視光又は前記ユーザからの光のいずれか一方の波長帯域の光を大部分反射し、それ以外の光を透過させるのに有効な波長選択反射器を含み；

前記1または複数の顔の特徴が前記ユーザの虹彩パターンを含む光学装置。

**【発明の詳細な説明】**

本発明は、個人識別のための装置および方法に関する。本発明はとくに、前眼房の特徴の像を捕捉し、同時に眼の像を表示することを要求される装置に利用できる。このような装置は、ユーザのアイリス（虹彩）の像を捕捉する認証デバイスで使用することができる。人の眼の像を捕捉し、同時に人の眼によって見るディスプレイを準備した装置が知られている。例えば、IriScan Inc.ではSystem 2000EAC<sup>TM</sup>認証装置を販売している。別の例には、国際特許出願W092/05736号で開示された瞳孔計(pupillometer)がある。 40

前者の装置は、アイリスパターン捕捉ユニットおよび識別コード生成ユニットを含む。アイリスパターン捕捉ユニットは2つの開口をもつハウジングを備えている。赤外線照明源は、第1の開口を通して可視光および赤外線頂光を投影して、人の眼を照明するようされている。開口の中にインストールされたカメラは、視野が第2の開口を通るようにされている。装置を使用するとき、人は、カメラによって見られる像を再生するディスプレイで第2の開口を通してみる。同時に、照明源からの光は人の眼から第2の開口を通ってカメラへ反射される。ディスプレイによって、人は自分の眼の位置を決めることができ、眼に焦点を合わせて、カメラの視野の中心に位置付けできる。

実際には、ユーザはユーザの眼の像の捕捉を成功させるために、デバイスから狭い範囲の 50

距離内に眼を位置付けなければならない。

中心窓眼底スキャナは、欧州特許出願第0 126 549号で開示されている。この装置はスキャニング(走査用)光学系を使用して、眼底(網膜および脈絡膜)を検査するので、複雑で場所を取るものになる。

これらは本発明が扱う2つの問題であり、個々人の眼の虹彩を識別する情報信号を与える識別装置であって、入射窓をもつハウジングと；前記ハウジング上に装着されて、瞳孔の外側領域で前記眼を照明するように動作する照明源と；前記ハウジング内に装着され、前記入射窓と光学的に結合されており、前記眼から反射した前記照明源からの光の入射に応答して前記眼の前眼房の1または複数の特徴を表す像信号を与えるように動作する像捕捉デバイスと；波長選択反射器とを含み；使用時に、可視光が第1の光路に沿って前記波長選択反射器を経て眼へ進み、眼で見ることができる可視像を作り、かつ前記照明源から出射した照明光の前記眼から反射した光が第2の光路に沿って前記波長選択反射器を介して前記像捕捉装置へ進み；前記波長選択反射器が、前記照明光及び前記可視光のうち少なくとも1つを反射するようにされ、前記照明光のうち大部分の波長帯域の光は前記第2の光路に沿って前記像捕捉装置へさらに進み、前記第2の光路へ進む光とは異なる波長帯域の光を主成分とする前記可視光は前記第1の光路に沿って眼へさらに進む識別装置。

本明細書で使用されている用語‘光学的(optical)’および‘光(light)’は電磁放射であり、電磁スペクトルの赤外線部分、可視光線部分、および紫外線部分、すなわち10nm乃至1mmの波長をもつ。

所定のタイプの照明光のほとんどは像捕捉装置に到達するので、本発明には数多くの長所がある。

最初に像捕捉装置ではより多くの光を受取るので、像捕捉装置と関係する光構成の開口を減らすことができる。これは像捕捉装置の焦点深度が増すという結果を生む。したがって、十分に焦点の合った像を作るために眼がこの装置と関連しなければならないという制約が緩和される。

第2に、露出時間を減らして、人を静止させつづける必要を少なくしながら、像を捕捉することができる。

第3に、本発明では、像捕捉装置が応答する光の有効量が比較的に少ない状況で、満足のいく像を捕捉することができる。これは、安全性を考慮すると、眼に向けることができる光が制限されるので効果的である。さらに本発明は、この装置の電力要求を減らすという点でも有益であり、特にバッテリ駆動の可搬式装置に対して効果的である。

当業者は、上述の長所が個々にまたは組合させて実現できることを認識するであろう。一般的に、像捕捉装置により多くの光を与えることによって生成された像の品質は向上する。

像捕捉装置に入射する所定のタイプの前記ユーザ光の割合が(周知の装置と比較して)増加することにより、性能が幾分向上する。しかしながら、所定のタイプのユーザ光の75%以上が光路に沿って像捕捉装置へ進むことが好ましい。

上述に加えて、可視光が実質的に減衰されずにユーザのところへ進むことができることにより、ディスプレイの見かけ輝度(apparent brightness)が増す。したがって装置が消費する電力量が低減する；これは可搬式装置の特に有益な特徴である。可視光の75%以上が光路に沿ってユーザへ向ってさらに進むことが好ましい。

前眼房の特徴は、アイリス、角膜、強膜、または眼瞼、あるいはこれらを2以上組合せたものであってもよい。

装置のところへ、ユーザが自分の眼、または他人の目、あるいは動物の眼をもってくるようにしてよい。その代りにこの装置を適所に固定して、検眼される人がこの装置の位置にしたがって自分の頭を整列させることを要求してもよい。

いくつかの場合において、眼でみることのできる可視像はこの装置を通る視野(視野)であってもよい。他の場合では、表示手段は可視像を準備するか、または既に存在するディスプレイの上に部分的なディスプレイを重ね合わせて、可視像を準備する。これは、装置を使用するときに眼に情報を与えることができるという長所をもつ。別の方法では、ユー

10

20

30

40

50

ザの像捕捉ユニットを動作して、一方で眼でディスプレイ上の情報を観察する。ディスプレイの1使用例には、像捕捉装置によって受取られる像を示すディスプレイを準備するものがある。人は頭を動かして、捕捉した像の品質を向上することができるので、これは効果的である。

好ましい実施形態では、眼に向けられた可視光と像捕捉装置へ向けられた光とは、異なるスペクトルをもつ。したがって像捕捉装置に向けられた光は電磁スペクトルの可視光領域外にある必要はない。例えば、狭いスペクトル帯域内で光を放出する赤、青、緑のLEDを使用して、ディスプレイを生成することができ、像捕捉装置は、狭いスペクトル帯域外であるが、電磁スペクトルの可視光部分内に含まれる可視光を受取る。

これらの実施形態の有効な変形例では、光学デバイスは前記可視光または前記異なるスペクトル光の何れかを反射するのに効果的な波長選択式反射器を含む。このような反射器は経済的であり、これを使用することによってこの装置の構成要素を都合良く配置することができる。選択は、例えば金属コーティングまたは誘電材料のコーティングから行なうことができる。

照明光は眼に入射するので、所定のタイプの光が実質的に不可視光からなるとき、この装置はさらに使いやすくなる。

好ましくは、所定のタイプの光は実質的に近赤外線（すなわち、700 nm乃至3 μmの波長をもつ）からなる。まれに高熱の物体が電磁スペクトルの近赤外線領域に著しい量の光を放出して、像を歪ませがあるので、この構成は好ましい。

光学デバイスが‘ホットミラー’を含むとき、別の長所が得られる。ホットミラーは、実質的に全ての近赤外線光を反射するように動作し、一方で可視光を通すことができるデバイスである。また‘コールドミラー’（実質的に全ての可視光を反射し、近赤外線を通すことができる）を使用できることも当業者に認識されるであろう。

照明源を使用する長所は、像を作るのに使用される光のスペクトルおよび方向の両方を使用できることである。

アイリスの像を捕捉するようにこの装置を設計するとき、特に有効な実施形態を作ることができる。眼に当たる光は不可視光であってもよく、このときこの装置は使いやすくなる。さらに照明光の強度は、像捕捉装置に入射する光量を増加することによって低減することができる。ここでもこの装置はさらに使いやすくなる。

いくつかの実施形態では、この装置はユーザによって動作位置へ運ばれるようされ、さらに前記像信号から遠隔の装置へ引き出された前記情報信号を送るように動作する伝送デバイスを含む。伝送デバイスは、遠隔の装置と近赤外線、超音波、またはRFで通信するコードレス伝送デバイスであってもよい。この場合光学デバイスの使用は、この装置の電力要求が減らされるのでとくに効果的である。

ここで本発明の特定の実施形態を添付の図面を参照して例示的に記載することにする：図1は、遠隔地から共用コンピュータへアクセスするようにされているパーソナルコンピュータを示す；

図2は、アイリス結像装置の模式図である；

図3は、結像装置の1つの可能なハードウェアアーキテクチャを示す模式図である；

図4は、像の捕捉および暗号化プロセスのフローチャートを示す；

図5aおよび5bは、ユーザが自分の眼を正確にまたは不正確に整列させたディスプレイを示す図である。

図1はユーザのパーソナルコンピュータ(PC)10を示しており、これは標準の入力/出力デバイスおよび関係付けられたインターフェイスに加えて、赤外線受信機22、送信機23、および近赤外線信号インターフェイスカード(図示されていない)をもつ。これらの付加的な構成要素によりユーザのPC10とイメージ捕捉装置12との間のデータ通信が可能になる。

ユーザのPC10はモジュム14および遠隔通信ライン16を経て中間のルート設定コンピュータ18へ接続されており、信号をユーザのPC10からサーバ20へルート設定する。サーバ20は、例えば会社に属しており、この会社の有意値(significant value)をもつファイルを含

10

20

30

40

50

む記憶手段をもってもよい。しかしながら P C 10のユーザがその会社の被雇用者であるとき、P C 10とサーバ20との間に通信リンクを準備することによって被雇用者が家で働くようになるという長所をもつ。

図2は、像捕捉装置をさらに詳しく示している。この装置は、通常T字型のハウジング125をもち、このハウジング125は、延在する水平のバレル部分130と、両端部の中間位置でバレル130から下方向にぶら下がっているハンドル部分とをもつ。ハンドル部分は実質的に中空であり、最下端部で閉じている。電荷転送素子（C C D）カメラ135はハンドル部分内側の基部に配置されている。カメラは白黒カメラであり、可視光線および近赤外線光に対してほぼ同じ感度をもつ。C C Dカメラ135の出力からバレル130の正面の内側に装着された後部方向に向いている液晶ディスプレイ（L C D）170への接続をとっている（図示されていない）。ハンドル部分はさらに、ハウジング（図2に詳しく記載されている）内に収められた適切な電子回路180を含む。10

窓120はバレル130の後部端部に形成されている。アイカップ115はバレルの後部端部に取付けられ窓120を取り囲んでいる。アイカップ115は、この装置へ入射する周辺光の量を最小にする手段として、およびユーザの眼を窓120と整列させる手段として働く。

‘ホットミラー’145（例えば、Ealing Optics of Greylaine Rd, Watford, U.K.によってカタログ番号35-6681で販売されている）は、C C Dカメラのすぐ上に配置されている。ミラー145は45°でバレル130の長手方向軸に対して下方向前方に傾斜している。このミラーは、絶縁体材料で下側をコーティングしたガラススライドから形成されている。ガラススライドの他方の側は、反射防止膜147でコーティングされている。絶縁体材料のコーティング146は、ガラススライドへ入射する近赤外線の約80%を反射するのに効果的であり、ガラススライドへ入射する可視光の約90%を通すことができる。20

近赤外線発光ダイオード（L E D）150はバレル130の内側でミラー145とアイカップ115との間に置かれ、ユーザの眼を照明するように動作する。この源はスクリーン155の後方に向いた側部に装着されており、光が源150からミラー145を経てカメラ135へ直接に進むのを妨げる。バレル130はさらに内側に装着された光学式インジケータ185も保持し、この光学式インジケータ185はユーザの視野の中に入るように配置された赤色と緑色のL E Dを含む。

近赤外線（I R）送信機160および受信機162はハウジング125の正面に配置され、バレル130の長手方向の軸と整列し、トリガボタン165はユーザが動作できるハンドル部分上に含まれ、像を捕捉するかまたはユーザのP C 10へ送られるか、またはその両方が行われるときを制御するように動作する。30

この装置の全体的な大きさは主として、開いた眼120の大きさと、この装置のユーザが要求する使い心地の良さおよび使い易さのレベルに依存している。この装置のハードウェアは、単一の応用に特定の集積回路（A S I C）チップに対して設計され、その大きさは装置の大きさを制限する要因ではない。さらに、周知のC C Dカメラはミリメートル（またはプリント回路基盤をマウントしたものの大さきを考慮に入れるときは数十ミリメートル）のオーダの寸法をもち、装置の大きさを制限する要因ではない。

図3は、装置用の1つの可能なハードウェア構成を示す。上述のように、処理用ハードウェアは単一のアプリケーション専用集積回路（A S I C）上に設計されることが好ましい。装置は、読み取り専用メモリ（R O M）205内に保持されているソフトウェアを走行するプロセッサ200によって制御される。プロセッサ200は、バス210を介してR O M 205、R A M 215のロック、および入力／出力（I / O）制御装置220へ接続される。R A Mは、眼の少なくとも1つの捕捉した像を保持するのに十分な大きさである。I / O制御装置220は適切な回路およびドライバ（図示されていない）によってI R送信機160並びに受信機162、C C Dカメラ135、トリガ165、I R照明源150、および光学インジケータ185に接続される。全体的な装置は、適切なバッテリ（図示されていない）によって電力を与えられる。プロセッサ200は、トリガ165、I R受信機162、およびC C Dカメラ135から受取った信号を感じる。さらに、プロセッサはI R送信機160、I R照明源150、C C Dカメラオペレーション、および光学インジケータ185を制御する。4050

図4のフローチャートは、ユーザ確認システムのもつ像の捕捉、処理、および送信といった特徴についての1つの可能なプロセスを示す。この手続きはセキュリティのレベルを向上する暗号化を含む。この暗号化システムは‘パブリックキー（公開キー）’を使用して、データおよびプライベートキー（暗号化したデータの受信者のみが知っている）を暗号化して、データを解読する。

段階300は、イメージング装置（結像装置）12がプロセスを開始するためにトリガの始動を待機している状態である。ユーザがイメージング装置12を自身の眼のところへもってきて、トリガを押して、プロセッサによって受取られる信号を生成する。次にプロセッサはIR送信機160を制御して、段階305でユーザのPC10へ信号を送り、通信を開始する。応答において、ユーザのPC10は結像装置12にリターンメッセージを送る。10

段階315でリターンメッセージが、例えばユーザのPC10が第1の信号を受取らない結果として、結像装置によって受取られないときには、段階320で光学インジケータは赤色のLEDに点灯して、失敗を示し、トリガ165を再び押すことによって処理を再開する。

段階315でリターンメッセージが受取られるときは、ユーザのPC10からの信号は何れの公開暗号化キーを選択したか、および送信を成功させるために結像装置12が何れのアイリストアードフォーマットを使用しなければならないかを含んでいる。選択することができる複数の公開暗号キーおよび複数のアイリストアードアルゴリズムは結像装置12内のRAM（もしくはROM）に記憶できる。ユーザのPC10はさらに、データおよびタイムスタンプを結像装置12に送る。

ユーザのPC10によって送られるリターン信号の情報は、次のアクセスのために結像装置内のRAMに記憶される。20

次に段階325で、処理手段は単数もしくは複数の像を捕捉しなければならないカメラに信号を送る。CCDカメラ135によって捕捉された像データは、上述の接続上をディスプレイ170へ送られ、ディスプレイ170はCCDカメラ135によって現在受取っている像をエコーする。ディスプレイからの光は光路Aに沿ってホットミラー145からユーザの眼110へ進む。光はミラーによってほんのわずかに減衰する（可視光の約90%が送られる）。ユーザの眼が窓120と正確に整列するときは、ユーザは、図5aに示したようなディスプレイを観察する。しかしながらユーザの眼が正しく整列しないときは、ユーザは、図5bに示したようなディスプレイを観察する。したがってユーザは、それに応じて窓に対する眼の位置を変えることができる。30

近赤外線LED150はユーザの眼110を照明し、LEDからの光は光路Bにしたがう。すなわち、近赤外線LED150からユーザのアイリスへ進み、ホットミラー145へ向って反射される。ホットミラーに到達するとき、近赤外線光の80%は表面コーティング146によってCCDカメラ135へ向って反射される。

捕捉した像はRAM215に記憶される。段階330では、処理手段は記憶した像、または何れの像がコーティングに適しているかを判断する。適している像がないときは、プロセッサはカメラヘシグナリングして、像を再び捕捉する。

像捕捉段階は、近赤外線LED150の制御を含む。近赤外線LED150は制御ループ内に接続することによって、プロセッサ200は、例えばユーザのアイリスの色に依存して照明源150の光強度を変化させることができる：薄い青色のアイリスははるかに多くの光を反射し、濃い茶色のアイリスよりも少ない量の照明が必要である。ビデオシーケンスに類似した、いくつかの連続的に捕捉した像は、プロセッサおよびソフトウェアにとって、少なくとも1つの適切な像を得る前に眼に対する最良の照明を決めるのに必要である。40

近赤外線LED150をパルスとすることは連続的な源を使用するよりも望ましいとされているが、像捕捉は光パルスと同期することが、適切な照明を保証するのに必要となる。パルス光の長所は、ユーザを眼の平均的に露出して、光の放射を低減することである。さらに、パルスとされた源はエネルギーの使用量が少ない。

多数の像を捕捉することによって、例えば1つの像を捕捉したときのユーザプリンキングといった問題を克服することができる。既知のデジタル信号処理方法は、何れの像が最良であるかを設定して、不適切な像を排除するのに使用することができる。50

適切な像が得られると、像データを R A M 215から呼出して、段階315で遠隔の装置が選択したアイリスコード生成アルゴリズムを使用して、段階335でアイリスコードを形成するように処理する。例示したアルゴリズムは、米国特許第 5 , 2 9 1 , 5 6 0 号で開示されている。生成されたアイリスコードは、R A M に記憶される。

次に段階340でプロセッサ200は、段階315でユーザの P C 10によって準備されたデータおよびタイムスタンプと一緒に選択したパブリックキーを使用して、アイリスコードを暗号化する。生成されたデータは R A M 215に記憶される。次にコード化されたおよび暗号化されたデータは、段階345で I R 送信機160によってユーザの P C 10に送られる。

像捕捉、処理、および暗号化段階は R A M 内にデータを記憶するといった介入段階なしで完了すること、すなわち処理は“進行中（オンザフライ）”に行われ、この装置の動作速度を著しく増加することが現実にできる。しかしながらこのような処理は高価で、複雑な電子装置を必要とする。10

最後に、ユーザの P C 10がデータを受取るのに成功すると、段階350で‘成功’信号を結像装置12に戻す。処理手段は、それに応答して、光学インジケータ185を緑色の L E D に点灯して、段階360で手続きが成功したことをユーザに示す。データ送信を繰り返し、例えば5回失敗すると、光学インジケータ185は段階355で赤色の L E D に点灯し、その結果ユーザは全手続きを再度開始することが必要となる。

上述よりも簡単な処理は、結像装置12に複数のパブリックキーの何れを使用するかを示すことを含んでいる。この選択は、結像装置12内の擬似乱数生成装置を使用して行なうことができる。各パブリックキーは索引参照をもっていれば、各参照はもとより暗号化されていない形で含まれ、暗号化されたデータはユーザの P C 10に、何れのパブリックキーを使用したか、したがって何れのパブリックキーを暗号解読に使用すべきかを知らせることができる。このやり方を拡張すると、取引が成功するたびごとに、パブリックキーの新しい組をユーザの P C 10から結像装置12にダウンロードすることができる。さらに別の暗号化の可能性は、当業者には明らかになるであろう。20

実際には、近赤外線 L E D 150はそれぞれ、（図示されていない適切な電気回路を介して）プロセッサ200によって制御される。プロセッサ200は、それ自身の制御ソフトウェアに依存して、またはユーザのから受取った信号に応答して、いつおよびどの L E D が点灯して眼を照明するかを制御する。プロセッサはさらに、いつ、または何れの照明状態のもとで、像捕捉プロセスを行なうかも判断する。30

上述の実施形態で使用されるホットミラーの代りとして、コールドミラーを使用してもよい。コールドミラーはホットミラーと同じ位置および方向をもつが、その下側には別のコーティングが施されている。コーティングはほとんどの可視光を反射するのに効果的であり、一方で近赤外線を通すことができる。この代りの実施形態で行われた別の変更は、C C D カメラおよび L C D ディスプレイの辺りを交換することである。

上述の実施形態が、周知の装置よりもカメラへより多くのユーザ光を方向付ける光学装置をどのように提供するかが分かるであろう。したがって、上述の実施形態では、近赤外線 L E D 150は従来の装置ほど輝るい必要はないという長所をもつ。したがって、装置のバッテリはより長く持続し、ユーザの眼へ向けられる光は少なくなり、装置は使用しやすくなる。近赤外線 L E D 150の輝度が周知の装置と一致したレベルで維持されるとき、ユーザの眼のよりよい像が得られることになる。C C D カメラに入射する光量が増加する結果、電子ノイズの影響は周知の装置と比較して低減する。40

上述の実施形態は可搬式装置であるが、本発明は固定式装置に応用することもできる。例えば、上述で開示された光学装置は周知の S y s t e m 2 0 0 0 E A C<sup>TM</sup> の認証装置に組込むことができる。これを達成すると、カメラと関係付けられた光学系の開口を絞って、カメラの焦点深度を増し、装置をより使いやすくすることができる。

さらに、ユニットの源ではなく、光源のユーザの眼からの反射に関係する問題は低減する。ユニットの源は、ユーザの像を‘ウォッシュアウト(wash out)’のに役立つユーザの角膜からの反射を最小にするように配置される。しかしながら、人間の角膜は反射性が高く、他の源から光を著しく反射する。通常、これらの源は角膜から望ましくない反射を行な50

い、装置の動作を損なう。上述の光学システムを System 2000 EAC<sup>TM</sup> 装置に配置することによって、可視光反射の効果を著しく低減することができる。したがって上述の光学構成を組込むことによって、出力の中に可視光線を含む無関係の光源が存在しても向上した動作を行なう。

上述の構成に類似した光学構成は、自動預金支払い機（ATM）に組込むことができる。ATMは、口座からお金を引き出すことができるようになる前に口座の所有者のアイリスに整合するアイリスパターンの表示を要求する。ここでも、装置の焦点深度が増すによってATMは使いやすくなるので、本発明はとくに有益になる。

【図 20-1】

20

1

18

16

14

10

22

12

1

23

### Figure

【図3】

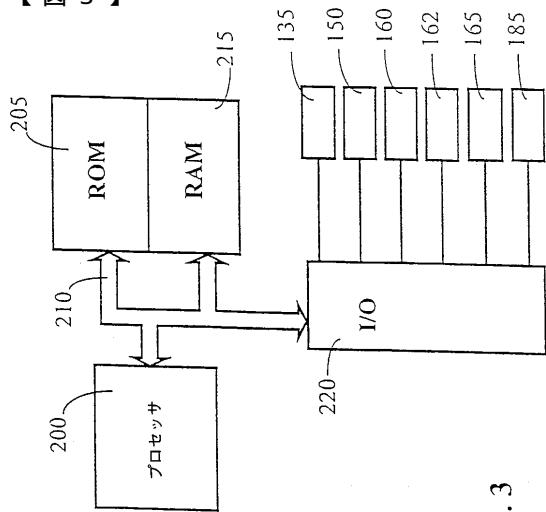


FIG. 3

【図4】

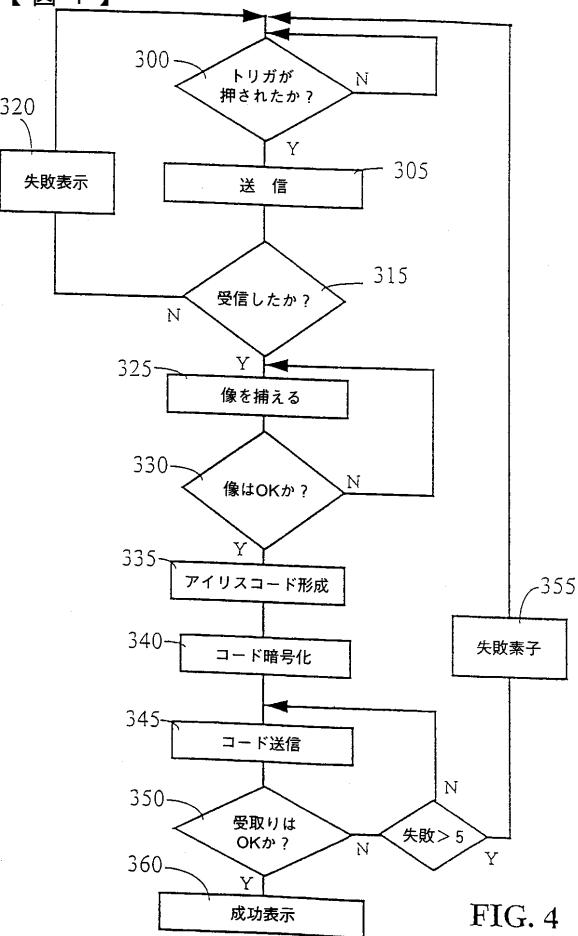


FIG. 4

【図5a】

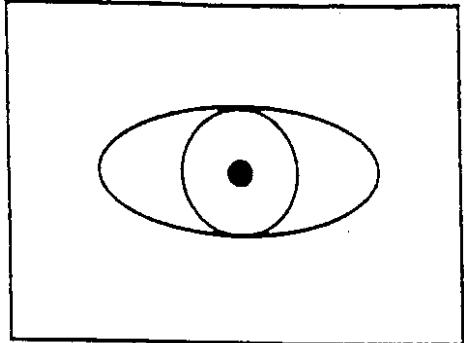


Fig. 5a

【図5b】

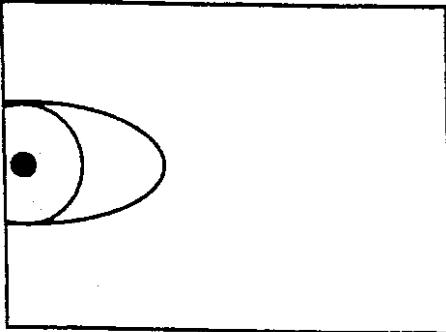


Fig. 5b

---

フロントページの続き

(31) 優先権主張番号 97302580.2  
(32) 優先日 平成9年4月15日(1997.4.15)  
(33) 優先権主張国 欧州特許庁(EP)

(74) 代理人 100108855  
弁理士 蔵田 昌俊  
(74) 代理人 100075672  
弁理士 峰 隆司  
(74) 代理人 100109830  
弁理士 福原 淑弘  
(74) 代理人 100095441  
弁理士 白根 俊郎  
(74) 代理人 100084618  
弁理士 村松 貞男  
(74) 代理人 100103034  
弁理士 野河 信久  
(74) 代理人 100092196  
弁理士 橋本 良郎  
(74) 代理人 100100952  
弁理士 風間 鉄也  
(72) 発明者 スィール、クリストファー・ヘンリー  
イギリス国、アイピー14・2ピーエフ、サフォーク、ストウマーケット、ヒントレスハム・クロ  
ーズ 16  
(72) 発明者 ギフォード、モーリス・メリック  
イギリス国、アイピー5・7ジーアール、サフォーク、イプスウィッチャ、ケスグレーブ、ディッキ  
ンソン・テラス 1  
(72) 発明者 マッカートニー、デイビッド・ジョン  
イギリス国、アイピー4・2ティーエイチ、サフォーク、イプスウィッチャ、サウス・クローズ 5

審査官 上田 正樹

(56) 参考文献 特表昭62-501889(JP,A)  
特開平07-028755(JP,A)  
特表昭62-502575(JP,A)