

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. G06K 9/00 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년04월24일 10-0572626 2006년04월13일
--------------------------------------	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2003-0077787 2003년11월04일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2005-0043040 2005년05월11일
------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자                    주식회사 큐리텍  
   서울특별시 금천구 가산동 60-24 월드메르디앙 벤처센터1, 1306호

(72) 발명자                        김의식  
   경기도 용인시 모현면 초부리 440-5

(74) 대리인                        오승건

심사관 : 전창익

(54) 홍채 등록 장치

요약

본 발명은 홍채 인식 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 홍채 인식을 위한 홍채 등록 과정에서 향후 홍채 비교 인증 과정에서의 오 인식에 따른 에러를 극감 시킬 수 있도록 이루어진 홍채 등록 장치에 관한 것이다.

본 발명은 홍채 인식 시스템에서 최초 등록을 위하여 이용자의 홍채 영상을 취득함에 있어 홍채에 가해지는 주변 환경을 인위적으로 설정하여 각각 상이한 환경의 홍채 이미지를 다수 취득하여 인증시의 홍채 촬상 환경의 다양한 변화를 수용하므로 오 인식을 제거할 수 있도록 이루어진 홍채 등록 장치를 제공하고, 홍채 이미지 등록을 쉽고 정확하게 하기 위하여 이루어진 홍채 등록 장치를 제공하고자, 홍채 촬상시 조사되는 광 조도를 가변적으로 증가시키거나 감소시켜 가면서 상이한 조도상태에서 다수의 홍채 이미지를 얻어 홍채 데이터로서 저장하여 등록시키도록 이루어지는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 1

색인어

홍채, 이미지, 동공, 인식, 조도.

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예로서의 구성을 도시한 구성도.

도 2는 도 1 발명의 정면 상태를 도시한 구성도.

도 3은 본 발명의 다른 실시예로서의 구성을 도시한 구성도.

\*\*\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*\*\*

10 : 홍채 집안부 20 : 조명등

22 : 밝기 조절부 24 : 스트로보 구동부

30 : 카메라 40 : 운영보드

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 홍채 인식 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 홍채 인식을 위한 홍채 등록 과정에서 향후 홍채 비교 인증 과정에서의 오 인식에 따른 에러를 극감 시킬 수 있도록 이루어진 홍채 등록 장치에 관한 것이다.

공지된 바와 같이 보안이나 방범, 신분 인증을 위한 시스템으로 기존의 접촉식 혹은 비 접촉식 카드 시스템에서 진 일보하여 사용자의 지문을 인식하거나 또는 홍채를 인식하여 신분을 인증하고 특정 장소의 출입이나 특정 정보로의 접근 등을 허용하거나 거부하는 생체 인식 시스템이 있다.

상기 홍채 인식 시스템은 지문 인식에 비하여 인식률이 높고 보다 정확한 인식이 가능하다는 장점이 있다.

홍채 인식 시스템은 카메라로 촬영한 홍채 영상에서 홍채의 특징적인 패턴을 이미지 처리 기술을 이용하여 데이터화 하고 사전에 등록시킨 홍채 데이터와 비교하여 사용자를 인증하는 시스템이다.

종래 홍채 이미지 추출 기술로는 사용자가 직접 화면을 보고 일정한 거리를 두고 움직여서 초점을 맞춰주는 기술, 또는 여러대의 카메라를 이용해서 얼굴 및 눈의 위치를 파악하고 홍채 영상을 촬영하는 기술, 또는 거리 측정센서를 이용해서 사용자와의 거리를 측정하여 자동적으로 카메라 초점을 맞추고 홍채 영상을 얻는 기술 등이 제안되고 있다.

상기 홍채 이미지를 촬상하여 추출하는 여러 기술들은 모두 주변 환경에 관계없이 등록하려는 이용자가 카메라에 시선을 고정시키면 카메라에 입력되는 영상을 컴퓨터 혹은 구동 보드에서 영상을 취득하고 있다.

즉, 일정한 조도 등의 주변 여건 하에서 단편적으로 홍채 취득이 이루어지므로 향후 홍채 인증을 하기 위해 이용자의 홍채 이미지를 촬상하는 단계에서의 주변 환경에 따라서는 홍채의 동공이 변화함에 따라 동공 대비 홍채의 크기가 변함으로 인하여 오 인식을 일으키는 단점이 있다.

밝은 상태에서 취득한 홍채 이미지 데이터를 이용하여 어두운 상태에서의 사용자 인증을 위한 홍채 촬상과 비교를 수행하게 되면 기존에 저장된 홍채 분석 데이터와 인증을 위한 홍채 분석 데이터가 불 일치 판단을 가져올 확률이 그만큼 높아지게 된다는 폐단이 있는 것이다.

이러한 문제에 기인하여 홍채 인식 시스템의 적합 판정을 위해 정식 등록된 이용자가 수 차례 인증을 위한 홍채 촬영 동작을 반복하거나 또는 인증 실패로 이루어지는 문제가 있으며 상기 문제를 해결하기 위한 종래 기술은 전혀 제안되고 있지 못한 실정이다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상술한 바와 같은 종래의 기술이 갖는 제반 문제점을 해소하고자 안출된 것으로서 다음과 같은 목적을 갖는다.

본 발명은 홍채 인식 시스템에서 최초 등록을 위하여 이용자의 홍채 영상을 취득함에 있어 홍채에 가해지는 주변 환경을 인위적으로 설정하여 각각 상이한 환경의 홍채 이미지를 다수 취득하여 인증시의 홍채 촬상 환경의 다양한 변화를 수용하므로 오 인식을 제거할 수 있도록 이루어진 홍채 등록 장치를 제공하는 것이다.

본 발명은 홍채 이미지 등록을 쉽고 정확하게 하기 위하여 이루어진 홍채 등록 장치를 제공하는 것이다.

상기 목적을 구현하기 위하여 이루어지는 본 발명은 홍채 촬상시 조사되는 광 조도를 가변적으로 증가시키거나 감소시켜 가면서 상이한 조도상태에서 다수의 홍채 이미지를 얻어 홍채 데이터로서 저장하여 등록시키도록 이루어지는 것에 의한다.

### 발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 구체적인 기술 사상에 대하여 상세하게 살펴보기로 한다.

본 발명은 홍채 영상을 이미지로 캡처하기 위해 홍채 접안 렌즈와 홍채 촬상 소자를 갖는 카메라를 포함하여 이루어지는 홍채 입력 장치에 있어서, 이용자 안구 주변 안면에 밀착시켜 외부 빛이 유입되지 아니하도록 홍채 접안부(10)를 이루고, 홍채 접안부(10) 내에 조명등(20)을 촬상 광축 외곽에 설치하여 이루고, 상기 홍채 접안부(10) 배면에 카메라(30)을 설치하여 이루어, 상기 조명등의 점, 소등을 제어하도록 운영보드(40)에 결합하여 이루어지는 것에 의한다.

상기 홍채 접안부(10) 내에 설치한 조명등은 최소 조도 상태에서부터 단계적으로 점차 밝아지도록 다수의 점등 광원으로 이루어지며 점등 광원을 점소등 제어하는 밝기 조절부(22)를 포함하여 이루어질 수 있고, 또한 상기 조명등은 스트로보 조명등으로 이루고 스트로보 구동부(24)를 포함하여 이루어질 수도 있다.

상기 다수의 점등 광원으로 이루어지는 경우에는 최소 광원으로부터 단계별로 밝아지는 광원 상태에 걸쳐 단계별로 다수의 홍채 이미지를 촬상하고, 스트로보 조명등을 구성한 경우에는 암실 상태에서부터 스트로보를 터트리 입력되는 홍채 영상 모듈을 메모리에 저장한 후 캡처하여 동공 사이즈가 가장 큰 상태와 가장 작은 상태 그리고 등비로 나는 중간값들을 선정하여 홍채 이미지로서 저장하는 것이다.

여기서 상기 운영보드(40)는 홍채 이미지를 획득하고 홍채 분석을 관장하는 알고리즘을 통한 소프트웨어 및 하드웨어적인 운영체계를 갖는 장치이며 공지된 것이다.

상기와 같은 기술 구성을 이루는 본 발명의 제 작용에 대하여 이하 좀 더 상세하게 살펴보기로 한다.

외부 빛의 자극에 따라 인체의 홍채 중 동공은 그 크기가 변화하게 되는데 이때 동공 대비 홍채의 크기 역시 변함으로 인해 홍채 영상을 취득하여 데이터를 추출함에 있어 주변 조도는 변수로 작용하게 된다.

상기 변수를 무시하는 경우에는 차후 홍채 인식에 있어 인증을 거부하는 결과를 초래할 수도 있다.

따라서 본 발명은 다양한 조도 하에서의 동공 변화에 따른 홍채 이미지를 취득하고 이를 홍채 인식 알고리즘을 통해 데이터화 하는 것이다.

즉, 본 발명의 기본 실시예를 통해 살펴보면 이용자가 안구면을 홍채 접안부(10)에 밀접시키게 되면 홍채 접안부는 외부 빛의 유입을 차단하여 조명등이 소등된 상태에서는 일종의 암실로서 작용하게 된다.

이후, 촬상 광축의 외곽에 설치된 다수의 조명등(20)을 밝기 조절부(22)를 통해 순차적으로 점등하도록 운영보드(40)가 작동하면서 조명등은 순차적으로 점등 수를 증가시켜 점차 조도를 높혀나가게 한다.

이때 순차적인 조도가 높아지는 단계마다 홍채 이미지를 촬상하고 캡처하여 이미지로서 저장한 후 공지된 홍채 분석 알고리즘을 통해 홍채 이미지로부터 분석된 데이터를 저장하게되며 이러한 홍채 분석 데이터는 상기 조도 증가 단계에 따라 동일 이용자에게 대하여 다수의 홍채 분석 데이터를 갖도록 홍채 입력 장치로 작용하는 것이다.

상기와 같이 동일 이용자에 대한 다수의 홍채 분석 데이터를 저장하고 이용자가 주변이 어두운 상황 또는 아주 밝은 상황 등 홍채 인증을 요구하는 상황에서 동공 변화에 따른 홍채 이미지의 변화를 촬영한 후, 저장된 다수의 홍채 분석 데이터를 이용하여 동일인인지의 여부를 판별케하므로써 오 인식률을 크게 낮출수 있는 작용을 하게된다.

한편, 본 발명의 다른 실시예에 의하면, 상기 조명등을 스트로보 조명등으로 구성한 것으로서 이용자가 안구면을 홍채 접안부(10)에 밀접시킨 활상 대기상태로부터 스트로보 구동부(24)를 제어하는 운영보드(40)의 구동으로 스트로보 조명등을 구동시키고 그 사이 시간동안 홍채 이미지를 촬영하여 이 영상으로부터 단위 홍채 이미지를 캡처하고 캡처된 홍채 이미지 중 동공의 사이즈를 구하는 알고리즘을 통해 동공 사이즈를 비교하여 동공이 가장 큰 상태의 이미지와 동공의 상태가 가장 작은 이미지 그리고 상기 두 이미지의 사이에 위치하는 모든 이미지로부터 등비로 구분하여 다수의 이미지를 선택 취출하고 이들 이미지를 모두 홍채 분석 알고리즘을 통해 홍채 분석 데이터로서 기록하여 저장하는 홍채 입력 장치로 작용하는 것이다.

상기 동공이 가장 큰 홍채 이미지와 동공이 가장 작은 홍채 이미지 및 그 사이의 홍채 이미지로부터 취출되는 홍채 이미지의 수는 특별히 제한을 두지는 아니하지만 대략 등비로 나뉘어 3개 정도의 이미지를 선택하여 상기 2개의 이미지와 함께 총 5개 정도의 변화된 홍채 분석 이미지를 저장하면 실제 사용시에 유용하며 상기 홍채 분석 이미지의 수는 증감이 가능하다.

상기와 같은 변형실시예에 의하면 스트로보 조명등에 의해 홍채 동공은 변화를 일으키며 이는 전술한 바와 같이 홍채 크기에 영향을 주는 것으로서 동일하며 홍채 동공을 구하는 알고리즘 역시 본 출원인의 등록 특허에 의하여 공지된 기술로서 이미 실용화되고 있다.

또한, 본 변형실시예에 의하여 얻어진 다수의 이용자 홍채 분석 데이터는 전술한 기본실시예의 효과를 동일하게 얻어짐은 자명하다.

### 발명의 효과

이상에서 상세하게 살펴본 바와 같은 본 발명에 의하면 홍채 인식 시스템에서 최초 등록을 위하여 이용자의 홍채 영상을 취득함에 있어 홍채에 가해지는 주변 환경을 인위적으로 설정하여 각각 상이한 환경의 홍채 이미지를 다수 취득하여 인증시의 홍채 활상 환경의 다양한 변화를 수용하므로써 오 인식을 제거하는 효과가 있고, 이에 홍채 이미지 등록을 아주 쉽고 정확하게 하는 효과 등의 우수한 발명인 것이다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

홍채 영상을 이미지로 캡처하기 위해 홍채 접안 렌즈와 홍채 활상 소자를 갖는 카메라를 포함하여 이루어지는 홍채 입력 장치에 있어서,

이용자 안구 주변 안면에 밀착시켜 외부 빛이 유입되지 아니하도록 홍채 접안부(10)를 이루고,

상기 홍채 접안부(10) 내에 조명등(20)을 활상 광축 외곽에 설치하여 이루고,

상기 홍채 접안부(10) 배면에 카메라(30)을 설치하여 이루어, 상기 조명등의 점, 소등을 제어하도록 운영보드(40)에 결합하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 홍채 입력 장치.

#### 청구항 2.

청구항 1에 있어서, 상기 홍채 접안부(10) 내에 설치한 조명등은 최소 조도 상태에서부터 단계적으로 점차 밝아지도록 다수의 점등 광원으로 이루며 점등 광원을 점소등 제어하는 밝기 조절부(22)를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 홍채 입력 장치.

청구항 3.

청구항 1에 있어서, 상기 조명등은 스트로보 조명등으로 이루고 스트로보 조명등을 제어하는 스트로보 구동부(24)를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 홍채 입력 장치.

청구항 4.

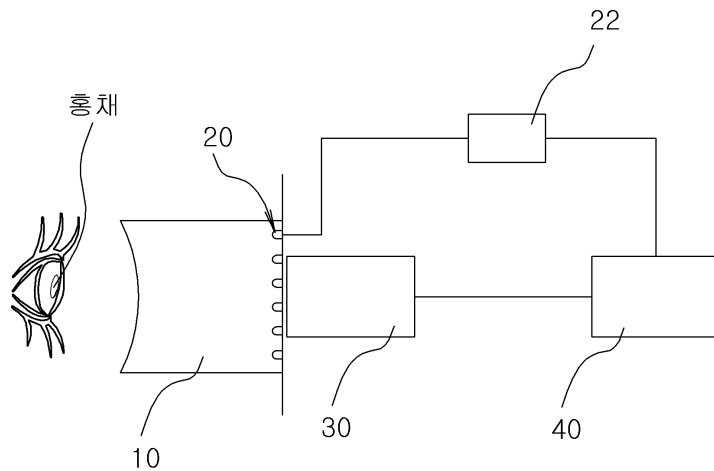
청구항 2에 있어서, 상기 다수의 점등 광원으로 이루어진 홍채 입력장치는 최소 광원으로부터 단계별로 밝아지는 광원 상태에 걸쳐 단계별로 다수의 홍채 이미지를 촬상하도록 이루어지는 것을 특징으로 하는 홍채 입력 장치

청구항 5.

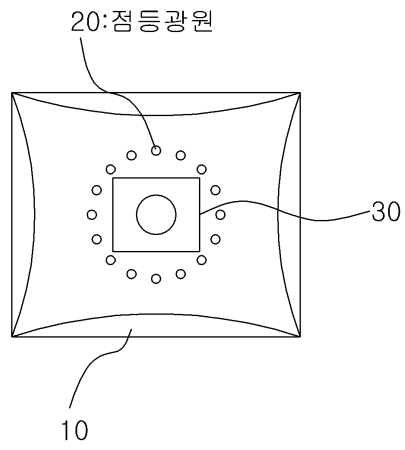
청구항 3에 있어서, 상기 스트로보 조명등으로 이루어진 홍채 입력장치는 암실 상태에서 스트로보를 터트려 입력되는 홍채 영상 모두를 메모리에 저장한 후 캡처하여 동공 사이즈가 가장 큰 상태와 가장 작은 상태 그리고 등비로 나눈 중간값들을 선정하여 홍채 이미지로서 저장하도록 이루어지는 것을 특징으로 하는 홍채 입력 장치.

도면

도면1



도면2



도면3

