

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl.³
G06K 9/74

(45) 공고일자 1993년03월02일
(11) 공고번호 실 1993-0001001

(21) 출원번호	실 1990-0017681	(65) 공개번호	실 1992-0010082
(22) 출원일자	1990년11월 17일	(43) 공개일자	1992년06월 17일
(71) 출원인	주식회사금성사 이현조		
(72) 고안자	서울특별시 영등포구 여의도동 20번지 이호규		
(74) 대리인	서울특별시 성북구 석관동 189-22 5/4 박장원		

심사관 : 이범호 (책
자공보 제1723호)

(54) 지문 인식장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[고안의 명칭]

지문 인식장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종래 지문인식장치의 구성도.

제2도는 종래 지문인식장치의 작용을 보인 확대도.

제3도는 종래 지문인식장치를 구성하는 다발 LED의 구조를 보인 평면도.

제4도는 본 고안에 의한 지문인식장치의 구성을 보인 부분단면도.

제5도의 (a) 및 (b)는 본 고안에 의한 지문인식장치의 도광판을 보인 것으로(a)는 부분절결하여 보인 정면도, (b)는 제5도(a)의 우측면도.

제6도의 (a) 및 (b)는 본 고안에 의한 지문인식장치의 조명 LED를 보인 것으로,(a)는 평면도,(b)는 단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|-------------|------------|
| 11 : 조명 LED | 12 : 지문 |
| 13 : 도광판 | 14 : 결상렌즈 |
| 15 : LED | 16 : 신호처리부 |
| 17 : 집적렌즈 | 18 : 감지부 |
| 20 : 고휘도칩 | 21 : 신란체 |
| 22 : 가변저항 | 23 : 전방벽 |
| 24 : 측벽 | 15 : 유리핀 |
| 25a : 통공 | 26 : 하우징 |
| 27 : 실리콘 | |

[고안의 상세한 설명]

본 고안은 지문인식장치에 관한 것으로, 특히 사용자의 지문상을 보다 용이하게 잡을 수 있게 하고, 조립공정을 용이하게 하며, 노이즈(noise)를 감소시킬수 있게 한 지문 인식장치에 관한 것이다.

종래의 지문인식장치는 제1도에 도시한 바와같이, 손가락의 지문(1)을 조명하는 다발LED(2)와, 손가락의

지문(1)부위를 올려놓는 유리재질의 직각 프리즘(3)과, 지문(1)의 골부위에서 전반사된 빛을 결상시키는 결상용 렌즈(4)와, 결상용 렌즈(4)로 부터 결상된 상이 맺히고 이를 전기적 신호로 변경시키는 CCD(Charge Coupled Device)(5)와, CCD(5)로 부터 전기적신호를 받아 이를 분석 및 처리하는 신호 처리 신호(6)와, CCD(5)에 맺힌 영상의 획득시 사용하는 스위치(7)로 구성되어 있다.

이와같은 지문인식장치는 사용자가 손가락의 지문(1)부위를 직각 프리즘(3)의 빗면에 올려 놓은 후, 스위치(7)를 온(ON)상태로 놓게 되면, 결상용 렌즈(4)를 통하여 CCD(5)에 결상된 지문영상을 취득하도록 되어 있다.

이때, 다발 LED(2)는 제3도에 도시된 바와같이, 칩(8)간의 간격으로 인하여 광원의 광량이 전면적으로 고르지 못하여 제1도에 도시한 바와같이, 직각프리즘(3)과, 일정간격(D)이 유지된 상태로 조립이 된다.

한편, 지문영상취득 방법으로는 제2도에 도시한 바와같이, 지문(1)의 골(Valley)(V)부위에서 전반사된 빛(11)만을 결상시키는 방법과, 지문의 용기(redge)(r)부위에서 산란되는 빛(12)만을 결상시키는 방법에 있는바, 유리와 같이 딱딱한 재질위에 손가락의 지문(1)부위를 놓으면, 지문(1)의 용기(r)부위에 존재하는 미세틈새(C)에서 전반사가 일어나 용기(r)부위와 골(V)부위를 구별하는데 노이즈(noise)로 작용하게 되므로 통상 직각프리즘(3)의 표면에는 탄성이 있는 실리콘층(9)이 일정두께로 코팅(coating)이 된다.

그러나 상기한 바와같은 종래의 지문인식장치는 사용자가 별도의 영상취득 스위치(7)를 눌러야 지문상을 잡을 수 있는 번거로움이 있었으며, 또한 다발 LED(2)를 직각 프리즘(3)에 일정간격으로 유지시켜야 하는 등 조립작업이 용이하지 못할 뿐만 아니라, 직각프리즘(3)에 별도의 실리콘층(9)을 균일하게 형성하여야 하는 어려움이 있었으며, 별로 두껍지 않은 실리콘층(9)의 내부에 기포가 발생할 경우에는 노이즈 현상이 발생하는 등의 여러 문제점이 있었다.

본 고안은 상기한 바와같은 종래의 문제점을 해소하기 위하여 안출한 것으로, 별도의 스위치를 누르지 않고 도광판에 손가락의 지문부위를 올려 놓는 동작으로 사용자의 지문상을 보다 용이하게 잡을 수 있으며, 조명LED를 도광판에 일체로 형성하여 조립작업을 용이하게 하고, 도광판에 실리콘액을 몰딩하여 기포발생에 의한 노이즈현상을 방지할 수 있도록 구성한 것인 바, 이하 본 고안을 첨부된 도면에 의하여 설명하면 다음과 같다.

제4도는 본 고안에 의한 지문인식장치의 구성을 보인 부분 단면도로서, 이에 도시한 바와같이, 본 고안에 의한 지문인식장치는 조명광원으로 사용되는 조명 LED(11)와, 손가락의 지문(12)이 올려지는 도광판(13)과 도광판(13)에 올려지는 지문(12)의 골(V)부위에서 전반사된 빛(11)을 결상시키는 결상렌즈(14)와, 결상렌즈(14)로 부터 결상된 상을 전기적 신호로 변경시키는 CCD(5)와, CCD(5)로 부터 전기적 신호를 받아 이를 분석하는 신호처리회로부(6)와 도광판(13)에 올려지는 지문(12)의 용기(r)부위에서 산란된 빛(12)을 집적시키는 집적렌즈(17)와, 집적렌즈(17)로 부터 받은 빛으로 지문입력 여부를 감지하는 감지부(18)로 구성된다.

상기 조명 LED(11)는 제6도의 (a) 및 (b)에 도시한 바와같이, 케이스(19)의 바닥에 일반 칩(chip)에 비하여 광량이 3배인 수개(도면에서는 4개)의 고휘도 칩(high ultra lumiance) (20)을 설치하고, 그 상부에 고휘도칩(20)에서 발산되는 빛을 산란시켜 CCD(15)에 칩형상이 잡히지 않도록 산란제(21)를 약 5mm의 두께로 설치하며, 조명 LED(11)에서 CCD(15)면까지의 광로차(optical path deference)를 줄이기 위하여 상기 고휘도칩(20)에 가변저항(22)을 설치한 구조로 되어 있다.

또한, 상기 도광판(13)은 전방벽(23)의 양측에 측벽(24) 및 유리판(25)이 소정경사각을 갖고 고정되어 있는 하우징(26)의 내측에 조명 LED(11)와, 집적렌즈(17)가 설치됨과 아울러 입계각(θ)이 $\sin^{-1}(1/n) \leq 45^\circ$ (n 은 굴절율)인 실리콘(27)이 충전된 구조로 되어 있다.

이를 보다 상세히 설명하면 하우징(26)의 전방벽(23)의 중간부에는 지문(12)의 용기(r)부위에서 산란된 빛(1)이 통과하는 통공(23a)이 형성되어 있고, 그 내측에는 고정단턱부(23b)가 형성되어 집적렌즈(17)가 고정되어 있으며, 상기 측벽(24)에는 수개의 고정공(24a)이 형성되어, 그 고정공(24a)에 조명 LED(1)의 단자핀(11')이 삽입되어 있다.

상기 유리판(25)의 중간부에는 지문(12)의 골(V)부위에서 전반사된 빛(1)이 통과되는 통공(25a)이 형성되어 있고, 상기 유리판(25)의 외측면에는 지문영상을 제외한 노이즈광이 결상렌즈(14)에 맺히는 현상을 방지하기 위하여 불투명코팅이 되어 있다.

상기 도광판(13)은 하우징(26)의 고정단턱부(23b)에 집적렌즈(17)가 얹혀지고, 측벽(24)의 고정공(24a)에 조명LED(11)의 단자핀(11')이 삽입되며, 제5도의 (b)에 도시한 바와 같이, 하우징(26)의 전후면을 몰딩물의 성형을 위한 공기구멍(도시하지 않음)이 형성된 얇은 비닐(28)(28')로 각각 막은 상태에서 그 내측에 실리콘액을 충전하여 이를 먼지가 없는 곳에 24시간 자연건조를 시키게 되면, 실리콘액이 굳어져 제4도에 도시한 바와같이 제조가 된다.

또한, 상기 감지부(18)는 포토 다이오드(photo diode)를 사용하는 것이 바람직하다.

이와같이 구성되는 본 고안에 의한 지문인식장치의 작용효과를 설명하면 다음과 같다.

제4도에 도시한 바와같이, 도광판(13)의 상면에 손가락의 지문(12)부위를 올려 놓게 되면, 지문(12)의 돌(V)부위에는 조명 LED(11)에서 발사된 빛이 전반사된 후, 유리판(25)의 통공(25a)을 지나 결상렌즈(14)에 결상되며, 이에 따라 CCD(15)에 지문영상이 맺히게 되는 것이다.

이와동시에 감지부(18)에서는 지문(12)의 용기(r)부위에서 산란되어 집적렌즈(17)에 집적된 산란광의 일부가 집적되므로 신호처리회로부(16)에서 감지부(18)로 부터 지문 입력 여부에 대한 신호를 전달받을 수 있으며, 이를 이용하여 CCD(15)에 맺혀진 지문영상취득시기를 결정할 수 있는 것이다.

상기 도광판(13)의 내측에 몰딩되는 실리콘(27)은 지문(12)의 용기(r)부위에서 발생하는 미세틈새로 인

하여 지문(12)의 골(v) 및 용기(r)부위를 구별하는 노이즈로 작용하게 되는 현상을 방지하게 된다.

또한, 조명 LED(11)에 산란체(21)를 사용하므로 고휘도칩(20)에서 발산되는 빛을 산란시켜 CCD(15)에 칩형상이 맺히는 현상을 방지하게 되면, 제6도의 (b)에 도시한 바와같이 조명 LED(11)의 단자핀(11')을 1열씩 돌로 묶어서 가변저항(22)을 각각 설치함으로써 광학패턴(pattern)의 광로차에 의한 CCD(15)면 도달광량의 차이를 감소시키게 된다.

또한, 하우징(26)을 구성하는 유리판(25)에는 불투명코팅 처리를 하여 지문영상을 제외한 노이즈광이 결상렌즈(14)에 맺히는 현상을 방지하게 된다.

이상에서 설명한 바와같은 본 고안은 도광판에 손가락의 지문부위를 올려 놓는 동작에 의하여 자동으로 지문상을 잡을 수 있는 이점이 있고, 조명 LED를 도광판에 일체로 형성하여 조립공정을 용이하게 하며, 도광판에 실리콘액을 몰딩하여 기포발생에 의한 노이즈 현상을 방지하는 등의 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

지문인식장치에 있어서, 조명광원으로 사용되는 조명 LED(11)와, 손가락의 지문(12)이 올려지는 도광판(13)과, 조명 LED(11)에 의하여 도광판(13)상의 지문(12)에서 전반사된 빛($\ell 1$)을 결상시키는 결상렌즈(14)와, 결상렌즈(14)로 부터 결상된 상을 전기적 신호로 변경시키는 CCD(5)와, CCD(5)로 부터 전기적 신호를받아 이를 분석하는 신호처리회로부(16)와, 조명 LED(11)에 의하여 도광판(13)상의 지문(12)에서 산란된 빛($\ell 2$)을 집적하는 집적렌즈(17)와, 집적렌즈(17)로 부터 받은 빛으로 지문입력여부를 감지하는 감지부(18)로 구성됨을 특징으로 하는 지문 인식장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 조명 LED(11)는 고휘도칩(20)을 케이스(19)의 바닥에 깔고, 그 상부에 고휘도칩(20)에서 발산되는 빛을 산란시켜 CCD(15)에 칩형상이 잡히지 않도록 산란체(21)를 재치하며, 상기 고휘도칩(20)에 조명 LED(11)에서 CCD(15)면까지의 광로차를 줄이기 위하여 가변 저항(22)을 설치한 것을 특징으로 하는 지문 인식장치.

청구항 3

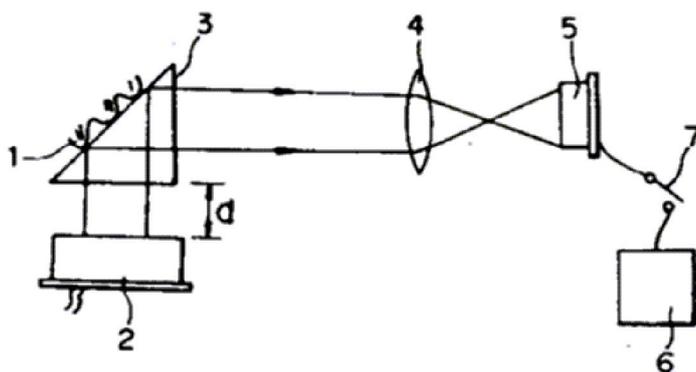
제1항에 있어서, 상기 도광판(13)은 소정형상을 갖는 하우징(26)의 내측에 실리콘(27)이 몰딩된 것을 특징으로 하는 지문 인식장치.

청구항 4

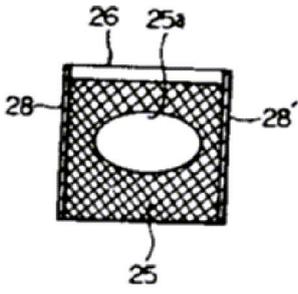
제1항 또는 제3항에 있어서, 상기 도광판(13)은 하우징(26)의 전방벽(23)에 집적렌즈(17)가 고정되고, 측벽(24)에 조명 LED(11)가 고정되며, 유리판(25)에 통공(25a)을 남겨두고 불투명 코팅된 것을 특징으로 하는 지문 인식장치.

도면

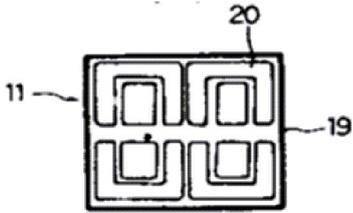
도면1



도면5b



도면6a



도면6b

