



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년09월07일  
(11) 등록번호 10-0757167  
(24) 등록일자 2007년09월03일

(51) Int. Cl.

H04B 1/40 (2006.01) G06K 9/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0051725

(22) 출원일자 2006년06월09일

심사청구일자 2006년06월09일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020040014053 A

KR1020040047114 A

(73) 특허권자

엘지이노텍 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

송희복

서울 마포구 망원동 57-400

(74) 대리인

김삼수

전체 청구항 수 : 총 10 항

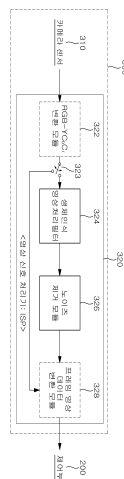
심사관 : 남인호

(54) 생체인식 활상을 위한 카메라모듈을 구비한 이동통신단말기 및 그 영상처리 방법

(57) 요약

본 발명은 생체인식 활상을 위한 영상신호처리를 가진 카메라모듈을 구비한 이동통신단말기 및 그 영상처리 방법에 관한 것으로서, 생체인식 활상모드로 동작 시에 영상처리 단계에서 Y증가 필터링 및 노이즈 제거를 수행하여 생체인식 정확성을 향상시킨 장치 및 그 동작방법에 관한 것이다. 본 발명의 이동통신단말기는 사용자의 얼굴, 지문, 홍채 등의 생체 영상을 촬상하여 RGB 영상신호를 생성하는 카메라 센서와, 생체인식 활상모드의 '1'(True)/'0'(False) 값을 가지는 레지스터를 구비한 메모리와, 상기 레지스터 관독 결과 생체인식 활상모드 시에, 상기 생성된 RGB 영상신호를 YCbCr 영상신호 변환 후 생체인식 적합한 Y 증가 필터링 및 노이즈 필터링을 수행한 후 프레임 영상 데이터 형태로 변환하는 영상신호처리기와, 사용자로부터 생체인식 활상모드 요청이 있는 경우, 상기 레지스터를 생체인식 활상모드의 '1'(True)값으로 설정하여 생체인식 활상모드로 동작되도록 하는 알고리즘을 구비한 제어부를 포함한다.

대표도 - 도3



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

사용자의 얼굴, 지문, 홍채 등의 생체 영상을 촬상하여 RGB 영상신호를 생성하는 카메라 센서와,  
 생체인식 촬상모드의 '1'(True)/'0'(False) 값을 가지는 레지스터를 구비한 메모리와,  
 상기 레지스터 판독 결과 생체인식 촬상모드 시에, 상기 생성된 RGB 영상신호를 YCbCr 영상신호 변환 후 생체인식 적합한 Y 증가 필터링 및 노이즈 필터링을 수행한 후 프레임 영상 데이터 형태로 변환하는 영상신호처리기와,  
 사용자로부터 생체인식 촬상모드 요청이 있는 경우, 상기 레지스터를 생체인식 촬상모드의 '1'(True)값으로 설정하여 생체인식 촬상모드로 동작되도록 하는 알고리즘을 구비한 제어부를 포함하는 생체인식 촬상 이동통신단말기.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 메모리내의 레지스터는, 생체인식 촬상모드인 경우에는 '1' 값을 가지며, 일반적인 정상적인 촬상모드인 경우에는 '0' 값을 가지는 생체인식 촬상 이동통신단말기.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 영상신호처리기는,  
 상기 YCbCr 영상신호 중에서 Y(휘도) 성분을 증가시키는 필터링을 수행하는 생체인식 영상처리 필터와,  
 상기 생체인식 영상처리 필터에서 필터링된 YCbCr 영상신호 중에서 생체인식에 장애요인이 되는 노이즈 성분을 제거하는 노이즈 제거 모듈을 구비하는 생체인식 촬상 이동통신단말기.

### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 영상신호처리기는,  
 카메라 센서에서 촬상된 RGB 영상신호를 YCbCr 색상 인코딩 체계인 YCbCr 영상신호로 변환하는 RGB-CbCr 변환 모듈과,  
 상기 필터링 및 노이즈 제거된 YCbCr 영상신호를 프레임 디지털 형태로 변환하는 프레임 영상 데이터 변환모듈을 더 구비하는 생체인식 촬상 이동통신단말기.

### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 영상신호처리기는, 생체인식 촬상모드로 동작될 시에만 상기 RGB-CbCr 변환 모듈에서 출력되는 영상신호를 상기 생체인식 영상처리 필터로 제공하는 스위칭을 더 포함하는 생체인식 촬상 이동통신단말기.

### 청구항 6

RGB 영상신호를 YCbCr 영상신호로 변환하는 RGB-CbCr 변환 모듈과 아날로그 영상신호를 프레임 디지털 영상 형태로 변환하는 프레임 영상 데이터 변환모듈을 포함하는 카메라모듈에 있어서,  
 사용자의 얼굴, 지문, 홍채 등의 생체 영상을 촬상하여 RGB 영상신호를 생성하는 카메라 센서와,  
 상기 YCbCr 영상신호 중에서 Y(휘도) 성분을 증가시키는 필터링을 수행하는 생체인식 영상처리 필터와,  
 상기 생체인식 영상처리 필터에서 필터링된 YCbCr 영상신호 중에서 생체인식에 장애요인이 되는 노이즈 성분을 제거하는 노이즈 제거 모듈을 포함하는 생체인식 영상을 처리하는 카메라모듈.

**청구항 7**

사용자의 얼굴, 지문, 홍채 등의 생체 영상을 촬상하여 RGB 영상신호를 생성하는 카메라 센서와,  
 상기 카메라 센서에서 촬상된 RGB 영상신호를 YCbCr 색상 인코딩 체계인 YCbCr 영상신호로 변환하는 RGB-CbCr 변환 모듈과,  
 상기 YCbCr 영상신호 중에서 Y(휘도) 성분을 증가시키는 필터링을 수행하는 생체인식 영상처리 필터와,  
 상기 생체인식 영상처리 필터에서 필터링된 YCbCr 영상신호 중에서 생체인식에 장애요인이 되는 노이즈 성분을 제거하는 노이즈 제거 모듈과,  
 상기 필터링 및 노이즈 제거된 YCbCr 영상신호를 프레임 디지털 형태로 변환하는 프레임 영상 데이터 변환모듈을 포함하는 생체인식 영상을 처리하는 카메라모듈.

**청구항 8**

제7항에 있어서, 상기 카메라모듈은,  
 생체인식 활성화모드로 동작될 시에만 상기 RGB-CbCr 변환 모듈에서 출력되는 영상신호를 상기 생체인식 영상처리 필터로 제공하는 스위칭을 더 포함하는 생체인식 영상을 처리하는 카메라모듈.

**청구항 9**

카메라 센서에서 사용자의 신체를 촬상하여 RGB 영상신호를 생성하는 과정과,  
 상기 RGB 영상신호를 YCbCr 영상신호로 변환하는 과정과,  
 현재 활성화모드가 생체인식 활성화모드인지를 판단하기 위하여 소정의 레지스터 값을 읽어오는 과정과,  
 상기 레지스터 값 판독 결과, 생체인식 활성화모드가 아닌 경우에는 상기 YCbCr 영상신호를 프레임 영상 데이터로 변환하는 과정과,  
 생체인식 활성화모드인 경우에는 상기 YCbCr 영상신호 중에서 Y(휘도) 성분을 증가시키는 필터링 및 생체인식에 장애가 되는 노이즈를 제거하는 과정을 수행한 후 프레임 영상 데이터 형태로 변환하는 과정을 포함하는 생체인식 영상 처리 방법.

**청구항 10**

제9항에 있어서, 사용자의 생체인식 활성화모드 선택이 있는 경우, 제어부가 상기 레지스터 값을 '1'로 설정하는 생체인식 영상 처리 방법.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <10> 본 발명은 생체인식 활성을 위한 영상신호처리를 구비한 이동통신단말기 및 그 영상처리 방법에 관한 것으로서, 생체인식 활성화모드로 구동되는 카메라모듈을 가지는 이동통신단말기에 관한 것이다.
- <11> 근래에 무선 이동통신은 점차 बैंकिंग, 증권거래, 쇼핑과 같은 비즈니스 응용분야까지 영역을 확장하고 있는 추세이다. 현재의 보안인증 방법은 주민등록번호, 이름, 휴대폰 번호를 입력하여 해당 은행의 인증 소프트웨어를 다운로드 받는 것이 주류를 이루고 있다. 이러한 종래의 시스템으로 지속될 경우 보안 시스템 해킹 및 S/W 침해가 가능하며 S/W에 익숙하지 않은 일반 사용자들을 대상으로 개인정보 유출 및 각종 범죄의 가능성이 크다. 이에 이동통신단말기의 보안이나 온라인 인증, 전자결제, 모바일 बैंकिंग 부분에서 사용자 인증에 대한 보안을 강화하고자 도 1과 같은 생체인식(얼굴인식, 지문인식 등) 보안 시스템이 제안되었다. 즉, 이동통신단말기(110)가 사용자(100)의 얼굴, 지문, 홍채 등을 이동통신단말기(110) 자체 내의 카메라 모듈(112)을 이용하여 촬영한 후, 촬

영된 생체인식 정보를 서버(120)로 전송하면, 상기 서버(120)는 수신받은 생체인식정보가 사용자 데이터베이스(130) 내의 사용자 정보와 일치하는지를 판단하여 보안 솔루션을 수행하는 것이다.

<12> 그런데, 사용자의 얼굴, 지문, 홍채 등을 촬상하는 종래의 이동통신단말기의 카메라 모듈(120)은, 단지 사용자의 얼굴, 지문, 홍채 등을 캐처(capture) 촬상하는 기능에 그칠 뿐, 캐처된 영상정보를 생체인식정보로서 변환 처리하는 기능을 하드웨어(Hardware)적으로 제공하지 못하고 있었다. 즉, 종래의 이동통신단말기는 카메라 모듈에서 영상을 촬상할 뿐, 펌웨어 플랫폼(Firmware Platform)이나 O/S(Operating System)의 소프트웨어 처리 단계에서 소정의 영상처리기술 및 영상인식기술을 이용하여 변환 처리하여 생체인식정보를 생성한 후 서버에 제공해주는 구조를 가지고 있었다.

<13> 따라서 상기와 같이 카메라모듈에서 촬상된 최적화되지 않은 영상정보를 이용하여 펌웨어 플랫폼이나 O/S에서 영상처리를 할 경우, 노이즈 등으로 인한 영상처리 오판의 가능성이 높고 야간이나 특정한 환경에서 사용하지 못하는 문제가 있었다. 또한, 영상처리 및 영상인식을 위해 이동통신단말기의 펌웨어 플랫폼이나 O/S에서 처리함으로써 처리 시간이 많이 소요되는 문제가 있었다. 또한, 카메라 모듈에서 생체인식 알고리즘에 최적화된 영상을 내보내는 것이 아닌 일반 모드에 셋팅된 영상을 보내주는 것이므로 펌웨어 플랫폼 또는 O/S에서 처리할 때 인식 성능 자체가 떨어져 오판의 가능성이 높아지는 문제가 있었다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

<14> 상기의 문제점을 해결하고자 본 발명은 안출된 것으로서, 이동통신단말기가 보안 인증을 위하여 생체인식 촬상을 하여야 하는 경우, 생체인식 정보를 용이하게 특징지를 수 있도록 카메라모듈에서 하드웨어적으로 영상을 처리하는 장치를 제안함을 목적으로 한다. 상기 카메라모듈에서 영상을 처리할 때 생체인식 특징점을 좀더 용이하게 부각시킬 수 있도록 하는 필터링 장치를 제안함을 목적으로 한다.

**발명의 구성 및 작용**

<15> 상기 목적을 이루기 위하여 본 발명은, 사용자의 얼굴, 지문, 홍채 등의 생체 영상을 촬상하여 RGB 영상신호를 생성하는 카메라 센서와, 생체인식 촬상모드의 '1'(True)/'0'(False) 값을 가지는 레지스터를 구비한 메모리와, 상기 레지스터 판독 결과 생체인식 촬상모드 시에, 상기 생성된 RGB 영상신호를 YCbCr 영상신호 변환 후 생체인식 적합한 Y 증가 필터링 및 노이즈 필터링을 수행한 후 프레임 영상 데이터 형태로 변환하는 영상신호처리기와, 사용자로부터 생체인식 촬상모드 요청이 있는 경우, 상기 레지스터를 생체인식 촬상모드의 '1'(True)값으로 설정하여 생체인식 촬상모드로 동작되도록 하는 알고리즘을 구비한 제어부를 포함하는 이동통신단말기를 제안한다.

<16> 또한, 카메라모듈은, 사용자의 얼굴, 지문, 홍채 등의 생체 영상을 촬상하여 RGB 영상신호를 생성하는 카메라 센서와, 상기 카메라 센서에서 촬상된 RGB 영상신호를 YCbCr 색상 인코딩 체계인 YCbCr 영상신호로 변환하는 RGB-YCbCr 변환 모듈과, 상기 YCbCr 영상신호 중에서 Y(휘도) 성분을 증가시키는 필터링을 수행하는 생체인식 영상처리 필터와, 상기 생체인식 영상처리 필터에서 필터링된 YCbCr 영상신호 중에서 생체인식에 장애요인이 되는 노이즈 성분을 제거하는 노이즈 제거 모듈과, 상기 필터링 및 노이즈 제거된 YCbCr 영상신호를 프레임 디지털 형태로 변환하는 프레임 영상 데이터 변환모듈을 포함한다.

<17> 또한, 본 발명은 카메라 센서에서 사용자의 신체를 촬상하여 RGB 영상신호를 생성하는 과정과, 상기 RGB 영상신호를 YCbCr 영상신호로 변환하는 과정과, 현재 촬상모드가 생체인식 촬상모드인지를 판단하기 위하여 소정의 레지스터 값을 읽어오는 과정과, 상기 레지스터 값 판독 결과, 생체인식 촬상모드가 아닌 경우에는 상기 YCbCr 영상신호를 프레임 영상 데이터로 변환하는 과정과, 생체인식 촬상모드인 경우에는 상기 YCbCr 영상신호 중에서 Y(휘도) 성분을 증가시키는 필터링 및 생체인식에 장애가 되는 노이즈를 제거하는 과정을 수행한 후 프레임 영상 데이터 형태로 변환하는 과정을 포함한다.

<18> 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예들의 상세한 설명이 첨부된 도면들을 참조하여 설명될 것이다. 하기에서 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 것이다.

<19> 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 이동통신단말기의 내부 구성 블록을 도시한 도면이다.

- <20> 상기 도 2를 참조하면, RF부(202)는 이동통신단말기의 무선 통신 기능을 수행한다. 상기 RF부(202)는 송신되는 신호의 주파수를 상승변환 및 증폭하는 RF송신기와, 수신되는 신호를 저잡음 증폭하고 주파수를 하강 변환하는 RF수신기 등을 포함한다. 데이터처리부(204)는 상기 송신되는 신호를 부호화 및 변조하는 송신기 및 상기 수신되는 신호를 복조 및 복호화하는 수신기 등을 구비한다. 즉, 상기 데이터 처리부(204)는 모뎀(MODEM) 및 코덱(CODEC)으로 구성될 수 있다. 여기서 상기 코덱은 패킷데이터 등을 처리하는 데이터 코덱과 음성 등의 오디오 신호를 처리하는 오디오 코덱을 구비한다.
- <21> 오디오 처리부(206)는 상기 데이터 처리부(204)의 오디오 코덱에서 출력되는 수신 오디오신호를 스피커(210)를 통해 재생하거나 또는 마이크(208)로부터 발생하는 송신 오디오신호를 상기 데이터 처리부(204)의 오디오 코덱에 전송하는 기능을 수행한다.
- <22> 메모리(216)는 프로그램 메모리, 데이터 메모리들로 구성된다. 상기 프로그램 메모리는 이동통신단말기의 일반적인 동작을 제어하기 위한 부팅(booting) 및 OS가 들어가 있으며, 데이터 메모리는 이동통신단말기 동작 중에 발생하는 각종 데이터들을 저장되는 곳이다. 상기 메모리는 플래시메모리(Flash Memory), CF카드(Compact Flash Card), SD카드(Secure Digital Card), SM카드(Smart Media Card), MMC 카드(Multi-Media Card) 또는 메모리 스틱(Memory Stick) 등 정보의 입출력이 가능한 모듈로서 장치의 내부에 구비되어 있을 수도 있고, 별도의 장치에 구비되어 있을 수도 있다. 특히, 상기 메모리에는 활상모드를 결정짓는 레지스터 값을 가지고 있는데, 생체인식 활상모드인 경우에는 상기 레지스터 값이 '1'(True)을 가지게 되고, 일반적인 활상모드인 경우에는 상기 레지스터 값이 '0'(False)을 가지게 된다.
- <23> 키입력부(214)는 숫자 및 문자 정보를 입력하기 위한 키들 및 각종 기능들을 설정하기 위한 기능 키들을 구비한다.
- <24> 표시부(212)는 LCD 등의 액정표시장치로서, 영상신호처리기(320)에서 출력되는 영상신호를 화면으로 표시하며, 또한, 상기 제어부(200)에서 출력되는 사용자 데이터를 표시하는 디스플레이 장치이다.
- <25> 제어부(200)는 O/S(Operating System)의 운영체제 하에 이동통신단말기의 전반적인 동작을 제어하는 기능을 수행한다. 본 발명에서 제어부(200)는, 사용자가 키입력부를 통해 생체인식 활상 모드를 선택하게 되면, 메모리(216)내의 레지스터 값을 생체인식 활상모드의 '1'(True)로 설정하는 동작을 수행한다. 영상신호처리기(320)는 상기 레지스터 값을 읽어와서 현재 모드가 생체인식 활상모드인지 일반적인 활상모드인지를 판단한다. 영상신호처리기(320) 내의 생체인식 영상처리필터와 노이즈 제거기를 구동시켜 카메라 모듈(300)에서 최적화된 생체인식 영상을 활상해 낼 수 있도록 한다.
- <26> 얼굴, 지문, 홍채 등의 사용자 생체 일부를 활상하여 생체인식 영상으로 변환처리하는 기능은 카메라 모듈(300)에서 수행되는데, 상기 카메라 모듈(300)은 영상을 활상하는 CCD와 같은 이미지 센서 기능을 하는 카메라 센서(310)와 활상된 영상을 디지털 데이터로 이미지 처리하는 영상신호처리기(320)를 구비한다.
- <27> 상기 카메라 센서(310)는 영상을 활상하며 활상된 광 신호를 전기적 신호로 변환하는 CCD 이미지 센서로서, 상기 카메라 센서를 통해 활상된 영상은 영상신호처리기(320; ISP; Image Signal Processor)로 전송된다.
- <28> 영상신호처리기(320)는 상기 카메라 센서(310)에서 출력되는 영상신호를 표시하기 위한 화면 데이터를 발생하는 기능을 수행한다. 상기 영상신호처리기(320)는 카메라 센서(310)에서 출력되는 영상신호를 프레임 단위로 처리하며, 프레임 영상데이터를 LCD의 특성 및 크기에 맞춰 출력한다. 또한 상기 영상신호처리기(320)는 영상코덱을 구비하며, 상기 LCD등의 표시부에 표시되는 프레임 영상데이터를 설정된 방식으로 압축하거나, 압축된 프레임 영상데이터를 원래의 프레임 영상데이터로 복원하는 기능을 수행한다. 여기서 상기 영상코덱은 JPEG 코덱, MPEG4 코덱, Wavelet 코덱 등이 될 수 있다.
- <29> 종래의 영상신호처리기는 카메라 센서(310)로부터 전송받은 영상을 상기와 같이 일괄적으로 프레임 영상 데이터로 변환 처리 후 소정의 코덱을 이용하여 압축 처리하는 영상 처리 과정만을 수행하였다. 따라서 생체인식 정보로서 얼굴, 지문, 홍채 등이 활상될 경우 종래의 이동통신단말기는 활상된 영상을 확립적으로 영상신호처리기에서 프레임 영상 데이터로 변환 한 후 제어부의 소프트웨어 처리 단계에서 소정의 영상처리기술 및 영상인식기술을 이용하여 변환 처리하여 생체인식 정보를 생성하였다.
- <30> 본 발명은 종래와 달리 상기 영상신호처리기(320) 내에 별도의 생체인식 영상처리필터와 노이즈 제거 모듈을 추가로 구비하여, 영상신호처리기(320)에서 먼저 생체인식 정보에 최적화된 영상으로 전처리(pre-processing)한 후 그 다음에 프레임 영상 데이터로 변환하는 특징을 가진다. 상기 영상신호처리기(320)의 내부 구성 블록을 도

시한 도 3과 함께 상기 영상신호처리기를 상술하기로 한다.

- <31> 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 영상신호처리기의 내부 구성블록도이다.
- <32> 카메라모듈(300)내의 영상신호처리기(320)는 크게 RGB-YCbCr 변환모듈(322), 생체인식 영상처리필터(324), 노이즈 제거모듈(326), 프레임 영상데이터 변환모듈(328)을 구비하는데, 본 발명의 이해를 명확히 하기 위하여 본 발명과 관련없는 영상신호처리기 내의 영상압축 처리모듈은 도 3에서 생략하여 도시하지 않았다.
- <33> 종래의 영상신호처리기(300)는 카메라 센서(310)에서 촬상된 모든 영상(RGB 영상)에 대하여 RGB-YCbCr 변환모듈(322)에서 소정의 이미지 보정 및 YCbCr변환을 가한 후, 프레임 영상 데이터 변환모듈(328)에서 프레임 영상 데이터로 디지털 변환 후 제어부로 전송하여 주는 획일적인 단계를 가졌다. 그러나 본 발명에서의 영상신호처리기는 상기 RGB-YCbCr 변환모듈(322)과 프레임 영상 데이터 변환모듈(328) 사이에 생체인식 영상처리필터(324) 및 노이즈 제거모듈(326)을 추가적으로 두어 생체인식 정보로 이용하기 위한 상태로 전처리하는 특징 가진다. 즉, 생체인식 정보로 사용하기 위하여 사용자의 얼굴, 지문, 홍채 등을 촬상하는 생체인식 촬상모드로 이동통신단말기가 동작되는 경우, 생체인식 영상처리필터(324)와 노이즈 제거모듈(326)이 구동되어 RGB-YCbCr 변환모듈(322)에서 제공되는 YCbCr 영상을 생체인식 정보로 사용하기 위한 최적의 영상으로 전처리(pre-processing)한 후 프레임 영상 데이터 변환 모듈(328)에서 디지털 프레임 데이터로 변환 처리하는 것이다. 상기 이동통신단말기가 생체인식 촬상모드로 구동되는 경우, RGB-YCbCr 변환모듈에서 출력되는 신호는 스위칭(323)되어 생체인식 영상처리필터(324)로 제공된다.
- <34> 상기 생체인식 영상처리필터(324)는, RGB-YCbCr 변환모듈(322)에서 변환된 YCbCr 영상으로부터 독특한 특징 정보를 효율적으로 획득하기 위한 필터로서의 기능을 수행한다. 상술하면, 카메라 센서(310)에서 촬상되어 RGB 영상신호가 생성되는데, 이러한 RGB 영상신호는 RGB-YCbCr 변환모듈(322)에서 YCbCr 색상 엔코딩 체계로 되어 YCbCr 영상신호로 변환된다. 상기 YCbCr 색상 엔코딩 체계는 RGB 칼라 정보로부터 광도를 분리하는 또 하나의 색상 엔코딩 체계로서, 휘도는 Y로 기호화되고 푸른 정보와 붉은 정보는 CbCr로 기호화 된다. RGB에서 YCbCr로 변환하는 방법식은 종래 공지된 바와 같이 하기 [식 1]에 의해 변환될 수 있다.
- <35> [식 1]
- <36> 
$$Y = 0.29900R + 0.58700G + 0.11400B$$
- <37> 
$$Cb = -0.16874R - 0.33126G + 0.50000B$$
- <38> 
$$Cr = 0.50000R - 0.41869G - 0.08131B$$
- <39> 상기와 같이 RGB 영상신호가 RGB-YCbCr 변환모듈(322)에서 YCbCr 영상신호로 변환되는데, 상기 변환된 YCbCr 영상신호에서 CbCr의 색차신호를 제외한 Y(휘도) 성분을 증가시키는 필터링이 생체인식 영상처리 필터(324)에서 이루어진다.
- <40> 생체인식 영상처리 필터(324)가 상기와 같이 Y 성분을 증가시키는 필터링을 수행하는 것은, 영상의 특징을 부각하여 영상인식 성능을 높이기 위함이다. 즉, 얼굴, 지문, 홍채 등의 촬상된 원본 영상을 생체인식 적합한 영상으로 이용하기 위해서는, 원본영상을 에지(Edge), 다이내믹 레인지(Dynamic Range), 감마(Gamma)를 핸들링(handling)하여 이미지의 원하는 부분을 강조하는 튜닝을 진행해야 하는데, 이때 Y 성분을 증가시키게 되면 상기 튜닝이 적합하게 이루어지기 때문이다.
- <41> 상기와 같이 생체인식 영상처리 필터(324)에서 Y성분을 증가시키는 필터링이 이루어진 후에는, 노이즈 제거 모듈(326)은 생체정보 인식에 불필요한 노이즈를 제거하며, 또한, 색차 신호에서 인식 성능을 높이는 인식 알고리즘에 장애가 되는 불필요한 성분을 제거하는 작업을 수행한다. 상기에서 노이즈라 함은 인식 알고리즘에 장애요소가 되는 불필요한 성분을 의미하는 것인데, 생체 인식하는데 있어 메인 성분을 잘못 인식하게 하는 불필요한 성분을 노이즈 제거 모듈에서 제거하는 것이다.
- <42> 상기와 같이 생체인식 영상처리 필터(324)와 노이즈 제거모듈(326)에서 Y(휘도) 성분을 증가시키고 불필요한 노이즈를 제거하는 전처리(pre-processing) 과정을 완료한 후에는, 프레임 영상 데이터 변환모듈(328)에서 프레임 형태로 된 디지털 영상 데이터로 변환하여 생성한 생체인식 정보를 제어부(200)로 전송한다. 제어부(200)는 상기와 같이 완성된 생체인식 정보를 별도의 가공 작업 없이 곧바로 보안서버로 전송하여 인증을 수행받을 수 있다.
- <43> 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따라 카메라 센서에서 촬상된 영상을 영상신호처리기에서 생체인식 정보로 전처

리(pre-processing)하는 과정을 도시한 플로차트이다.

- <44> 우선, 카메라 센서를 통해 사용자의 얼굴, 홍채, 지문 등의 활상이 이루어지면, RGB 영상신호가 생성(S402)된다. 생성된 RGB 영상신호는 RGB-YCbCr 변환모듈에서 YCbCr 영상신호로 변환(S404)된다. 상기 YCbCr 영상신호로 변환이 이루어진 후에, 영상신호처리기는 현재 상태가 생체인식 활상모드인지를 판단(S406)한다. 상기 생체인식 활상모드 판단은 소정의 레지스터값을 읽어 판단할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 생체인식 활상모드로 카메라 촬영을 선택한 경우, 제어부는 특정 레지스터 값을 '1'(True)로 설정하는데, 영상신호처리기는 상기 특정 레지스터 값을 보고서 생체인식 활상모드인지를 판별할 수 있다.
- <45> 생체인식 활상모드 판단 결과, 생체인식 활상모드가 아닌 일반적인 정상적 활상모드인 경우에는, 변환된 YCbCr 영상신호(S404)를 곧바로 프레임 영상 데이터로 변환시키는 작업을 수행(S412)한다. 반면에, 생체인식 활상모드 판단 결과, 생체인식 활상모드인 경우에는 상기 YCbCr 영상신호 중에서 Y(휘도) 성분을 증가시키는 필터링을 수행(S408)한다. 원본 영상을 생체인식 적합한 영상으로 이용하기 위해서는, 원본영상을 에지(Edge), 다이내믹 레인지(Dynamic Range), 감마(Gamma)를 핸들링(handling)하여 이미지의 원하는 부분을 강조하는 튜닝을 진행해야 하는데, 이때 Y 성분을 증가시키게 되면 상기 튜닝이 적합하게 이루어지기 때문에 상기 필터링이 이루어지는 것이다. 상기와 같이 필터링이 수행된 후에는 생체인식에 불필요한 노이즈를 제거하는 과정(S410)이 이루어지고 프레임 영상 데이터로 변환된다.
- <46> 상술한 본 발명의 설명에서는 이동통신단말기와 같은 구체적인 실시 예에 대해 설명하였으나, 여러 가지 변형이 본 발명의 범위에서 벗어나지 않고 실시 될 수 있다. 따라서 본 발명의 특허 범위는 상기 설명된 실시 예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위뿐 아니라 균등 범위에도 미침은 자명할 것이다.

**발명의 효과**

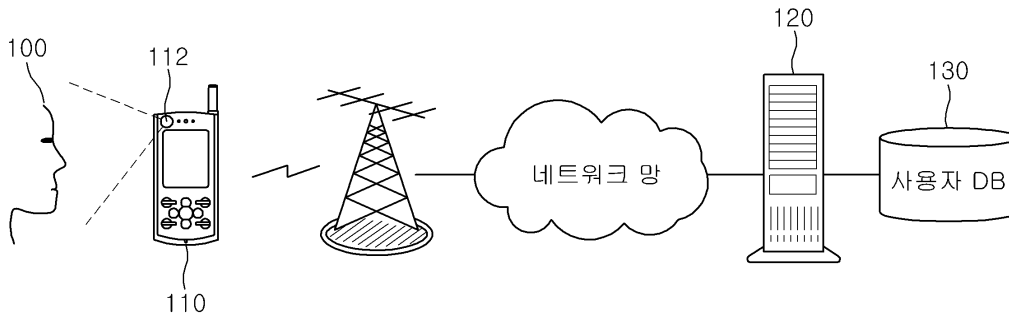
- <47> 상기에서 기술한 바와 같이 본 발명은, 생체인식을 위한 활상이 이루어지는 경우 생체인식의 특징이 용이하게 추출될 수 있도록 카메라모듈에서 하드웨어적으로 필터링 및 노이즈 제거를 함으로써, 생체인식 정보를 소프트웨어적으로 생성하는 종래의 생성 작업 시간을 줄이는 효과가 있다. 또한, 상기와 같이 영상처리 시에 필터링 및 노이즈 작업을 먼저 수행함으로써, 생체인식의 정확성을 향상시키는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

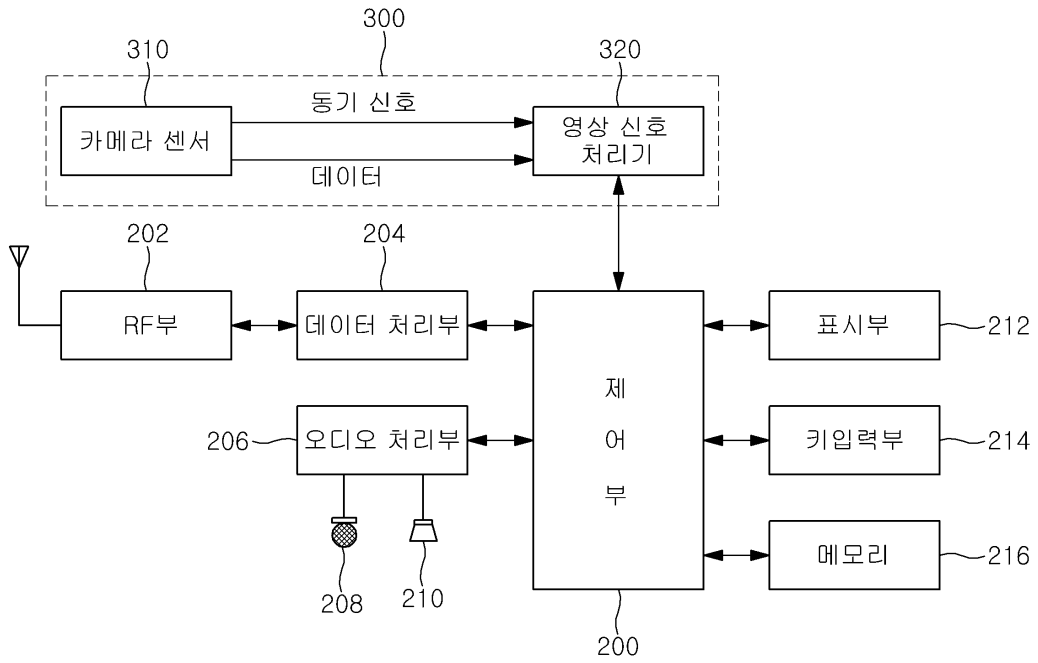
- <1> 도 1은 생체인식 정보를 이용하여 인증이 이루어지는 모습을 도시한 시스템도이다.
- <2> 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 생체인식 활상을 위한 영상신호처리기를 구비한 이동통신단말기의 내부 구성 블록도이다.
- <3> 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 영상신호처리기의 내부 구성 블록도이다.
- <4> 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 영상처리 과정을 도시한 플로차트이다.
- <5> \*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명\*
- <6> 300: 카메라 모듈                                310: 카메라 센서
- <7> 320: 영상신호처리기                            322: RGB-YCbCr 변환모듈
- <8> 324: 생체인식 영상처리필터                326: 노이즈 제거 필터
- <9> 328: 프레임 영상 데이터 변환모듈

도면

도면1

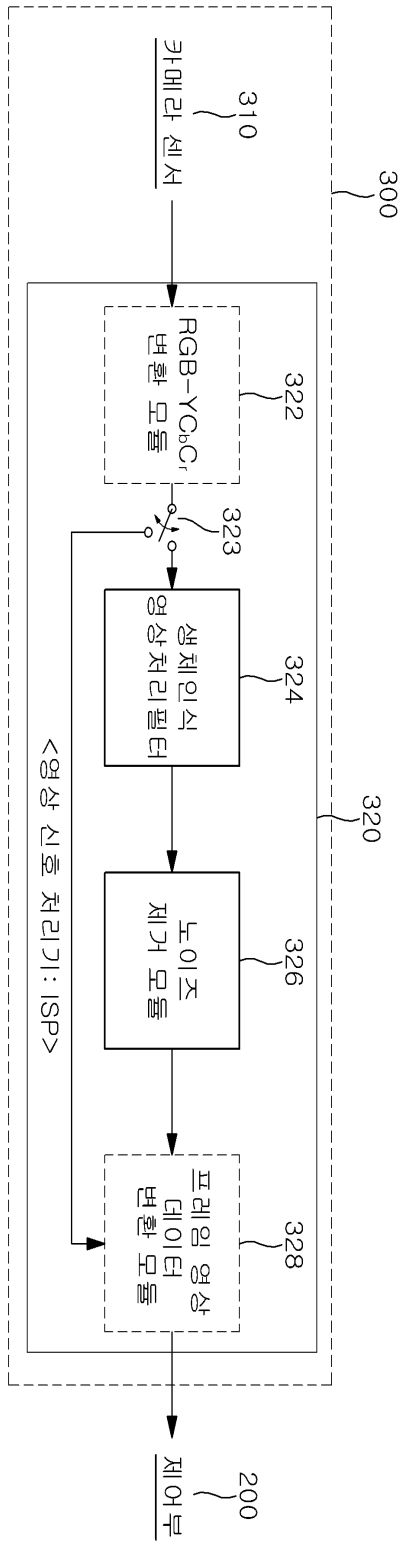


도면2





도면3



도면4

