



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0086754
(43) 공개일자 2009년08월14일

(51) Int. Cl.

H04N 5/262 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0012202

(22) 출원일자 2008년02월11일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디지털이미징 주식회사

경기 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

정재효

경남 창원시 성주동 28 삼성테크윈

김현석

경남 창원시 성주동 28 삼성테크윈

(74) 대리인

리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 8 항

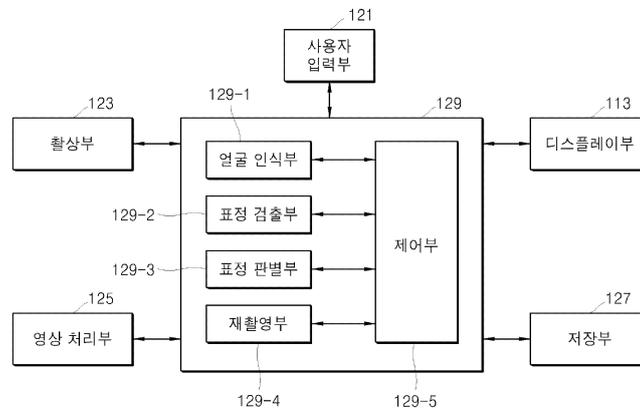
(54) 디지털 영상 처리 장치 및 그 제어 방법

(57) 요약

본 발명은 디지털 영상 처리 장치에 있어서, 촬영된 영상에서 얼굴의 표정을 인식하고, 상기 얼굴의 눈이 감겨 있는지를 판별하며, 상기 눈이 감겨 있는 경우에는 재촬영하는 디지털 신호 처리 수단을 구비하는 디지털 영상 처리 장치를 제공한다.

본 발명은 디지털 영상 처리 장치의 제어 방법에 있어서, (a) 입력 영상을 받는 단계와, (b) 상기 입력 영상을 촬영하여 촬영 영상을 생성하는 단계와, (c) 상기 촬영 영상에 포함된 눈이 감겨 있는지를 확인하는 단계와, (d) 상기 눈이 감겨 있는 경우, 상기 입력 영상을 재촬영하여 재촬영 영상을 생성하는 단계를 구비하는 디지털 영상 처리 장치를 제공한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

디지털 영상 처리 장치에 있어서,

촬영된 영상에서 얼굴의 표정을 인식하고, 상기 얼굴의 눈이 감겨 있는지를 판별하며, 상기 눈이 감겨 있는 경우에는 재촬영하는 디지털 신호 처리 수단을 구비하는 디지털 영상 처리 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 디지털 신호 처리부는,

상기 촬영된 영상에서 상기 얼굴의 표정을 검출하는 표정 검출부;

상기 얼굴에서 상기 눈이 감겨 있는지 여부를 판별하는 표정 판별부; 및

상기 눈이 감겨 있는 경우, 피사체를 재촬영하여 재촬영 영상을 생성하는 재촬영부;를 구비하는 디지털 영상 처리 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 표정 검출부는 상기 재촬영 영상에서 얼굴의 표정을 검출하고, 상기 표정 판별부는 재촬영 영상에서 눈이 감겨 있는지를 판별하는 디지털 영상 처리 장치.

청구항 4

디지털 영상 처리 장치의 제어 방법에 있어서,

(a) 입력 영상을 받는 단계;

(b) 상기 입력 영상을 촬영하여 촬영 영상을 생성하는 단계;

(c) 상기 촬영 영상에 포함된 눈이 감겨 있는지를 확인하는 단계;

(d) 상기 눈이 감겨 있는 경우, 상기 입력 영상을 재촬영하여 재촬영 영상을 생성하는 단계;를 구비하는 디지털 영상 처리 장치의 제어 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 (c) 단계는,

상기 촬영 영상에서 표정을 검출하는 단계; 및

상기 검출된 표정에서 상기 눈이 감겨 있는지 여부를 판별하는 단계;를 구비하는 디지털 영상 처리 장치의 제어 방법.

청구항 6

제4항 또는 제5항에 있어서,

상기 (d) 단계는 상기 입력 영상을 자동으로 재촬영하는 디지털 영상 처리 장치의 제어 방법.

청구항 7

제4항 또는 제5항에 있어서,

상기 (d) 단계 후, 상기 재촬영 영상에서 상기 인물의 눈이 감겨 있는지를 판별하는 단계를 더 구비하는 디지털

영상 처리 장치의 제어 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 재촬영 영상에서 상기 눈이 감겨 있는 경우, 상기 입력 영상을 다시 촬영하는 단계를 더 구비하는 디지털 영상 처리 장치의 제어 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

- <1> 본 발명은 디지털 영상 처리 장치 및 그 제어 방법에 관한 것으로, 상세하게는 촬영된 영상에 포함된 눈이 감긴 경우에 자동으로 피사체를 재촬영할 수 있는 디지털 영상 처리 장치 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

배경기술

- <2> 통상적으로 디지털 영상 처리 장치란, 디지털 영상 처리 장치, PDA(personal digital assistant), 폰 카메라, PC 카메라 등의 영상을 처리하거나 동작 인식 센서를 사용하는 모든 장치를 포함한다. 이러한 디지털 영상 처리 장치는 원하는 영상을 촬상 소자를 통하여 입력받고, 입력된 영상을 영상 표시소자에 표시하여 보여주고, 사용자의 촬영 선택에 의하여 영상을 이미지 파일로 저장하고, 저장된 이미지 파일을 프린트한다.
- <3> 얼굴 인식 기능을 탑재한 디지털 영상 처리 장치가 출시되고 있다. 프리뷰 영상에 얼굴이 포함된 경우 상기 얼굴을 인식하여 상기 얼굴 영역을 포커싱 대상 영역으로 하여 보다 선명한 얼굴 영상을 촬영할 수 있다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

- <4> 본 발명의 주된 목적은 인물이 촬영된 영상에서 인물의 눈이 감겨 있는 경우 피사체를 자동으로 재촬영할 수 있는 디지털 영상 처리 장치 및 그 제어 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

- <5> 본 발명에 관한 디지털 영상 처리 장치는, 디지털 영상 처리 장치에 있어서, 촬영된 영상에서 얼굴의 표정을 인식하고, 상기 얼굴의 눈이 감겨 있는지를 판별하며, 상기 눈이 감겨 있는 경우에는 재촬영하는 디지털 신호 처리 수단을 구비한다.
- <6> 본 발명에 있어서, 상기 디지털 신호 처리부는, 상기 촬영된 영상에서 상기 얼굴의 표정을 검출하는 표정 검출부와, 상기 얼굴에서 상기 눈이 감겨 있는지 여부를 판별하는 표정 판별부와, 상기 눈이 감겨 있는 경우, 피사체를 재촬영하여 재촬영 영상을 생성하는 재촬영부를 구비할 수 있다.
- <7> 본 발명에 있어서, 상기 표정 검출부는 상기 재촬영 영상에서 얼굴의 표정을 검출하고, 상기 표정 판별부는 재촬영 영상에서 눈이 감겨 있는지를 판별할 수 있다.
- <8> 본 발명에 관한 디지털 영상 처리 장치의 제어 방법은, 디지털 영상 처리 장치의 제어 방법에 있어서, (a) 입력 영상을 받는 단계와, (b) 상기 입력 영상을 촬영하여 촬영 영상을 생성하는 단계와, (c) 상기 촬영 영상에 포함된 눈이 감겨 있는지를 확인하는 단계와, (d) 상기 눈이 감겨 있는 경우, 상기 입력 영상을 재촬영하여 재촬영 영상을 생성하는 단계를 구비할 수 있다.
- <9> 본 발명에 있어서, 상기 (c) 단계는, 상기 촬영 영상에서 표정을 검출하는 단계와, 상기 검출된 표정에서 상기 눈이 감겨 있는지 여부를 판별하는 단계를 구비할 수 있다.
- <10> 본 발명에 있어서, 상기 (d) 단계는 상기 입력 영상을 자동으로 재촬영할 수 있다.
- <11> 본 발명에 있어서, 상기 (d) 단계 후, 상기 재촬영 영상에서 상기 인물이 눈을 감고 있는지를 판별하는 단계를 더 구비할 수 있다.

<12> 본 발명에 있어서, 상기 재촬영 영상에서 상기 눈이 감겨 있는 경우, 상기 입력 영상을 다시 촬영하는 단계를 더 구비할 수 있다.

효 과

<13> 상기와 같이 이루어진 본 발명의 디지털 영상 처리 장치 및 그 제어 방법은 촬영된 영상 내에서 인물의 눈이 감겨 있는지를 판별하여 눈이 감겨 있는 경우 피사체를 자동으로 재촬영할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<14> 이하, 첨부된 도면에 도시된 본 발명의 실시예를 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다. 그러나, 본 발명은 이 밖에도 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 이하 설명하는 실시예로 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 실시예는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 따라서, 도면에서의 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있으며, 도면 상의 동일한 부호로 표시되는 요소는 동일한 요소이다.

<15> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 디지털 영상 처리장치의 정면을 나타내는 사시도이며, 도 2는 도 1의 디지털 영상 처리장치의 배면을 나타내는 배면도이다.

<16> 도 1 및 2를 참조하면, 디지털 카메라(10)는 셔터-릴리즈 버튼(101), 전원 버튼(103), 플래시(105), 보조광(107), 렌즈부(109), 광각(wide angle)-줌(zoom) 버튼(111w), 망원(telephoto)-줌 버튼(111t), 디스플레이부(113), 및 버튼(121)을 구비할 수 있다.

<17> 셔터-릴리즈 버튼(101)은 정해진 시간 동안에 CCD(Charge Coupled Device)나 CMOS(Complementary Metal-Oxide-Semiconductor)와 같은 이미지 센서(image sensor)(미도시)가 빛에 노출될 수 있도록 조리개(미도시) 및 셔터(미도시)를 열고 닫히게 할 수 있다.

<18> 셔터-릴리즈 버튼(101)은 촬영자 입력에 의해 제1 및 제2 영상 촬영 신호를 생성할 수 있다. 반셔터 신호로서의 제1 셔터-릴리즈 신호가 입력되면, 디지털 영상 처리 장치는 초점을 잡고 빛의 양을 조절하며, 이때 초점이 맞은 경우 디스플레이부(113)에 녹색 불이 켜지 것과 같은 일정한 표시를 한다. 제1 셔터-릴리즈 신호의 입력으로 초점이 잡히고 빛의 양이 조절되면, 비로소 완전셔터 신호로서의 제2 셔터-릴리즈 신호를 입력하여 영상을 촬영한다.

<19> 전원 버튼(103)은 디지털 영상 처리 장치(100)에 전원을 공급하여 동작시키기 위해 입력된다.

<20> 플래시(105)는 어두운 곳에서 촬영할 경우 밝은 빛을 순간적으로 비추어 밝게 해주는 것으로 플래시 모드에는 자동플래시, 강제발광, 발광금지, 적목감소, 슬로우 싱크로 등이 있을 수 있다.

<21> 보조광(107)은 광량이 부족하거나 야간 촬영 시에 디지털 영상 처리 장치(100)가 자동으로 초점을 빠르고 정확하게 잡을 수 있도록 피사체에 광을 공급한다.

<22> 렌즈부(109)는 외부 광원으로부터 빛을 받아 상기 이미지 센서에 영상을 맺히도록 한다.

<23> 광각-줌 버튼(111w) 또는 망원-줌 버튼(111t)은 입력에 따라 화각이 넓어지거나, 화각이 좁아지는데, 특히, 선택된 노출영역의 크기를 변경시키고자 할 때 입력한다. 광각-줌 버튼(111w)이 입력되면, 선택된 노출영역의 크기가 작아지고, 망원-줌 버튼(111t)이 입력되면, 선택된 노출영역의 크기가 커진다.

<24> 버튼들(B1-B14)은 디스플레이부(113)의 가로 열 및 세로 열에 구비된다. 디스플레이부(113)의 가로 열 및 세로 열에 구비된 버튼들(B1-B14)은 터치 센서(도시되지 않음) 또는 접점식 스위치(도시되지 않음)가 구비되어 있다.

<25> 즉, 버튼들(B1-B14)에는 터치 센서가 구비되어 가로 열의 버튼들(B1~B7) 또는 세로 열의 버튼들(B8~B14)을 터치한 상태에서 상/하/좌/우로 이동하여 주메뉴 항목 중 임의의 값(예를 들어, 컬러 또는 밝기)을 선택하거나, 주메뉴 아이콘에 포함된 하위메뉴 아이콘을 활성화시킬 수 있다.

<26> 또한 버튼들(B1~B14)에는 접점식 스위치가 구비되어 있어, 주메뉴 아이콘 및 하위메뉴 아이콘을 직접 선택하여 해당 기능을 실행시킬 수 있다. 터치 센서는 접점식 스위치 입력에 비해 상대적으로 약한 터치만을 요구하지만, 접점식 스위치 입력은 터치 센서 입력에 비해 상대적으로 강한 터치를 요구한다.

<27> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 디지털 영상 처리 장치의 구성을 나타내는 블록도로서, 디스플레이부(113), 사용자 입력부(121), 촬상부(123), 영상 처리부(125), 저장부(127), 및 디지털 신호 처리부(129)를 구비할 수

있다.

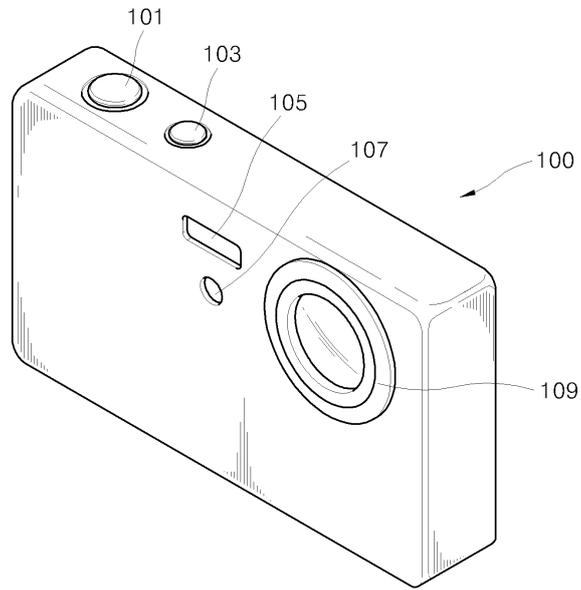
- <28> 사용자 입력부(121)는 정해진 시간 동안 CCD나 CMOS와 같은 이미지 센서에 빛이 노출되도록 셔터 및 조리개를 열고 닫히게 하는 셔터-릴리즈 버튼(101), 전원을 공급하기 위해 입력하는 전원 버튼(103), 입력에 따라 화각을 넓어지게 하거나, 화각을 좁아지게 하는 광각-줌 버튼(111w) 및 망원-줌 버튼(111t)과, 문자 또는 메뉴 설정을 위해 키입력부(121)로 이루어질 수 있다.
- <29> 촬상부(123)는 렌즈부(109), 도면에 도시되지 않은 셔터, 조리개, 이미지 센서 및 ADC(analog-to-digital converter)를 구비할 수 있다. 셔터는 조리개와 함께 노광하는 빛의 양을 조절하는 기구이다. 렌즈부(109)는 외부 광원으로부터 빛을 받아 이미지 센서에 빛이 맺히도록 한다. 이때, 조리개는 그 개폐 정도에 따라 입사되는 빛의 양(광량)을 조절한다. 조리개의 개폐 정도는 제어부(129)에 의해 제어된다.
- <30> 이미지 센서는 렌즈부(109)를 통하여 입력되는 광량을 측정하고 그 측정된 광량에 따라 촬상된 영상을 수직 동기신호에 맞추어 출력한다. 디지털 영상 처리 장치(100)의 영상 획득은 피사체로부터 반사되어 나오는 빛을 전기적인 신호로 변환시켜 주는 이미지 센서에 의해 이루어진다. 디지털 영상 처리 장치(100)에 사용되는 이미지 센서에는 CMOS 이미지 센서와 CCD 이미지 센서 등이 있다. CCD 이미지 센서를 이용하여 컬러 영상을 얻기 위해서는 컬러 필터를 필요로 하며, 일반적으로 CFA(Color filter array) 라는 필터(미도시)를 채용하고 있다. CFA는 한 픽셀마다 한 가지 컬러를 나타내는 빛만을 통과시키며 규칙적으로 배열된 구조를 가지고 있으며, 배열 구조에 따라 여러 가지 형태를 가지고 있다. ADC는 CCD로부터 출력되는 아날로그 영상신호를 디지털 신호로 변환한다.
- <31> 영상 처리부(125)는 디지털 변환된 영상신호를 디스플레이 가능하도록 신호처리 한다. CCD 및 CFA 필터에 사용되는 소자는 온도의 변화에 민감하여 그 변화되는 온도에 따라 암 전류를 발생하며, 이는 영상신호에 원하지 않는 블랙레벨(Black level)이 포함된다. 영상 처리부(125)는 이와 같이 암 전류에 의해 발생된 블랙레벨을 제거할 수 있다.
- <32> 영상 처리부(125)는 또한 감마 보정을 수행할 수 있다. 인간의 시각은 베버의 법칙(Weber's law)에 따라 밝기에 대해 비선형적으로 반응하기 때문에, 한정된 비트 심도(Bit depth)가 주어졌을 때, 선형적으로 빛의 밝기를 기록하면 포스터리제이션(Posterization)이 발생한다. 따라서, 주어진 비트 심도 하에서 최대한의 화질을 보여주기 위해서는 비선형 함수를 사용하여 부호화해야 한다. 이와 같이, 인간 시각의 비선형성에 맞추어 정보를 부호화하는 것을 감마 보정이라고 한다. 영상 처리부(125)의 감마 보정은 감마커브에 의해 입력되는 영상신호를 감마 보정 하여 출력하는데, 예를 들어, 12 비트 영상신호의 입력 휘도 레벨을 8비트 휘도 레벨로 보정 하여 출력할 수 있다.
- <33> 영상 처리부(125)는 감마 보정된 소정 데이터의 RGRG라인 및 GBGB 라인으로 구현된 베이어 패턴을 RGB 라인으로 보간하는 CFA 보간을 수행한다. 영상 처리부(125)의 CFA 보간은 R 또는 B 채널 값만 존재하는 화소들에서 G 채널을 먼저 복원한 후, B 채널, R 채널 순서로 또는 R 채널, B 채널 순서로 비어있는 값들을 채워 R, G, B 세 개의 채널을 복원할 수 있다.
- <34> 영상 처리부(125)는 보간된 RGB 신호를 YUV 신호로 변환하고, 고 대역 필터에 의해 Y 신호를 필터링 하여 영상을 뚜렷하게 처리하는 에지 보상과, 표준 컬러 좌표계를 이용하여 U, V 신호의 컬러 값을 정정하는 컬러 정정을 수행하며, 이들의 노이즈를 제거할 수 있다.
- <35> 영상 처리부(125)는 노이즈가 제거된 Y, U, V 신호를 압축 및 신호 처리하여 Exif 파일을 생성하고, 생성된 Exif 파일은 디스플레이부(113)에 디스플레이되고, 저장부(127)에 저장된다. 이와 같은 영상 처리부(125)의 모든 동작은 디지털 신호 처리부(129)의 제어 하에 동작한다.
- <36> 디지털 신호 처리부(129)는 촬영된 영상에서 얼굴의 표정을 인식하고, 상기 얼굴의 눈이 감겨 있는지를 판별하며, 상기 눈이 감겨 있는 경우에는 재촬영할 수 있다. 이를 위해, 디지털 신호 처리부(129)는 얼굴 인식부(129-1), 표정 검출부(129-2), 표정 판별부(129-3), 재촬영부(129-4) 및 제어부(129-5)를 구비할 수 있다.
- <37> 얼굴 인식부(129-1)는 입력 영상으로부터 적어도 하나의 얼굴 정보 즉, 얼굴의 크기, 위치 및 방향을 검출할 수 있다. 얼굴 인식부(129-1)가 얼굴의 크기를 검출하는 경우에는, 컬러를 기반으로 얼굴 영역을 검출하거나, 에지를 기반으로 얼굴 영역을 검출할 수 있다. 또한, 얼굴의 위치를 검출하는 경우에는 추출된 얼굴의 중심부와 미리 설정되어 있는 디스플레이부(113) 중심부 사이의 거리로 얼굴 위치를 계산할 수 있으며, 얼굴의 방향을 검출하는 경우에는 추출된 얼굴로부터 눈과 입으로 구성된 삼각형 형태로 얼굴 방향을 검출할 수 있다. 이와 같

은 얼굴 인식부(129-1)의 얼굴정보 검출에 대한 내용은 이미 공지된 내용이 많으므로 상세한 설명은 생략한다.

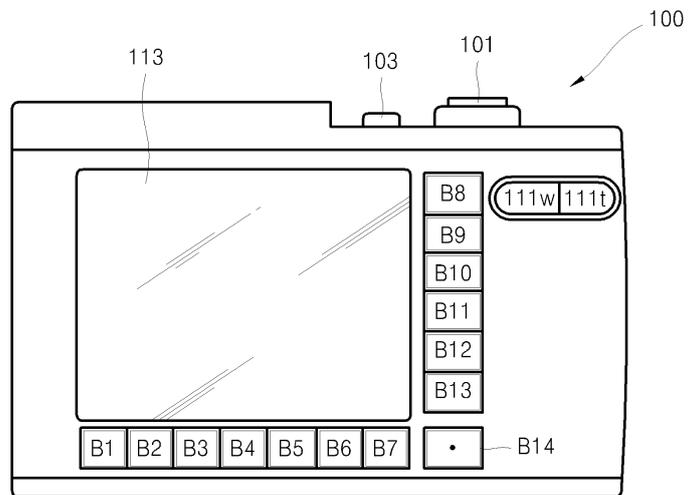
- <38> 얼굴 인식부(129-1)에서 검출된 얼굴의 위치정보는 제어부(129-3)에 저장되고, 제어부(129-3)는 사용자 입력부(121)를 통하여 방향키 즉, 버튼들(B1~B14)의 입력이 수신되면 저장되어 있는 위치정보를 이용하여 얼굴 인식이 된 부분으로 커서를 이동할 수 있다.
- <39> 표정 검출부(129-2)는 제어부(129-5)의 제어하에 촬영된 영상에서 얼굴의 표정을 검출할 수 있다. 촬상부(123)를 통해 입력된 입력 영상은 셔터-릴리즈 신호에 의해 촬영된다. 촬영된 영상이 인물을 포함하고 있는 경우에는 표정 검출부(129-2)는 얼굴의 표정을 검출한다. 표정 검출부(129-2)는 촬영된 인물의 얼굴 영역에서 눈 부분을 검출할 수 있다. 눈 부분을 검출하기 위해 표정 검출부(129-2)는 눈 영역에 대한 각각의 특징점들의 위치 정보를 검출한다. 또한, 표정 검출부(129-2)는 눈동자의 위치를 검색하여 눈 부분을 검출할 수 있다.
- <40> 표정 판별부(129-3)는 제어부(129-5)의 제어하에 표정 검출부(129-2)에 의해 검출된 눈이 감겨 있는지를 판별한다. 촬영된 영상에서 눈이 감겨 있는지 여부는 표정 검출부(129-2)에서 검출된 눈의 각 특징점들의 위치 정보를 통하여 판별할 수 있다. 즉, 눈이 떠져 있을 경우에는 상하 눈썹의 위치가 서로 이격되어 있으므로 눈이 뜨여져 있는 경우의 상하 눈썹의 위치 정보와 촬영된 영상에서 검출된 눈썹의 위치 정보를 비교하여 눈이 감졌는지 여부를 판별할 수 있다. 또한, 눈동자 부분의 명암비를 비교하여 눈이 감졌는지를 판별할 수 있다. 즉, 검정 동자 영역과 흰 동자 영역의 영역 비율을 측정하여 눈이 감졌는지 여부를 판별할 수 있다.
- <41> 재촬영부(129-4)는 표정 판별부(129-3)에 의해 촬영된 영상에서 눈이 감긴 것으로 판별된 경우에는 피사체를 재촬영하여 재촬영 영상을 생성할 수 있다. 촬영 영상에 다수의 인물이 포함된 경우 전체 인물 중 한 명이라도 눈을 감고 있는 경우에는 재촬영부(129-4)에 의해 자동으로 재촬영된다. 촬영된 영상은 표정 판별부(129-3)에 의해 촬영된 인물의 눈이 감겨 있는지 여부가 판별되고, 눈이 감겨 있는 것으로 판별된 경우 재촬영부(129-4)에 의해 자동으로 피사체의 재촬영이 이루어지므로 사용자가 촬영된 영상을 직접 확인하고 재촬영을 하여 하는 불편함을 제거할 수 있다.
- <42> 재촬영 영상에 대해서도 눈이 감겨있는지 여부가 판별될 수 있다. 즉, 표정 검출부(129-2)는 재촬영 영상에 대해서도 얼굴 표정을 검출할 수 있으며, 표정 판별부(129-3)는 상기 얼굴에서 눈이 감겨 있는지 여부를 상술한 바와 같이 판별할 수 있다. 재촬영 영상에서도 눈이 감겨 있는 경우, 재촬영부(129-4)에 의해 피사체는 자동으로 다시 촬영될 수 있다.
- <43> 이어서, 도 4를 참조하여 본 발명에 따른 디지털 영상 처리 방법을 상세히 설명한다. 본 발명에 따른 영상 처리 방법은 도 2에 도시된 바와 같은 영상 처리장치의 내부에서 수행될 수 있는데, 실시 예에 따라 동작 방법의 주 알고리즘은 장치 내의 주변 구성 요소들의 도움을 받아 디지털 신호 처리부(129) 내부에서 수행될 수 있다.
- <44> 도 4를 참조하면, 본 발명에 관한 디지털 영상 처리 장치의 제어 방법은, 입력 영상을 입력받는 단계(S110), 상기 입력 영상에서 얼굴을 인식하는 단계(S120), 상기 입력 영상을 촬영하여 촬영 영상을 생성하는 단계(S130), 상기 촬영 영상에 포함된 눈이 감겨 있는지를 확인하는 단계(S140, S150), 상기 눈이 감겨 있는 경우, 상기 입력 영상을 재촬영하여 재촬영 영상을 생성하는 단계(S170, S180)를 구비한다.
- <45> 먼저, 디지털 신호 처리부(129)의 제어하에 촬상부(123)에 의해 입력 영상을 입력받는다(S110).
- <46> 이어, 얼굴 인식부(129-1)에 의해 입력 영상에서 얼굴이 인식된다(S120). 얼굴 인식부(129-1)는 입력 영상에서 적어도 하나의 얼굴 정보 즉, 얼굴의 크기, 위치 및 방향을 검출할 수 있다. 얼굴 인식부(129-1)가 얼굴의 크기를 검출하는 경우에는, 컬러를 기반으로 얼굴 영역을 검출하거나, 에지를 기반으로 얼굴 영역을 검출할 수 있다. 또한, 얼굴의 위치를 검출하는 경우에는 추출된 얼굴의 중심부와 미리 설정되어 있는 디스플레이부(113) 중심부 사이의 거리로 얼굴 위치를 계산할 수 있으며, 얼굴의 방향을 검출하는 경우에는 추출된 얼굴로부터 눈과 입으로 구성된 삼각형 형태로 얼굴 방향을 검출할 수 있다. 이와 같은 얼굴 인식부(129-1)의 얼굴정보 검출에 대한 내용은 이미 공지된 내용이 많으므로 상세한 설명은 생략한다.
- <47> 다음으로, 상기 입력 영상을 촬영하여 촬영 영상을 생성한다(S130). 사용자의 셔터-릴리즈 버튼(101)의 조작에 의해 셔터-릴리즈 입력 신호가 발생되며, 상기 입력 신호는 디지털 신호 처리부(129)에 전송되고, 디지털 신호 처리부(129)에 제어하에 촬상부(123)와 영상 처리부(125)에 의해 상기 입력 영상이 촬영되어 촬영 영상이 생성된다.
- <48> 다음으로, 상기 촬영 영상에서 얼굴 표정을 검출한다(S140). 촬영된 영상이 인물을 포함하고 있는 경우에는 표정 검출부(129-2)는 눈 또는 입 주위를 검출하여 얼굴 표정을 검출할 수 있다. 눈 부분을 검출하기 위해 표정

도면

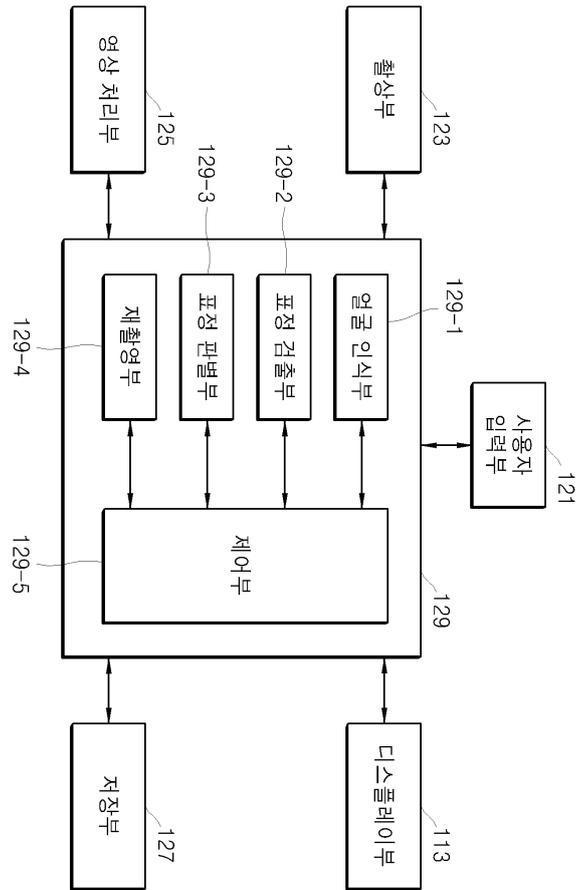
도면1



도면2



도면3



도면4

