(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0093480
(43) 공개일자 2015년08월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06T 7/00 (2006.01) *G06K 9/78* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0014312
(22) 출원일자 2014년02월07일
심사청구일자 2014년02월07일

(71) 출원인
세종대학교산학협력단
서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)
(72) 발명자
김경중
서울특별시 광진구 능동로 209, 광개토관 619호 (군자동)
김현태
서울특별시 은평구 역말로 158-2, 101호 (대조동)
(74) 대리인
홍성욱, 한승범, 유병욱, 심경식

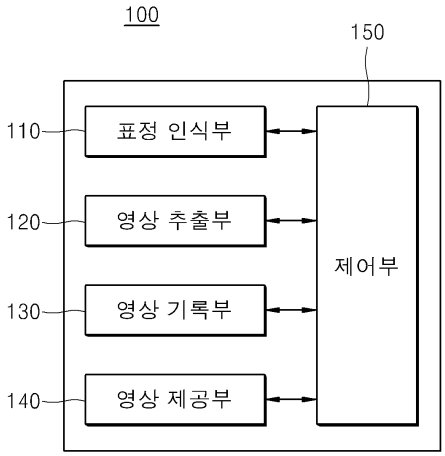
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 **표정 인식을 이용한 영상 추출 장치 및 방법**

(57) 요 약

본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 감정 기반의 극적 영상 기록 장치는 영상 재생 시, 사용자의 감정 상태의 변화를 감지하는 감정 인식부; 및 상기 감정 상태의 변화가 감지되는 감정 인식 구간의 영상을 기록하는 영상 기록부를 포함한다.

대 표 도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 2013R1A2A2A01016589
부처명 미래창조과학부
연구관리전문기관 한국연구재단
연구사업명 중견연구 핵심과제
연구과제명 적응형 비디오 게임을 위한 계산지능 기술 연구 1차년도
기 여 율 1/1
주관기관 세종대학교 산학협력단
연구기간 2013.06.01 ~ 2014.05.30

명 세 서

청구범위

청구항 1

영상의 재생 시, 사용자의 촬영 영상을 분석하여 얼굴 표정을 인식하는 표정 인식부; 및

상기 얼굴 표정의 인식 결과에 기초하여 상기 영상으로부터 관심 장면을 추출하는 영상 추출부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 표정 인식을 이용한 영상 추출 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 표정 인식부는

상기 촬영 영상을 카메라로부터 획득하여 얼굴 영역을 검출하는 검출부;

상기 얼굴 영역으로부터 입술 영역을 검출하여 상기 촬영 영상에서 상기 입술 영역만을 추적하는 추적부;

상기 추적된 입술 영역의 크기 및 상기 촬영 영상의 조명을 정규화하는 정규화 처리부; 및

상기 정규화된 촬영 영상에서 상기 입술 영역의 특징 벡터를 추출하고, 상기 추출된 특징 벡터를 기반으로 표정 학습 데이터베이스를 이용하여 상기 사용자의 얼굴 표정을 식별하는 식별부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 표정 인식을 이용한 영상 추출 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 영상 추출부는

상기 표정 인식부에 의해 상기 얼굴 표정이 웃는 표정, 놀란 표정 및 기쁜 표정 중 어느 하나의 표정으로 인식된 경우, 상기 영상의 해당 순간의 시간 값을 구한 후 저장하고, 상기 해당 순간의 앞뒤 장면을 고려하여 상기 시간 값의 앞뒤로 시간 간격을 조정하여 상기 시간 간격을 포함하는 구간에 해당하는 영상을 상기 관심 장면으로서 추출하는 것을 특징으로 하는 표정 인식을 이용한 영상 추출 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 영상 추출부는

카메라를 통하여 수신되는 상기 촬영 영상의 한 프레임에 해당하는 시간보다 큰 값으로 상기 시간 간격을 조정하는 것을 특징으로 하는 표정 인식을 이용한 영상 추출 장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 시간 간격은

상기 사용자 또는 상기 영상 추출 장치의 개발자에 의해 입력된 값으로 임의로 조정 가능한 것을 특징으로 하는

표정 인식을 이용한 영상 추출 장치.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 영상 추출부는

상기 관심 장면의 구간이 겹치는 경우, 겹치는 구간을 병합하여 하나의 관심 장면으로 추출하는 것을 특징으로 하는 표정 인식을 이용한 영상 추출 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 영상 추출부는

상기 관심 장면의 추출 시, 상기 관심 장면의 구간이 겹치는 정도를 고려하여 상기 관심 장면의 구간에 대한 레벨(level)을 결정하는 것을 특징으로 하는 표정 인식을 이용한 영상 추출 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 결정된 레벨에 기초하여 상기 추출된 관심 장면을 레벨별로 분류하여 저장하는 영상 기록부

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표정 인식을 이용한 영상 추출 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 영상 기록부에 의해 저장된 장면의 영상을 선택적으로 추출하여 하이라이트로 제공하는 영상 제공부

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표정 인식을 이용한 영상 추출 장치.

청구항 10

영상 추출 장치의 표정 인식부에서, 영상의 재생 시, 사용자의 촬영 영상을 분석하여 얼굴 표정을 인식하는 단계; 및

상기 영상 추출 장치의 영상 추출부에서, 상기 얼굴 표정의 인식 결과에 기초하여 상기 영상으로부터 관심 장면을 추출하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 표정 인식을 이용한 영상 추출 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 얼굴 표정을 인식하는 단계는

상기 표정 인식부의 검출부에서, 상기 촬영 영상을 카메라로부터 획득하여 얼굴 영역을 검출하는 단계;

상기 표정 인식부의 추적부에서, 상기 얼굴 영역으로부터 입술 영역을 검출하여 상기 촬영 영상에서 상기 입술

영역만을 추적하는 단계;

상기 표정 인식부의 정규화 처리부에서, 상기 추적된 입술 영역의 크기 및 상기 촬영 영상의 조명을 정규화하는 단계; 및

상기 표정 인식부의 식별부에서, 상기 정규화된 촬영 영상에서 상기 입술 영역의 특징 벡터를 추출하고, 상기 추출된 특징 벡터를 기반으로 표정 학습 데이터베이스를 이용하여 상기 사용자의 얼굴 표정을 식별하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 표정 인식을 이용한 영상 추출 방법.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 표정 인식부에 의해 상기 얼굴 표정이 웃는 표정, 놀란 표정 및 기쁜 표정 중 어느 하나의 표정으로 인식된 경우,

상기 관심 장면을 추출하는 단계는

상기 영상의 해당 순간의 시간 값을 구한 후 저장하는 단계;

상기 해당 순간의 앞뒤 장면을 고려하여 상기 시간 값의 앞뒤로 시간 간격을 조정하는 단계; 및

상기 시간 간격을 포함하는 구간에 해당하는 영상을 상기 관심 장면으로서 추출하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 표정 인식을 이용한 영상 추출 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 시간 간격을 조정하는 단계는

카메라를 통하여 수신되는 상기 촬영 영상의 한 프레임에 해당하는 시간보다 큰 값으로 상기 시간 간격을 조정하는 표정 인식을 이용한 영상 추출 방법.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 관심 장면의 구간이 겹치는 경우,

상기 영상 추출부에서, 겹치는 구간을 병합하여 하나의 관심 장면으로 추출하는 단계

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표정 인식을 이용한 영상 추출 방법.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 영상 추출부에서, 상기 관심 장면의 추출 시, 상기 관심 장면의 구간이 겹치는 정도를 고려하여 상기 관심 장면의 구간에 대한 레벨(level)을 결정하는 단계

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표정 인식을 이용한 영상 추출 방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 영상 추출 장치의 영상 기록부에서, 상기 결정된 레벨에 기초하여 상기 추출된 관심 장면을 레벨별로 분류하여 저장하는 단계

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표정 인식을 이용한 영상 추출 방법.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 영상 추출 장치의 영상 제공부에서, 상기 영상 기록부에 의해 저장된 관심 장면의 영상을 선택적으로 추출하여 하이라이트로 제공하는 단계

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표정 인식을 이용한 영상 추출 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명의 실시예들은 영상 추출 장치 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 표정 인식을 이용하여 관심 구간(예컨대, 재미있는 구간)의 영상을 추출하는 장치 및 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 사람들은 스포츠를 시청하거나 게임을 하면서 마음에 드는 장면을 다시 보고 싶어하는 경향이 있다. 이를 위해, 최근 TV에서는 다시 볼 수 있는 장치를 제공하거나 게임의 경우 리플레이를 제공하거나 버튼을 누름으로써 일정 구간을 기록하여 다시 보여줄 수 있는 기능을 제공하고 있다.

[0003] 예를 들어, 출시 예정 게임기인 PS4와 XBOX ONE의 경우, 이를 고려해 각각 15분과 5분간의 마지막 플레이 영상을 제공한다. 그러나, 이런 방법의 문제점으로는 전구간을 기록한 뒤에 마음에 드는 구간을 직접 찾아야 하거나 수작업을 통해 기록을 수행하여야 한다는 문제가 있다.

[0004] 관련 선행기술로는 국내 공개특허공보 제2008-0004679호(발명의 명칭: 영상 녹화 장치의 영상 정보 기록 방법, 공개일자: 2008년 1월 10일)가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 일 실시예는 사용자의 표정을 인식하여 재생되는 영상에서 관심 장면의 구간을 추출하여 기록함으로써, 사용자로 하여금 자신이 느꼈던 재미있는 순간의 장면들을 아무런 조작 없이 놓치지 않고 기록할 수 있도록 하는 표정 인식을 이용한 영상 추출 장치 및 방법을 제공한다.

[0006] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급한 과제(들)로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제(들)은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 실시예에 따른 표정 인식을 이용한 영상 추출 장치는 영상의 재생 시, 사용자의 촬영 영상을 분석하여 얼굴 표정을 인식하는 표정 인식부; 및 상기 얼굴 표정의 인식 결과에 기초하여 상기 영상으로부터 관심 장면을 추출하는 영상 추출부를 포함한다.

[0008] 상기 표정 인식부는 상기 촬영 영상을 카메라로부터 획득하여 얼굴 영역을 검출하는 검출부; 상기 얼굴 영역으로부터 입술 영역을 검출하여 상기 촬영 영상에서 상기 입술 영역만을 추적하는 추적부; 상기 추적된 입술 영역의 크기 및 상기 촬영 영상의 조명을 정규화하는 정규화 처리부; 및 상기 정규화된 촬영 영상에서 상기 입술 영역의 특징 벡터를 추출하고, 상기 추출된 특징 벡터를 기반으로 표정 학습 데이터베이스를 이용하여 상기 사용자의 얼굴 표정을 식별하는 식별부를 포함할 수 있다.

[0009] 상기 영상 추출부는 상기 표정 인식부에 의해 상기 얼굴 표정이 웃는 표정, 놀란 표정 및 기쁜 표정 중 어느 하나의 표정으로 인식된 경우, 상기 영상의 해당 순간의 시간 값을 구한 후 저장하고, 상기 해당 순간의 앞뒤 장면을 고려하여 상기 시간 값의 앞뒤로 시간 간격을 조정하여 상기 시간 간격을 포함하는 구간에 해당하는 영상을 상기 관심 장면으로서 추출할 수 있다.

[0010] 상기 영상 추출부는 카메라를 통하여 수신되는 상기 촬영 영상의 한 프레임에 해당하는 시간보다 큰 값으로 상기 시간 간격을 조정할 수 있다. 상기 시간 간격은 상기 사용자 또는 상기 영상 추출 장치의 개발자에 의해 입력된 값으로 임의로 조정 가능하다.

[0011] 상기 영상 추출부는 상기 관심 장면의 구간이 겹치는 경우, 겹치는 구간을 병합하여 하나의 관심 장면으로 추출할 수 있다.

[0012] 상기 영상 추출부는 상기 관심 장면의 추출 시, 상기 관심 장면의 구간이 겹치는 정도를 고려하여 상기 관심 장면의 구간에 대한 레벨(level)을 결정할 수 있다.

[0013] 본 발명의 일 실시예에 따른 표정 인식을 이용한 영상 추출 장치는 상기 결정된 레벨에 기초하여 상기 추출된 관심 장면을 레벨별로 분류하여 저장하는 영상 기록부를 더 포함할 수 있다.

[0014] 본 발명의 일 실시예에 따른 표정 인식을 이용한 영상 추출 장치는 상기 영상 기록부에 의해 저장된 관심 장면의 영상을 선택적으로 추출하여 하이라이트로 제공하는 영상 제공부를 더 포함할 수 있다.

[0015] 본 발명의 일 실시예에 따른 표정 인식을 이용한 영상 추출 방법은 영상 추출 장치의 표정 인식부에서, 영상의 재생 시, 사용자의 촬영 영상을 분석하여 얼굴 표정을 인식하는 단계; 및 상기 영상 추출 장치의 영상 추출부에서, 상기 얼굴 표정의 인식 결과에 기초하여 상기 영상으로부터 관심 장면을 추출하는 단계를 포함한다.

[0016] 상기 얼굴 표정을 인식하는 단계는 상기 표정 인식부의 검출부에서, 상기 촬영 영상을 카메라로부터 획득하여 얼굴 영역을 검출하는 단계; 상기 표정 인식부의 추적부에서, 상기 얼굴 영역으로부터 입술 영역을 검출하여 상기 촬영 영상에서 상기 입술 영역만을 추적하는 단계; 상기 표정 인식부의 정규화 처리부에서, 상기 추적된 입술 영역의 크기 및 상기 촬영 영상의 조명을 정규화하는 단계; 및 상기 표정 인식부의 식별부에서, 상기 정규화된 촬영 영상에서 상기 입술 영역의 특징 벡터를 추출하고, 상기 추출된 특징 벡터를 기반으로 표정 학습 데이터베이스를 이용하여 상기 사용자의 얼굴 표정을 식별하는 단계를 포함할 수 있다.

[0017] 상기 표정 인식부에 의해 상기 얼굴 표정이 웃는 표정으로 인식된 경우, 상기 관심 장면을 추출하는 단계는 상기 영상의 해당 순간의 시간 값을 구한 후 저장하는 단계; 상기 해당 순간의 앞뒤 장면을 고려하여 상기 시간 값의 앞뒤로 시간 간격을 조정하는 단계; 및 상기 시간 간격을 포함하는 구간에 해당하는 영상을 상기 관심 장면으로서 추출하는 단계를 포함할 수 있다.

[0018] 상기 시간 간격을 조정하는 단계는 카메라를 통하여 수신되는 상기 촬영 영상의 한 프레임에 해당하는 시간보다 큰 값으로 상기 시간 간격을 조정하는 단계를 포함할 수 있다.

[0019] 본 발명의 일 실시예에 따른 표정 인식을 이용한 영상 추출 방법은 상기 관심 장면의 구간이 겹치는 경우, 상기 영상 추출부에서, 겹치는 구간을 병합하여 하나의 관심 장면으로 추출하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0020] 본 발명의 일 실시예에 따른 표정 인식을 이용한 영상 추출 방법은 상기 영상 추출부에서, 상기 관심 장면의 추출 시, 상기 관심 장면의 구간이 겹치는 정도를 고려하여 상기 관심 장면의 구간에 대한 레벨(level)을 결정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0021] 본 발명의 일 실시예에 따른 표정 인식을 이용한 영상 추출 방법은 상기 영상 추출 장치의 영상 기록부에서, 상기 결정된 레벨에 기초하여 상기 추출된 관심 장면을 레벨별로 분류하여 저장하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0022] 본 발명의 일 실시예에 따른 표정 인식을 이용한 영상 추출 방법은 상기 영상 추출 장치의 영상 제공부에서, 상기 영상 기록부에 의해 저장된 관심 장면의 영상을 선택적으로 추출하여 하이라이트로 제공하는 단계를 더 포함

할 수 있다.

[0023] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 첨부 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0024] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 사용자의 표정을 인식하여 재생되는 영상에서 관심 장면의 구간을 추출하여 기록함으로써, 사용자로 하여금 자신이 느꼈던 재미있는 순간의 장면들을 아무런 조작 없이 놓치지 않고 골라서 기록할 수 있도록 한다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표정 인식을 이용한 영상 추출 장치를 설명하기 위해 도시한 블록도이다.

도 2는 도 1의 표정 인식부의 상세 구성을 설명하기 위해 도시한 블록도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라 사용자의 웃는 표정 인식 순간의 시간 값을 표현한 일례를 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라 사용자의 웃는 표정 인식 순간의 앞뒤 장면을 고려하여 시간 간격을 조정하는 일례를 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 서로 겹치는 관심 장면의 구간을 병합하는 일례를 도시한 도면이다.

도 6 내지 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 표정 인식을 이용한 영상 추출 방법을 설명하기 위해 도시한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 본 발명의 이점 및/또는 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.

[0027] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 한다.

[0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표정 인식을 이용한 영상 추출 장치를 설명하기 위해 도시한 블록도이다.

[0029] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 표정 인식을 이용한 영상 추출 장치(100)는 표정 인식부(110), 영상 추출부(120), 영상 기록부(130), 영상 제공부(140), 및 제어부(150)를 포함할 수 있다.

[0030] 상기 표정 인식부(110)는 영상의 재생 시, 사용자의 촬영 영상을 분석하여 얼굴 표정을 인식한다. 구체적으로, TV 등의 영상 재생 장치에 의해 영상이 재생될 때, 카메라 등의 촬상 장치는 영상을 시청하고 있는 시청자(사용자)를 촬영하여 상기 사용자에 대한 촬영 영상을 획득할 수 있다. 상기 표정 인식부(110)는 상기 촬상 장치로부터 획득된 촬영 영상을 분석하여 상기 사용자의 얼굴 표정을 인식할 수 있다.

[0031] 이를 위해, 상기 표정 인식부(110)는 도 2에 도시된 바와 같이 검출부(210), 추적부(220), 정규화 처리부(230), 및 식별부(240)를 포함할 수 있다. 참고로, 도 2는 도 1의 표정 인식부(110)의 상세 구성을 설명하기 위해 도시한 블록도이다.

[0032] 상기 검출부(210)는 상기 사용자의 촬영 영상을 상기 촬상 장치(카메라)로부터 획득하여 얼굴 영역을 검출할 수 있다.

[0033] 상기 추적부(220)는 상기 검출된 얼굴 영역으로부터 입술 영역을 검출하여 상기 촬영 영상에서 상기 입술 영역만을 추적할 수 있다.

[0034] 상기 정규화 처리부(230)는 상기 추적된 입술 영역의 크기 및 상기 촬영 영상의 조명을 정규화 처리할 수 있다.

[0035] 상기 식별부(240)는 상기 정규화 처리된 촬영 영상에서 상기 입술 영역의 특징 벡터를 추출하고, 상기 추출된 특징 벡터를 기반으로 표정 학습 데이터베이스를 이용하여 상기 사용자의 얼굴 표정을 식별할 수 있다.

[0036] 여기서, 상기 표정 학습 데이터베이스는 얼굴 표정에 대해 학습한 정보를 데이터베이스화하여 기록한 저장 장치를 말하며, 상기 영상 추출 장치(100)의 내부에 탑재되거나 별도의 데이터베이스 서버로 구현되어 상기 영상 추출 장치(100)와 연계하여 동작할 수 있다.

[0037] 상기 영상 추출부(120)는 상기 얼굴 표정의 인식 결과에 기초하여 상기 영상으로부터 관심 장면을 추출한다.

[0038] 여기서, 상기 관심 장면이란 사용자의 얼굴이 평이하지 않은 표정을 갖는 경우(예컨대, 웃는 표정, 놀란 표정 및 기쁜 표정 중 어느 하나의 표정), 상기 평이하지 않는 표정이 지속되는 시간에 에 대응되는 영상일 수 있다.

[0039] 보다 상세하게는, 상기 영상 추출부(120)는 상기 얼굴 표정이 웃는 표정, 놀란 표정 및 기쁜 표정 중 어느 하나의 표정으로 인식된 경우, 상기 영상의 해당 순간의 시간 값을 구한 후 저장하고, 상기 해당 순간의 앞뒤 장면을 고려하여 상기 시간 값의 앞뒤로 시간 간격을 조정하여 상기 시간 간격을 포함하는 구간에 해당하는 영상을 상기 관심 장면으로서 추출할 수 있다. 예컨대, 상기 영상 추출부(120)는 상기 표정 인식부(110)에 의해 상기 얼굴 표정이 웃는 표정으로 인식된 경우, 도 3에 도시된 바와 같이 상기 영상의 해당 순간의 시간 값(t_1, t_2,..., t_9)을 구한 후 저장할 수 있다. 그리고, 상기 영상 추출부(120)는 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 해당 순간의 앞뒤 장면을 고려하여 상기 시간 값의 앞뒤로 시간 간격(p)을 조정하여 상기 시간 간격을 포함하는 구간에 해당하는 영상을 상기 관심 장면으로서 추출할 수 있다.

[0040] 이때, 상기 영상 추출부(120)는 카메라를 통하여 수신되는 상기 촬영 영상의 한 프레임에 해당하는 시간보다 큰 값으로 상기 시간 간격을 조정할 수 있다.

[0041] 한편, 상기 관심 영상의 추출대상이 되는 영상의 프레임과 상기 카메라를 통하여 수신되는 상기 촬영 영상의 프레임은 동일할 수 있으며, 이 경우 영상 추출부(120)는 상기 영상의 한 프레임에 해당하는 시간보다 큰 값으로 상기 시간 간격을 조정할 수 있다. 상기 시간 간격은 상기 사용자 또는 상기 영상 추출 장치(100)의 개발자에 의해 입력된 값으로 임의로 조정 가능하다.

[0042] 또한, 상기 영상 추출부(120)는 도 4에 도시된 바와 같이 상기 관심 장면의 구간이 겹치는 경우, 도 5에 도시된 바와 같이 겹치는 구간을 병합(P_3)하여 하나의 관심 장면으로 추출할 수 있다. 또한, 상기 영상 추출부(120)는 상기 관심 장면의 추출 시, 상기 관심 장면의 구간이 겹치는 정도를 고려하여 상기 관심 장면의 구간에 대한 레벨(level)을 결정할 수도 있다.

[0043] 상기 영상 기록부(130)는 상기 결정된 레벨에 기초하여 상기 추출된 관심 장면을 레벨별로 분류하여 저장할 수 있다. 이때, 상기 영상 기록부(130)는 상기 결정된 레벨에 따라 해당 관심 장면들에 우선순위를 부여하고, 상기 우선순위에 따라 더 선호하거나 관심 장면의 영상을 구분하여 저장할 수 있다. 또한, 상기 영상 기록부(130)는 상기 관심 장면의 구간의 레벨별로 저장 리스트를 생성하고, 해당 저장 리스트에 해당 관심 장면의 영상을 저장함으로써 상기 관심 장면을 레벨별로 분류하여 저장할 수 있다.

[0044] 상기 영상 제공부(140)는 상기 영상 기록부(130)에 의해 저장된 관심 장면의 영상을 선택적으로 추출하여 하이라이트로 제공할 수 있다. 이때, 상기 영상 제공부(140)는 상기 우선순위 또는 상기 저장 리스트를 참고하여 더 선호하거나 관심 장면의 영상을 선택적으로 추출할 수 있으며, 이렇게 추출된 영상을 상기 사용자에게 하이라이트로 제공할 수 있다.

[0045] 상기 제어부(150)는 본 발명의 일 실시예에 따른 표정 인식을 이용한 영상 추출 장치(100), 즉 상기 표정 인식부(110), 상기 영상 추출부(120), 상기 영상 기록부(130), 상기 영상 제공부(140) 등의 동작을 전반적으로 제어할 수 있다.

[0046] 도 6 내지 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 표정 인식을 이용한 영상 추출 방법을 설명하기 위해 도시한 흐름도이다.

[0047] 먼저 도 1 및 도 6을 참조하면, 단계(610)에서 영상이 재생되면, 단계(620)에서 상기 영상 추출 장치(100)의 표정 인식부(110)는 사용자의 촬영 영상을 분석하여 얼굴 표정을 인식한다. 이하에서는 도 7을 참조하여 상기 단계(620)에 대해 상세히 설명하기로 한다.

[0048] 도 1 및 도 7을 참조하면, 단계(710)에서 상기 표정 인식부(110)의 검출부(210)는 상기 사용자의 촬영 영상을 카메라로부터 획득하여 얼굴 영역을 검출한다.

[0049] 이후, 단계(720)에서 상기 표정 인식부(110)의 추적부(220)는 상기 얼굴 영역으로부터 입술 영역을 검출하여 상기 촬영 영상에서 상기 입술 영역만을 추적한다.

[0050] 이후, 단계(730)에서 상기 표정 인식부(110)의 정규화 처리부(230)는 상기 추적된 입술 영역의 크기 및 상기 촬영 영상의 조명을 정규화 처리한다.

[0051] 이후, 단계(740)에서 상기 표정 인식부(110)의 식별부(240)는 상기 정규화 처리된 촬영 영상에서 상기 입술 영역의 특징 벡터를 추출한다.

[0052] 이후, 단계(750)에서 상기 표정 인식부(110)의 식별부(240)는 상기 추출된 특징 벡터를 기반으로 표정 학습 데이터베이스를 이용하여 상기 사용자의 얼굴 표정을 식별한다.

[0053] 다시 도 1 및 도 6을 참조하면, 단계(630)에서 상기 영상 추출 장치(100)의 영상 추출부(120)는 상기 얼굴 표정의 인식 결과에 기초하여 상기 영상으로부터 관심 장면을 추출한다. 이하에서는 상기 단계(630)에 대해 도 8을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

[0054] 도 1 및 도 8을 참조하면, 단계(810)에서 상기 사용자의 얼굴 표정을 인식한 결과, 웃는 표정으로 인식한 경우(810의 "예" 방향), 단계(820)에서 상기 영상 추출 장치(100)의 영상 추출부(120)는 상기 영상의 해당 순간(웃는 표정으로 인식한 순간에 해당하는 영상 장면)의 시간 값을 구한 후 저장한다. 한편, 후술하는 본 실시 예에서는 영상추출의 기준이 되는 얼굴 표정을 웃는 표정에 한정해서 설명하고 있지만, 상기 얼굴 표정은 웃는 표정, 놀란 표정 및 기쁜 표정 중 어느 하나의 표정일 수 있음은 물론이다.

[0055] 이후, 단계(830)에서 상기 영상 추출 장치(100)의 영상 추출부(120)는 상기 해당 순간의 앞뒤 장면을 고려하여 상기 시간 값의 앞뒤로 시간 간격을 조정한다.

[0056] 이후, 단계(840)에서 상기 영상 추출 장치(100)의 영상 추출부(120)는 상기 시간 간격을 포함하는 구간에 해당하는 영상을 상기 관심 장면으로서 추출한다. 이하에서는 상기 단계(840)에 대해 도 9를 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

[0057] 도 1 및 도 9를 참조하면, 단계(910)에서 상기 영상 추출 장치(100)의 영상 추출부(120)는 상기 관심 장면의 구간이 겹치는지 여부를 판단한다.

[0058] 상기 단계(910)의 판단 결과, 겹치는 구간이 존재하는 경우(910의 "예" 방향), 단계(920)에서 상기 영상 추출 장치(100)의 영상 추출부(120)는 상기 겹치는 구간을 병합하여 하나의 관심 장면으로 추출한다.

[0059] 이어서, 단계(930)에서 상기 영상 추출 장치(100)의 영상 추출부(120)는 상기 관심 장면의 구간이 겹치는 정도를 고려하여 상기 관심 장면의 구간에 대한 레벨(level)을 결정한다.

[0060] 이어서, 단계(940)에서 상기 영상 추출 장치(100)의 영상 기록부(130)는 상기 결정된 레벨에 기초하여 상기 추출된 관심 장면을 레벨별로 분류하여 저장한다.

[0061] 다시 도 1 및 도 8을 참조하면, 단계(850)에서 상기 영상 추출 장치(100)의 영상 제공부(140)는 상기 추출된 관심 장면의 영상을 선택적으로 추출하여 하이라이트로 제공한다.

[0062] 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에서는 사용자의 표정을 인식하여 재생되는 영상에서 관심 장면의 구간을 추출하여 기록함으로써, 사용자로 하여금 자신이 느꼈던 재미있는 순간의 장면들을 아무런 조작 없이 놓치지 않고 기록할 수 있도록 한다.

[0063] 다시 말해, 본 발명의 일 실시예에서는 시청자(사용자)의 추가적인 입력 없이 얼굴 표정의 인식을 통해 TV나 게임 등의 영상 재생 장치의 리플레이 영상을 재미있는 부분만 추려서 기록하여 사용자에게 제공할 수 있으며, 이를 통해 사용자는 편리하게 영상의 기록을 할 수 있을 뿐만 아니라 수동 녹화로는 놓칠 수 있었던 관심 장면까

지 놓치지 않고 기록을 남길 수 있게 된다.

[0064] 본 발명의 실시예들은 다양한 컴퓨터로 구현되는 동작을 수행하기 위한 프로그램 명령을 포함하는 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함한다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 로컬 데이터 파일, 로컬 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체는 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크와 같은 자기-광 매체, 및 롬, 램, 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다.

[0065] 지금까지 본 발명에 따른 구체적인 실시예에 관하여 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서는 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안 되며, 후술하는 특허 청구의 범위뿐 아니라 이 특허 청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

[0066] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 이는 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명 사상은 아래에 기재된 특허청구범위에 의해서만 파악되어야 하고, 이의 균등 또는 등가적 변형 모두는 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

부호의 설명

[0067] 110: 표정 인식부

120: 영상 추출부

130: 영상 기록부

140: 영상 제공부

150: 제어부

210: 검출부

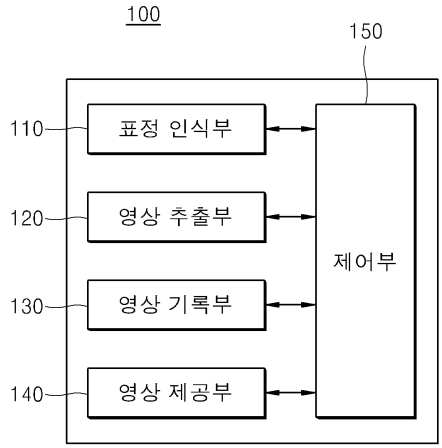
220: 추적부

230: 정규화 처리부

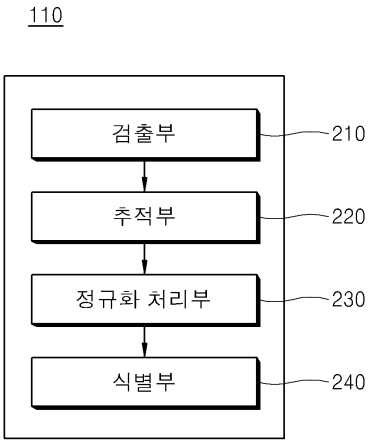
240: 식별부

도면

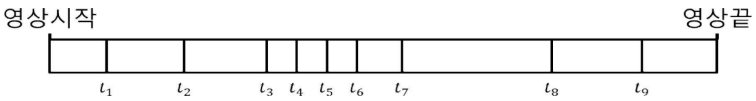
도면1



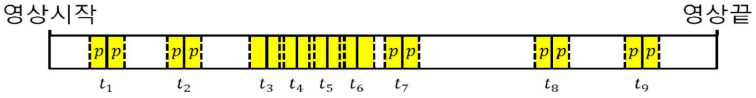
도면2



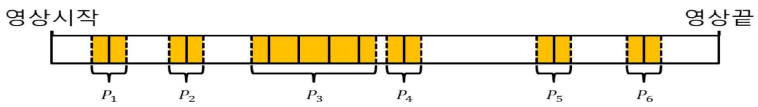
도면3



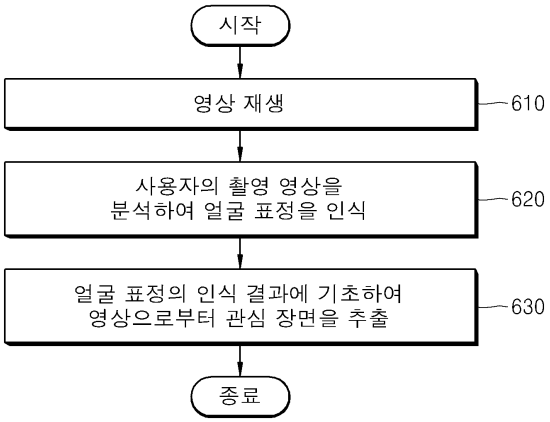
도면4



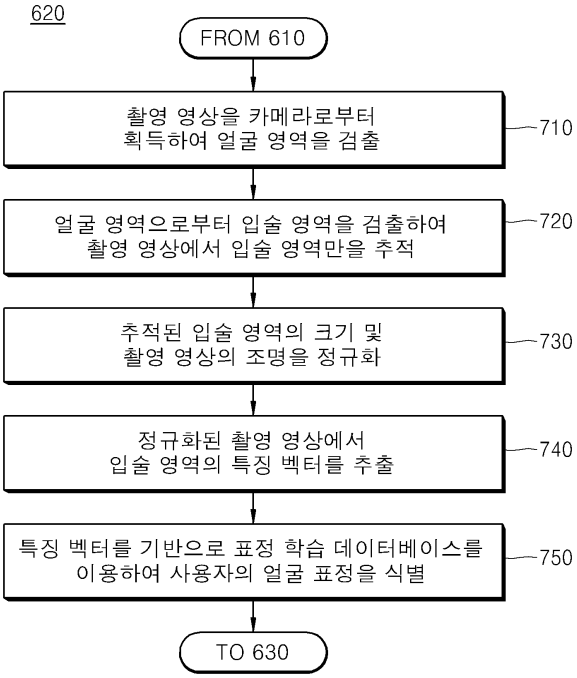
도면5


영상시작
영상끝
P_1
P_2
P_3
P_4
P_5
P_6

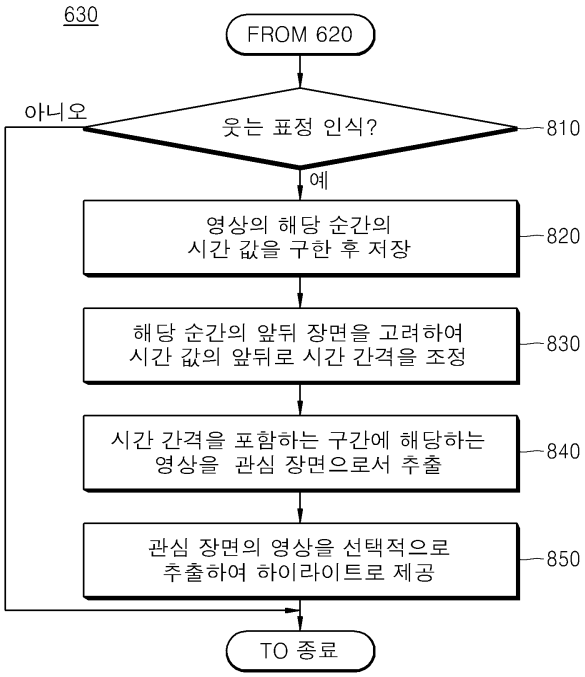
도면6


시작
영상 재생
610
사용자의 촬영 영상을
분석하여 얼굴 표정을 인식
620
얼굴 표정의 인식 결과에 기초하여
영상으로부터 관심 장면을 추출
630
종료

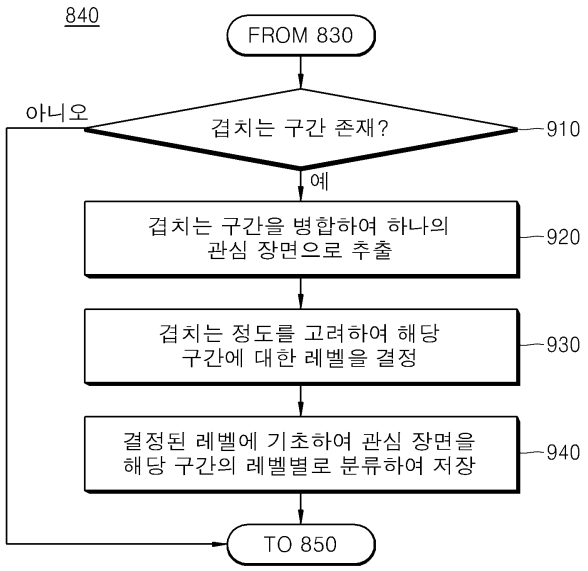
도면7


620
FROM 610
촬영 영상을 카메라로부터
획득하여 얼굴 영역을 검출
710
얼굴 영역으로부터 입술 영역을 검출하여
촬영 영상에서 입술 영역만을 추적
720
추적된 입술 영역의 크기 및
촬영 영상의 조명을 정규화
730
정규화된 촬영 영상에서
입술 영역의 특징 벡터를 추출
740
특징 벡터를 기반으로 표정 학습 데이터베이스를
이용하여 사용자의 얼굴 표정을 식별
750
TO 630

도면8


630
FROM 620
아니오
웃는 표정 인식?
810
예
영상의 해당 순간의
시간 값을 구한 후 저장
820
해당 순간의 앞뒤 장면을 고려하여
시간 값의 앞뒤로 시간 간격을 조정
830
시간 간격을 포함하는 구간에 해당하는
영상을 관심 장면으로서 추출
840
관심 장면의 영상을 선택적으로
추출하여 하이라이트로 제공
850
TO 종료

도면9


840
FROM 830
아니오
겹치는 구간 존재?
910
예
겹치는 구간을 병합하여 하나의
관심 장면으로 추출
920
겹치는 정도를 고려하여 해당
구간에 대한 레벨을 결정
930
결정된 레벨에 기초하여 관심 장면을
해당 구간의 레벨별로 분류하여 저장
940
TO 850