



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년11월16일  
(11) 등록번호 10-1798777  
(24) 등록일자 2017년11월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 5/0484 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)  
A61B 5/048 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A61B 5/04842 (2013.01)  
A61B 5/048 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2016-0089095  
(22) 출원일자 2016년07월14일  
심사청구일자 2016년07월14일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2010512860 A\*  
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자  
한양대학교 산학협력단  
서울특별시 성동구 왕십리로 222(행당동, 한양대학교내)  
(72) 발명자  
임창환  
서울특별시 송파구 올림픽로 435, 306동 3001호(신천동, 파크리오)  
박성훈  
서울특별시 성동구 사근동11다길 9, 1층 (사근동)  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
민영준

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 최성수

(54) 발명의 명칭 동영상 콘텐츠에 대한 시청자의 정서적 흥분 측정 방법 및 평가 방법

(57) 요약

정상상태시각유발전위를 이용하여 동영상 콘텐츠에 대한 시청자의 정서적 흥분을 측정하고 동영상 콘텐츠를 평가하는 방법이 개시된다. 개시된 동영상 콘텐츠에 대한 시청자의 정서적 흥분 측정 방법은 정상상태시각유발전위 유발 자극을 포함하는 동영상 콘텐츠를 시청하는 시청자의 뇌파 측정 결과를 입력받는 단계; 상기 뇌파 측정 결과로부터 상기 유발 자극에 대응되는 주파수 성분을 추출하는 단계; 및 상기 주파수 성분의 매그니튜드를 이용하여, 상기 시청자의 정서적 흥분 변화를 측정하는 단계를 포함하며, 상기 유발 자극은, 상기 동영상 콘텐츠의 재생 중에 기 설정된 주파수로 출력되는 자극이다.

대표도 - 도1



- |   |   |
|---|---|
| <p>(52) CPC특허분류<br/><b>A61B 5/7235</b> (2013.01)</p> <p>(72) 발명자<br/><b>김도원</b><br/>서울특별시 송파구 올림픽로 435, 223동 1902호(신천동, 파크리오)<br/><b>한창희</b><br/>서울특별시 성동구 사근동길 42, 보현빌딩 301호(사근동)<br/><b>김인영</b><br/>서울특별시 성동구 마장로 137, 205동 1003호(상왕십리동, 텐즈힐)</p> | <p>(56) 선행기술조사문헌<br/>KR1020050074946 A*<br/>KR1020150078811 A<br/>KR1020150031361 A<br/>US20110125046 A1<br/>*는 심사관에 의하여 인용된 문헌</p> |
|---|---|

이 발명을 지원한 국가연구개발사업  
 과제고유번호 2014R1A2A1A11051796  
 부처명 미래창조과학부  
 연구관리전문기관 (재)한국연구재단  
 연구사업명 이공분야 기초연구사업 / 중견연구자지원사업 / 핵심연구(개인-미래유망, 사회이슈)  
 연구과제명 웨어러블 뉴로인터페이스의 한계돌파를 위한 라이프로그 기반 개인 적응화 및 수동형 뇌-컴퓨터 접속 원천 기술 개발  
 기여율 1/2  
 주관기관 한양대학교 산학협력단  
 연구기간 2015.11.01 ~ 2016.10.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업  
 과제고유번호 R0101-16-0021  
 부처명 미래창조과학부  
 연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터  
 연구사업명 정보통신산업진흥원 부설 정보통신기술진흥센터 / 정보통신방송 기술개발사업 / IT,SW 융합산업원천기술개발사업(이지바로)  
 연구과제명 사용자 의도 인지형 멀티모달 brain-machine 인터페이스 시스템 개발  
 기여율 1/2  
 주관기관 한양대학교 산학협력단  
 연구기간 2016.03.01 ~ 2017.02.28  
 공지예외적용 : 있음

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

정상상태시각유발전위 유발 자극을 포함하는 동영상 콘텐츠를 시청하는 시청자의 뇌파 측정 결과를 입력받는 단계;

상기 뇌파 측정 결과로부터 상기 유발 자극에 대응되는 주파수 성분을 추출하는 단계; 및

상기 주파수 성분의 매그니튜드를 이용하여, 상기 시청자의 정서적 흥분 변화를 측정하는 단계를 포함하며,

상기 시청자의 정서적 흥분 변화를 측정하는 단계는

시간 흐름에 따른 상기 매그니튜드의 패턴을 근사화하는 단계; 및

상기 근사화된 매그니튜드 패턴을 이용하여, 상기 정서적 흥분 변화를 분석하는 단계를 포함하며,

상기 유발 자극은, 상기 동영상 콘텐츠의 재생 중에 기 설정된 주파수로 출력되는 자극인

동영상 콘텐츠에 대한 시청자의 정서적 흥분 측정 방법.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 유발 자극은

서로 다른 복수의 유채색이 화면에서 랜덤하게 출력되는 백색 잡음 형태인

동영상 콘텐츠에 대한 시청자의 정서적 흥분 측정 방법.

#### 청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 유발 자극은

화소 단위로 서로 다른 복수의 유채색이 출력되는 자극인

동영상 콘텐츠에 대한 시청자의 정서적 흥분 측정 방법.

#### 청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 유발 자극은

기 설정된 투명도로 상기 동영상 콘텐츠에 오버랩된 자극인

동영상 콘텐츠에 대한 시청자의 정서적 흥분 측정 방법.

#### 청구항 5

삭제

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

정상상태시각유발전위 유발 자극을 포함하는 동영상 콘텐츠를 시청하는 시청자의 뇌파 측정 결과를 입력받는 단계;

상기 뇌파 측정 결과로부터 상기 유발 자극에 대응되는 주파수 성분을 추출하는 단계;

상기 주파수 성분의 매그니튜드를 이용하여, 상기 동영상 콘텐츠를 평가하는 단계를 포함하며,

상기 동영상 콘텐츠를 평가하는 단계는

시간 흐름에 따른 상기 매그니튜드의 패턴을 근사화하는 단계;

상기 근사화된 매그니튜드 패턴을 이용하여, 상기 동영상 콘텐츠에 대한 정서적 흥분 변화를 분석하는 단계; 및

상기 분석 결과를 이용하여, 상기 동영상 콘텐츠에 대한 평가 정보를 생성하는 단계를 포함하며,

상기 유발 자극은, 상기 동영상 콘텐츠의 재생 중에 기 설정된 주파수로 출력되는 자극인

동영상 콘텐츠에 대한 평가 방법.

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

삭제

**청구항 10**

제 7항에 있어서,

상기 유발 자극은

화소 단위로 서로 다른 복수의 유채색이 화면에서 랜덤하게 출력되는 백색 잡음 형태인

동영상 콘텐츠에 대한 평가 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 동영상 콘텐츠에 대한 시청자의 정서적 흥분 측정 방법 및 평가 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 정상상태시각유발전위를 이용하여 동영상 콘텐츠에 대한 시청자의 정서적 흥분을 측정하고 동영상 콘텐츠를 평가하는 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0003] 뉴로시네마틱스(neurocinematics)는 개인이 영화를 시청하는 동안 발생하는 뇌 활동의 변화를 관찰하고 이를 신경 과학 및 영화 제작 등에 응용하려는 분야이다. 뉴로시네마틱스는 최근 신경 과학 및 뇌-컴퓨터 접속 분야(Brain-Computer Interface, BCI)에서 새롭게 부상하고 있는 분야이다.

[0004] 영화를 시청하는 동안, 시청자의 뇌파를 이용해 인지, 감정 상태, 집중력 변화 등을 추적하려는 다양한 시도들이 이루어지고 있는데, 이 중, 피험자간 상관관계(intersubject correlation, ISC) 방법은, 각 피험자들에게 같은 영화를 보여주며 이들의 뇌 활동을 측정한다. 얻어진 뇌 활동은 분석을 통해 여러 성분으로 나뉘어지고, 모

든 피험자들에게서 가장 높은 상관성을 보인 성분, 즉 ISC를 추출해 이를 영화의 흐름과 비교하는 방법이다. 이를 통해 영화의 어떤 부분에서 피험자들이 높은 상관성을 보이고, 어떤 부분에서 낮은 상관성을 보이는지, 시간이 흐름에 따라 상관성이 어떻게 변하는지를 알 수 있다.

[0005] ISC는 해당 피험자 그룹에서 서로 가장 높은 상관성을 보이는 성분을 추출하기 때문에, 새로운 피험자가 추가될 때마다 성분을 새로이 다시 추출해야만 한다. 때문에 새로운 피험자에게 적용하기가 어렵고, 또한 단순히 피험자들의 뇌 활동에서 가장 높은 상관성을 보인 성분을 사용하므로 특정한 인지 상태를 반영하는 지표가 아니라는 한계점이 있다.

[0006] 전술된 방법 이외에도, 영화와 같은 동영상 콘텐츠를 시청하는 시청자의 뇌파를 이용하여 감정 변화를 측정하는 다양한 방법이 연구되고 있다. 관련된 선행문헌으로 대한민국 공개특허 2015-0123423호가 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 본 발명은 정상상태시각유발전위를 이용하여 동영상 콘텐츠에 대한 시청자의 정서적 흥분을 측정하고 동영상 콘텐츠를 평가하는 방법을 제공하기 위한 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따르면, 정상상태시각유발전위 유발 자극을 포함하는 동영상 콘텐츠를 시청하는 시청자의 뇌파 측정 결과를 입력받는 단계; 상기 뇌파 측정 결과로부터 상기 유발 자극에 대응되는 주파수 성분을 추출하는 단계; 및 상기 주파수 성분의 매그니튜드를 이용하여, 상기 시청자의 정서적 흥분 변화를 측정하는 단계를 포함하며, 상기 유발 자극은, 상기 동영상 콘텐츠의 재생 중에 기 설정된 주파수로 출력되는 자극인 동영상 콘텐츠에 대한 시청자의 정서적 흥분 측정 방법이 제공된다.

[0011] 또한 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 정상상태시각유발전위 유발 자극을 포함하는 동영상 콘텐츠를 시청하는 시청자의 뇌파를 측정하는 뇌파 측정부; 상기 뇌파 측정 결과로부터 상기 유발 자극에 대응되는 주파수 성분을 추출하는 주파수 분석부; 및 상기 주파수 성분의 매그니튜드를 이용하여, 상기 시청자의 정서적 흥분 변화를 측정하는 감정 변화 측정부를 포함하며, 상기 유발 자극은, 상기 동영상 콘텐츠의 재생 중에 기 설정된 주파수로 출력되는 자극인 동영상 콘텐츠에 대한 시청자의 정서적 흥분 측정 장치가 제공된다.

[0012] 또한 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 정상상태시각유발전위 유발 자극을 포함하는 동영상 콘텐츠를 시청하는 시청자의 뇌파 측정 결과를 입력받는 단계; 상기 뇌파 측정 결과로부터 상기 유발 자극에 대응되는 주파수 성분을 추출하는 단계; 상기 주파수 성분의 매그니튜드를 이용하여, 상기 동영상 콘텐츠를 평가하는 단계를 포함하며, 상기 유발 자극은, 상기 동영상 콘텐츠의 재생 중에 기 설정된 주파수로 출력되는 자극인 동영상 콘텐츠에 대한 평가 방법이 제공된다.

**발명의 효과**

[0014] 본 발명에 따르면, 정상상태시각유발전위를 이용하여 동영상 콘텐츠를 시청하는 시청자의 정서적 흥분 변화를 용이하게 측정할 수 있으며, 종래 ISC 방법과 비교하여 새로운 피험자(시청자)에게도 손쉽게 적용할 수 있다.

[0015] 본 발명에 따르면, 정상상태시각유발전위의 매그니튜드를 이용하여 시청자의 정서적 흥분 변화를 측정함으로써, 시청자의 정서적 흥분 변화를 정량적으로 측정할 수 있다.

[0016] 본 발명에 따르면 동영상 콘텐츠 재생 중에 시청자의 정서적 흥분 변화를 측정 및 분석함으로써, 평가의 객관성을 높일 수 있다.

[0017] 또한 본 발명에 따르면, 동영상 콘텐츠의 편집 과정에서 미완성 동영상을 시청한 시청자의 정서적 흥분 변화를 측정 및 분석함으로써, 보다 긴장감이나 공포감을 느낄 수 있도록 동영상 콘텐츠를 완성할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 동영상 콘텐츠에 대한 시청자의 정서적 흥분 측정 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 동영상 콘텐츠에 대한 시청자의 정서적 흥분 측정 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 정상상태시각유발전위 유발 자극이 포함된 동영상 콘텐츠를 설명하기 위한 도면이다.

도 4 및 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 시청자의 정서적 흥분 측정 결과를 도시한 도면으로서, 도 4는 정서적 흥분 중 공포감의 변화에 대한 측정 결과를 도시하며, 도 5는 정서적 흥분 중 긴장감의 변화에 대한 측정 결과를 도시한다.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 동영상 콘텐츠에 대한 평가 방법을 설명하기 위한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0020] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.
- [0022] 심리학 및 인지과학 분야에서는 인간의 감정을 다차원 정서 모델을 이용하여 표현하는데, 인간의 감정은 주로 Arousal과 Valence의 조합으로 표현된다. Arousal은 각성, 즉 정서적 흥분의 강도를 나타내며, 수치가 높을수록 몸이 긴장되고 떨리는 느낌이며, 낮을수록 평온한 느낌을 나타낸다. Valence는 긍정과 부정의 정도를 나타내며, 수치가 높을수록 기분이 좋으며 낮을수록 기분이 나쁜 상태를 나타낸다.
- [0023] 본 발명은 동영상 콘텐츠를 시청하는 시청자의 감정 변화를 측정하며, 특히 정서적 흥분 변화를 측정한다. 그리고 본 발명은 정상상태시각유발전위(SSVEP: Steady State Visual Evoked Potential)를 이용하여 동영상 콘텐츠에 대한 시청자의 정서적 흥분(emotional arousal) 변화를 측정한다.
- [0024] 정상상태시각유발전위는, 일정한 주파수로 깜빡이는 시각 자극에 눈이 노출되었을 때, 깜빡이는 시각 자극의 주파수에 동기화된 형태로 후두엽에서 관찰되는 뇌파 신호이다.
- [0025] 본 발명은 시청자의 정상상태시각유발전위를 유발시키기위해 동영상 콘텐츠에 정상상태시각유발전위 유발 자극을 포함시켜 시청자가 시청할 수 있도록 한다. 이러한 유발 자극은 동영상 콘텐츠의 재생 중에 기 설정된 주파수로 출력되는 자극으로서, 시청자로부터 측정된 뇌파에서 유발 자극에 대응되는 주파수 성분을 분석하여 시청자의 정서적 흥분 변화를 측정하고 추적할 수 있다.
- [0026] 또한 본 발명은 정상상태시각유발전위 유발 자극이 포함된 동영상 콘텐츠를 시청하는 시청자의 정서적 흥분을 측정함으로써, 사용자가 얼마나 많은 공포나 긴장감을 느끼는지 분석할 수 있으며, 이를 통해 동영상 콘텐츠를 평가할 수 있다. 일반적인 동영상 콘텐츠 평가는 시청자가 콘텐츠 시청을 완료한 후 평점을 입력하는 방식으로 이루어지는데, 사용자가 임의로 평점을 입력하므로 객관적이지 못한 측면이 있다. 하지만 본 발명은 콘텐츠 시청중의 뇌파를 분석하여 동영상 콘텐츠를 평가함으로써, 보다 객관적으로 동영상 콘텐츠를 평가할 수 있다.
- [0027] 동영상 콘텐츠는 영화, 드라마, 다큐멘터리 등 동영상 형태의 모든 콘텐츠를 포함한다. 이하에서, 본 발명에 따른 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 동영상 콘텐츠에 대한 시청자의 정서적 흥분 측정 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- [0030] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 정서적 흥분 측정 장치는 뇌파 측정부(110), 주파수 분석부(120) 및 감정 변화 측정부(130)를 포함한다.
- [0031] 뇌파 측정부(110)는 정상상태시각유발전위 유발 자극을 포함하는 동영상 콘텐츠를 시청하는 시청자의 뇌파를 측정한다. 동영상 콘텐츠는 디스플레이 장치를 통해 재생되며, 정상상태시각유발전위 유발 자극은 동영상 콘텐츠의 재생 중에 기 설정된 주파수로 출력되는 자극이다. 즉, 유발 자극은 동영상 콘텐츠의 재생 중에 기 설정된 주파수로 깜빡이며 출력되는 시각 자극이다.
- [0032] 뇌파 측정부(110)는 사용자의 후두엽에 부착된 전극으로 뇌파를 측정한다. 일반적으로 전극의 부착 부위는 대뇌 부위에 따라 전두부(Frontal), 중심부(Central), 두정부(Parietal), 측두부(Temporal), 후두부(Occipital), 전두극부(frontopolar)로 19개의 두피전극이 기본으로 사용되나, 실시예에 따라서 전극의 개수 및 부착 위치는 달

라질 수 있다. 본 발명은 정상상태시각유발전위를 이용하므로 후두엽(후두부)에 전극을 부착하여 뇌파를 측정한다.

- [0033] 주파수 분석부(120)는 뇌파 측정 결과로부터 유발 자극에 대응되는 주파수 성분을 추출한다. 주파수 분석부(120)는 뇌파 측정 결과에 대한 주파수 분석을 통해, 유발 자극에 이용된 주파수의 성분을 추출할 수 있다. 시청자 등에 따라서 정상상태시각유발전위가 강하게 유발되는 주파수가 다를 수 있는데, 예를 들어 6Hz의 유발 자극이 이용된 경우, 6Hz 주파수 성분이 추출되어 정서적 흥분 측정에 이용된다.
- [0034] 감정 변화 측정부(130)는 추출된 주파수 성분의 매그니튜드(magnitude)를 이용하여, 시청자의 정서적 흥분 변화를 측정한다. 용이한 분석을 위해 감정 변화 측정부(130)는 시간 흐름에 따른 상기 매그니튜드의 패턴을 근사화하고, 근사화된 매그니튜드 패턴을 이용하여, 정서적 흥분 변화를 분석할 수 있다.
- [0035] 매그니튜드 값이 클수록 정서적으로 흥분된, 즉 각성된 정도가 높으며, 시청자가 느끼는 긴장감이나 공포감이 높다는 것을 나타낸다. 반대로 매그니튜드 값이 작을수록 정서적으로 흥분된, 즉 각성된 정도가 낮으며, 시청자가 느끼는 긴장감이나 공포감도 낮다는 것을 나타낸다.
- [0036] 본 발명에 따르면, 정상상태시각유발전위를 이용하여 동영상 콘텐츠를 시청하는 시청자의 정서적 흥분 변화를 용이하고 정량적으로 측정할 수 있으며, 종래 ISC 방법과 비교하여 새로운 피험자(시청자)에게도 손쉽게 적용할 수 있다.
- [0038] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 동영상 콘텐츠에 대한 시청자의 정서적 흥분 측정 방법을 설명하기 위한 도면이다. 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 정상상태시각유발전위 유발 자극이 포함된 동영상 콘텐츠를 설명하기 위한 도면이다.
- [0039] 본 발명에 다른 정서적 흥분 측정 방법은 전송된 정서적 흥분 측정 장치 또는 프로세서를 포함하는 컴퓨팅 장치에서 수행될 수 있다.
- [0040] 본 발명에 따른 정서적 흥분 측정 장치는 정상상태시각유발전위 유발 자극을 포함하는 동영상 콘텐츠를 시청하는 시청자의 뇌파 측정 결과를 수신(S210), 즉 입력받는다. 도 1에서 설명된 바와 같이, 정서적 흥분 측정 장치가 직접 뇌파를 측정할 수도 있고, 도 2와 같이, 별도의 뇌파 측정 장치를 통해 측정된 뇌파 측정 결과를 입력받을 수도 있다.
- [0041] 유발 자극은, 동영상 콘텐츠의 재생 중에 기 설정된 주파수로 출력되는 자극이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 유발 자극(320)은 시청자가 시청할 동영상 콘텐츠(310)에 오버랩되어 인코딩됨으로써, 동영상 콘텐츠 재생시 기 설정된 주파수로 함께 재생될 수 있다. 즉, 시청자는 유발 자극이 오버랩된 동영상 콘텐츠(330)를 시청한다.
- [0042] 유발 자극이 동영상 콘텐츠의 프레임(frame)의 일부 영역에만 오버랩될 경우, 유발 자극이 오버랩된 영역의 영상에 대해서만 정상상태시각유발전위가 유발되므로, 유발 자극(320)은 동영상 콘텐츠(310)의 프레임 전체 영역에 오버랩(330)되는 것이 바람직하다. 또한, 유발 자극으로 인해 화면이 지나치게 가려질 경우, 동영상 콘텐츠 시청이 방해될 수도 있으므로, 유발 자극(320)은 기 설정된 투명도로 동영상 콘텐츠에 오버랩(330)되는 것이 바람직하다. 참고로 도 3에서는 20%의 투명도로 유발 자극이 오버랩된 동영상 콘텐츠(330)가 도시되어 있다.
- [0043] 유발 자극은 일실시예로서, 서로 다른 복수의 유채색이 화면에서 랜덤하게 출력되는 백색 잡음 형태일 수 있다. 즉, 유발 자극이 재생될 때마다 화면에서 유채색 각각이 표시되는 영역은 랜덤하게 변한다. 2개의 유채색이 유발 자극으로 이용될 수 있으며, 정상상태시각유발전위를 보다 강하게 유발시키기 위해 도 3과 같이, 보색 관계인 빨간색과 초록색이 이용될 수 있다.
- [0044] 이 때, 서로 다른 유채색은 화면의 기 설정된 영역별로 랜덤하게 출력되거나 화소 단위로 랜덤하게 출력될 수 있다. 화소 단위로 서로 다른 유채색이 랜덤하게 출력되는 유발 자극이 이용될 경우, 정상상태시각유발전위가 보다 강하게 유발될 수 있다.
- [0045] 다시 도 2로 돌아와, 정서적 흥분 측정 장치는 뇌파 측정 결과로부터 유발 자극에 대응되는 주파수 성분을 추출(S220)한다. 뇌파 측정 결과는 전송된 바와 같이, 후두엽에 대한 측정 결과이며, 정서적 흥분 측정 장치는 10초 길이의 무빙 윈도우를 1초 단위로 이동시키며 고속 푸리에 변환(FFT)를 수행함으로써, 유발 자극에 이용된 주파수의 성분을 시간 흐름에 따라 추출할 수 있다. 여기서 시간 흐름은, 동영상 콘텐츠의 재생 시간 흐름에 대응될 수 있다.
- [0046] 정서적 흥분 측정 장치는 주파수 성분의 매그니튜드를 이용하여, 시청자의 정서적 흥분 변화를 측정(S230)한다.

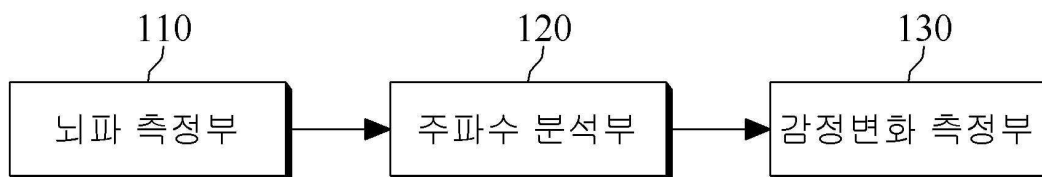
시간 흐름에 따른 매그니튜드 값의 변화를 이용하여 시청자의 흥분 변화를 측정할 수 있다.

- [0047] 보다 구체적으로 정서적 흥분 측정 장치는 시간 흐름에 따른 매그니튜드의 패턴을 근사화한다. 일실시예로서, 정서적 흥분 측정 장치는 다중 회귀 분석을 이용하여 시간 흐름에 따른 주파수 성분의 매그니튜드를 곡선으로 근사화할 수 있다. 그리고 근사화된 매그니튜드 패턴을 이용하여, 정서적 흥분 변화를 분석한다.
- [0048] 정서적 흥분 측정 장치는 매그니튜드 패턴이 상승할 경우 시청자의 긴장감이나 공포감 역시 상승하는 것으로, 그리고 매그니튜드 패턴이 하강할 경우 시청자의 긴장감이나 공포감 역시 하강하는 것으로 시청자의 정서적 흥분 변화를 분석할 수 있다.
- [0049] 그리고 매그니튜드 값이 클수록 긴장감이나 공포감도 높아지고, 매그니튜드 값이 작을수록 긴장감이나 공포감도 낮아지는 것으로 시청자의 정서적 흥분 변화를 분석할 수 있다.
- [0050] 본 발명에 따르면, 정상상태시각유발전위의 매그니튜드를 이용하여 시청자의 정서적 흥분 변화를 측정함으로써, 정량적으로 시청자의 정서적 흥분 변화를 측정할 수 있다.
- [0052] 도 4 및 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 시청자의 정서적 흥분 측정 결과를 도시한 도면으로서, 도 4는 정서적 흥분 중 공포감의 변화에 대한 측정 결과를 도시하며, 도 5는 정서적 흥분 중 긴장감의 변화에 대한 측정 결과를 도시한다.
- [0053] 도 4 및 도 5의 정서적 흥분 측정 결과(410, 510)는 뇌파 측정 결과 중 6Hz 주파수 성분의 매그니튜드(y축, Normalized Power)를 영화 재생 시간(x축)에 따라 근사화한 곡선 형태로 도시하고 있으며, 여기서 이용된 근사화 방법은 다중 회귀 분석이다. 그리고 도 4 및 도 5에서 이용된 정상상태시각유발전위 유발 자극은 6Hz의 주파수로 재생중인 동영상에서 깜빡이는 자극으로서, 도 3과 같이 적색 및 녹색이 화소 단위로 랜덤하게 깜빡이는 자극이다.
- [0054] 또한 도 4 및 도 5에서는 본 발명에 따른 측정 결과가 시청자의 정서적 흥분 변화를 얼마나 잘 반영하는지 확인하기 위하여, 정서적 흥분 측정 결과를 시청자에 대한 설문 조사 결과(420, 520)와 함께 도시하였다. 도 4 및 도 5의 설문 조사 결과(막대 그래프)는 시청자 37명을 대상으로 이루어졌으며, 영화 재생 시간(x축) 중, 특정 시점에서 시청자들이 공포감 및 긴장감을 느낀 빈도(y축, oftenness)를 나타낸다.
- [0055] 도 4 및 도 5에서, 매그니튜드가 높을수록 공포감 및 긴장감이 높은 것을 나타내는데, 정서적 흥분 측정 결과(410, 510)에서 매그니튜드가 높은 지점과, 설문 조사 결과에서 공포감 및 긴장감을 느낀 빈도가 높은 지점이 유사함을 알 수 있다. 또한 정서적 흥분 측정 결과(410, 510)에서 매그니튜드가 낮은 지점과, 설문 조사 결과에서 공포감 및 긴장감을 느낀 빈도가 낮은 지점이 유사함을 알 수 있다.
- [0056] 즉, 정서적 흥분 측정 결과(410, 510)와 설문 조사 결과의 패턴이 매우 유사함을 알 수 있으며, 본 발명에 따른 시청자의 정서적 흥분 측정 결과가 실제 시청자의 정서적 흥분 변화를 잘 반영하고 있음을 알 수 있다.
- [0058] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 동영상 콘텐츠에 대한 평가 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0059] 본 발명에 따른 동영상 평가 방법은, 전술된 정서적 흥분 측정 장치와 같이 정상상태시각유발전위를 이용한다. 프로세서를 포함하는 컴퓨팅 장치나 별도의 동영상 콘텐츠 평가 장치에서 수행될 수 있다.
- [0060] 보다 구체적으로 동영상 콘텐츠 평가 장치는 정상상태시각유발전위 유발 자극을 포함하는 동영상 콘텐츠를 시청하는 시청자의 뇌파 측정 결과를 입력받아(S610), 뇌파 측정 결과로부터 유발 자극에 대응되는 주파수 성분을 추출(S620)한다. 그리고, 주파수 성분의 매그니튜드를 이용하여, 동영상 콘텐츠를 평가(S630)한다.
- [0061] 단계 S610 및 단계 S620은 단계 S210 및 단계 S220에 대응된다. 단계 S630 역시 단계 S230과 유사하나, 동영상 콘텐츠 평가 장치는 정서적 흥분 변화를 분석하여 평가 정보를 생성하는 과정에 차이가 있다.
- [0062] 동영상 콘텐츠 평가 장치는 단계 S630에서 시간 흐름에 따른 매그니튜드의 패턴을 근사화하고, 근사화된 매그니튜드 패턴을 이용하여, 동영상 콘텐츠에 대한 정서적 흥분 변화를 분석한다. 그리고 분석 결과를 이용하여, 동영상 콘텐츠에 대한 평가 정보를 생성한다.
- [0063] 동영상 콘텐츠 평가 장치는 일실시예로서, 매그니튜드의 최대값과 최소값의 차이, 매그니튜드가 기준값을 초과한 횟수 또는 매그니튜드의 평균값 등의 파라미터를 이용하여 동영상 콘텐츠를 평가할 수 있다. 전술된 파라미터는 모두 이용되거나 선택적으로 이용될 수 있으며, 복수의 파라미터가 동영상 콘텐츠 평가에 이용될 경우 각 파라미터에 대해 서로 다른 가중치가 부여될 수 있다.

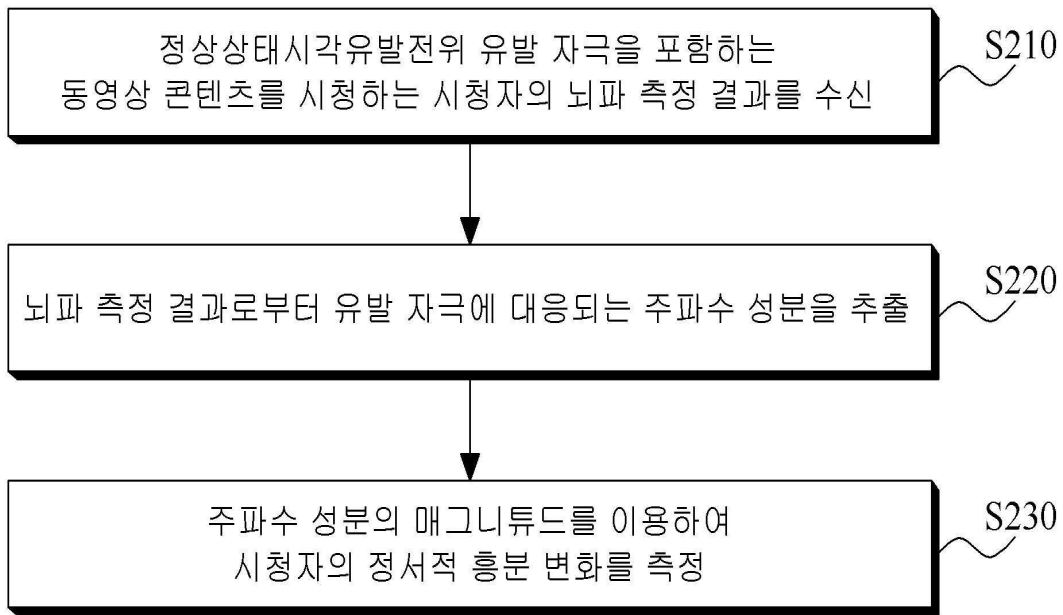
- [0064] 동영상 콘텐츠 평가 장치는 매그니튜드의 최대값과 최소값의 차이가 클 경우 시청자가 느끼는 긴장감이나 공포감이 극대화될 수 있는 것으로 판단하여, 동영상 콘텐츠의 긴장감 및 공포감에 대한 평점을 높게 부여할 수 있다. 또는 매그니튜드가 기준값을 초과한 횟수가 많을수록 또는 매그니튜드의 평균값이 높을수록 시청자가 느끼는 긴장감이나 공포감이 큰 것으로 판단하여, 동영상 콘텐츠의 긴장감 및 공포감에 대한 평점을 높게 부여할 수 있다.
- [0065] 본 발명에 따르면 동영상 콘텐츠 재생 중에 시청자의 정서적 흥분 변화를 측정 및 분석함으로써, 평가의 객관성을 높일 수 있다.
- [0066] 또한 본 발명에 따르면, 동영상 콘텐츠의 편집 과정에서 미완성 동영상을 시청한 시청자의 정서적 흥분 변화를 측정 및 분석함으로써, 보다 긴장감이나 공포감을 느낄 수 있도록 동영상 콘텐츠를 완성할 수 있다.
- [0068] 앞서 설명한 기술적 내용들은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예들을 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(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 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. 하드웨어 장치는 실시예들의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0070] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

**도면**

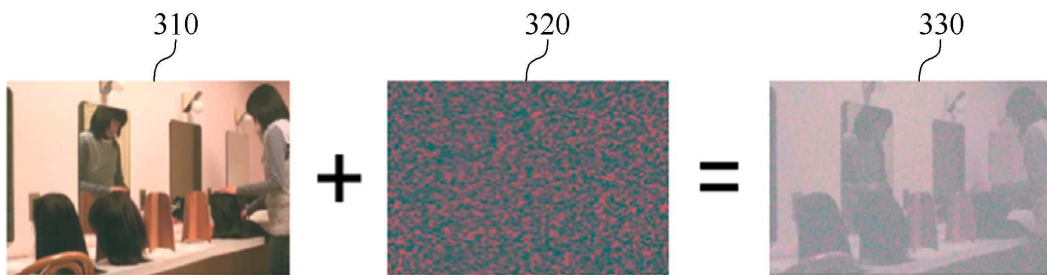
**도면1**



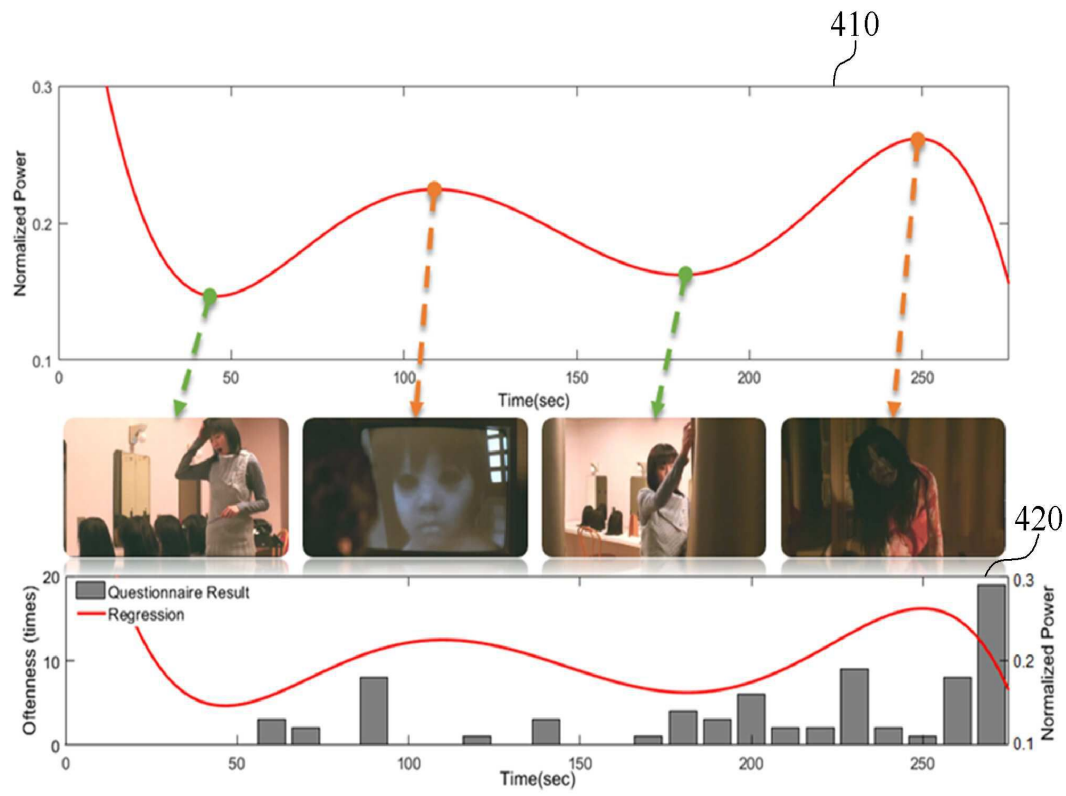
도면2



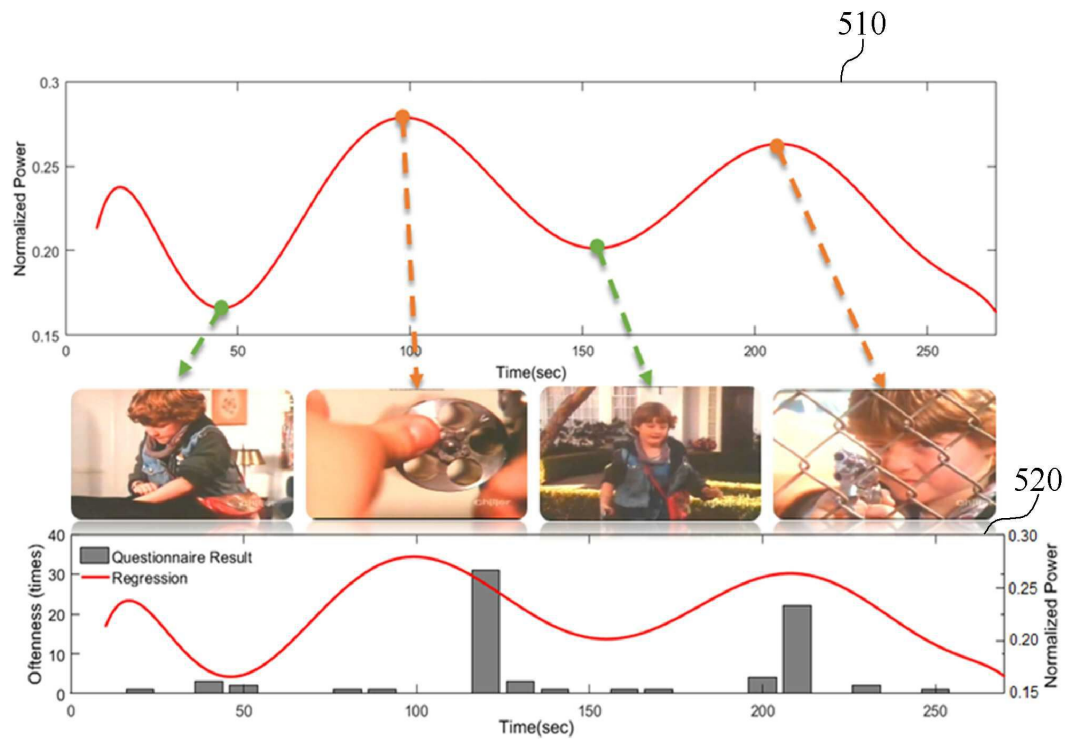
도면3



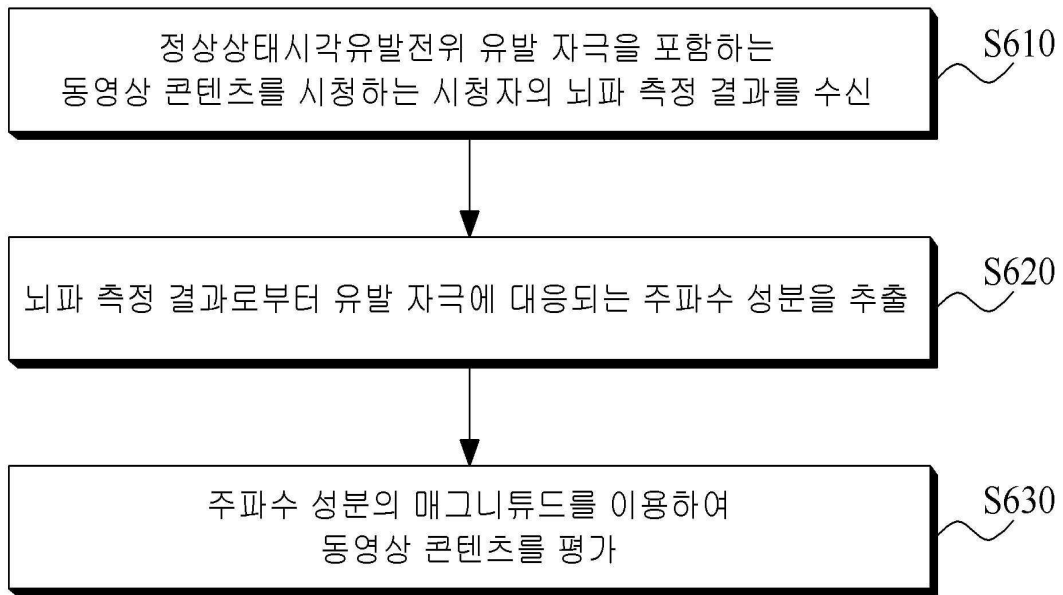
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	用于测量在视频内容上观看的情绪活动的方法和设备		
公开(公告)号	<a href="#">KR101798777B1</a>	公开(公告)日	2017-11-16
申请号	KR1020160089095	申请日	2016-07-14
[标]申请(专利权)人(译)	汉阳大学校产学协力团		
申请(专利权)人(译)	汉阳大学产学合作基金会		
当前申请(专利权)人(译)	汉阳大学产学合作基金会		
[标]发明人	IM CHANG HWAN 임창환 PARK SEONG HUN 박성훈 KIM DO WON 김도원 HAN CHANG HEE 한창희 KIM IN YOUNG 김인영		
发明人	임창환 박성훈 김도원 한창희 김인영		
IPC分类号	A61B5/0484 A61B5/00 A61B5/048		
CPC分类号	A61B5/04842 A61B5/048 A61B5/7235		
代理人(译)	Minyoungjun		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

开始使用稳态视觉诱发电位测量观看者关于运动图像内容的情绪兴奋并评估运动图像内容的方法。步骤：步骤：从用于测量脑电图结果的系统中提取对应于引出刺激的频率分量，并且包括使用频率分量的大小测量观察者的情绪兴奋变化的步骤，以及接收用于测量的系统观察者的心电图结果，其中观看者关于所公开的运动图像内容的情绪激动测量方法观看包括稳态视觉诱发电位引发刺激的运动图像内容引出刺激是在运动图像的再生中输出的刺激内容到预定频率。

