

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2013년 8월 22일 (22.08.2013)



(10) 국제공개번호
WO 2013/122353 A1

- (51) 국제특허분류:
A61M 21/00 (2006.01) G06F 19/00 (2011.01)
A61B 5/02 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/000975
- (22) 국제출원일: 2013년 2월 7일 (07.02.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2012-0015903 2012년 2월 16일 (16.02.2012) KR
- (71) 출원인: 충남대학교 산학협력단 (THE INDUSTRY & ACADEMIC COOPERATION IN CHUNGNAM NATIONAL UNIVERSITY(IAC)) [KR/KR]; 305-764 대전시 유성구 대학로 79, Daejeon (KR).
- (72) 발명자: 손진훈 (SOHN, Jin-Hun); 305-707 대전시 유성구 신성동 한울아파트 107-904 호, Daejeon (KR). 박미숙 (PARK, Mi-Sook); 704-390 대전시 중구 연천동 268-53, Daejeon (KR). 엄진섭 (EOM, Jin Sup); 361-709

충청북도 청주시 흥덕구 개신동 6-3 주공 1단지 아파트 105동 205호, Chungcheongbuk-do (KR).

(74) 대리인: 김문중 (KIM, Moon Jong) 등; 135-080 서울시 강남구 역삼동 648-15 신원빌딩 2층, Seoul (KR).

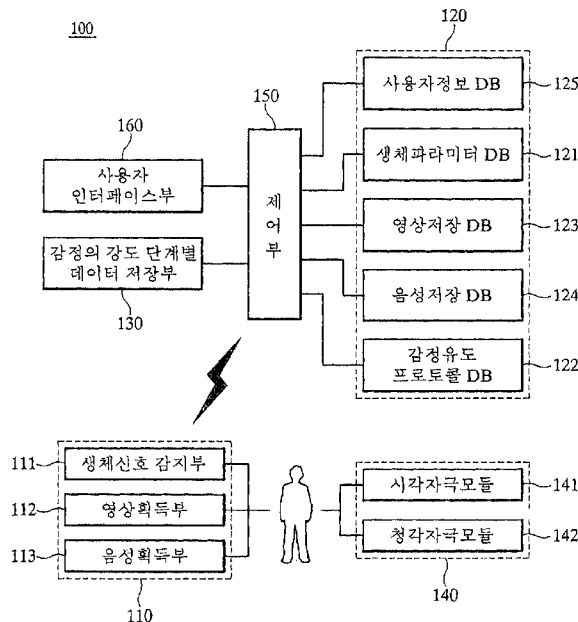
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: EMOTION INDUCING SYSTEM IN WHICH EMOTIONS ARE FORMALIZED INTO LEVELS BASED ON STRENGTH, AND EMOTION INDUCING METHOD USING SAME

(54) 발명의 명칭 : 감정이 강도별 단계로 정형화된 감정유발시스템 및 이를 이용한 감정유발방법



(57) Abstract: The present invention relates to an emotion inducing system in which emotions are formalized into levels based on strength, and to an emotion inducing method using same. The emotion inducing system, which elicits an emotion from the user, includes: a biosignal detecting unit; a database unit for outputting corresponding emotion inducing protocol signals according to the growth patterns of bioparameters extracted from the biosignal; a stimulation module unit for stimulating the body with the emotion induction protocol signals; a controller for comparing and analyzing the growth patterns extracted from the biosignal, and formalizing the analyzed results into levels based on strength for extraction as data; and an emotion strength level-based data storing unit for storing the emotion strength level-based data formalized by the controller. According to the present invention, an objective result can be derived for the degree of strength of the emotion of a user, which is subjective, by formalizing emotions into levels based on strength through experimentation and the objectification of optimal content, bioparameters, and emotion induction protocols according to each degree of strength of emotion.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

- 111 ... Bio signal detecting unit
112 ... Image capturing unit
113 ... Voice obtaining unit
121 ... Bio parameter DB
122 ... Emotion induction protocol DB
123 ... Image storing DB
124 ... Voice storing DB
125 ... User information DB
130 ... Emotion strength level-based data storing unit
141 ... Visual stimulation module
142 ... Audio stimulation module
150 ... Controller
160 ... User interface unit



ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, **공개:**

MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

본 발명은 감정이 강도별 단계로 정형화된 감정유발시스템 및 이를 이용한 감정유발방법에 관한 것으로, 사용자로부터 감정을 유발하기 위한 감정유발시스템에 있어서, 생체신호를 검출하는 생체신호검출부; 생체신호로부터 추출된 생체파라미터의 증감패턴에 따라 해당하는 감정유발프로토콜의 신호를 출력하는 데이터베이스부; 감정유발프로토콜의 신호에 의해 신체를 자극하는 자극모듈부; 생체신호로부터 추출된 생체파라미터의 증감패턴을 비교 분석하여 감정의 강도 단계별로 정형화하여 데이터로 추출하는 제어부; 및 제어부에서 정형화된 감정의 강도 단계별 데이터를 저장하는 감정의 강도 단계별 데이터저장부;가 포함되어 이루어짐으로써, 실험을 통해 감정에 대해 강도별로 정형화시켜 단계화하고, 감정의 각 강도에 따라 최적의 콘텐츠, 생체파라미터 및 감정유발프로토콜을 객관화함으로써, 사용자의 주관적인 감정의 정도에 대해 객관적인 결과를 도출할 수 있는 효과가 있다.

명세서

발명의 명칭: 감정이 강도별 단계로 정형화된 감정유발시스템 및 이를 이용한 감정유발방법

기술분야

- [1] 본 발명은 사용자의 감정을 유발하는 시스템 및 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 다수의 사용자에게 감정유발프로토콜을 제공하면서 상응하는 사용자의 생체신호, 표정변화 및 음성신호를 피드백하여 사용자의 감정을 강도별 단계로 정형화하고, 이 감정 강도별 단계에 대응하도록 감정유발프로토콜을 단계별로 제공하도록 된 감정이 강도별 단계로 정형화된 감정유발시스템 및 이를 이용한 감정유발방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로, 감정이란 인간이 가질 수 있는 정신적 상태를 의미하고, 크게는 희, 노, 애, 락으로 구분된다. 이러한 감정에 대해 인위적인 외부 자극을 통해 유발하거나 이를 토대로 심리적 안정을 도모하고자 하는 다양한 기술적 개발이 활발히 진행되고 있는 실정이다.
- [3] 이렇듯 감정 유도를 피하기 위해 종래의 감정유도장치(10)는 도 1에 도시된 바와 같이, 사용자의 생체신호를 검출하는 생체신호측정모듈(11) 생체신호로부터 생체파라미터를 추출하고 그 증감패턴에 따라 감정유도프로토콜을 변화시켜 정서를 유도하는 정서유도모듈(12) 및 정서유도프로토콜에 따라 물리적 신호를 출력하는 생체자극모듈(13);이 포함되어 이루어졌다.
- [4] 이들 구성에 의해 사용자에게 감정유도프로토콜에 따라 콘텐츠의 물리적 자극이 제공되고, 사용자에게 대해 반복적으로 생체신호 및 생체파라미터를 추출하여 그 증감패턴에 따라 반복적으로 감정유도프로토콜의 콘텐츠를 변화시킴으로써, 사용자의 감정이 만족한 상태에 도달되었다.
- [5] 하지만, 종래의 감정유도장치(10)는 사용자의 감정을 느끼는 성향과는 무관하게 감정유도프로토콜이 항상 초기 레벨 값으로 시작되므로, 사용자별 다양한 성향에 대한 맞춤 제공이 이루어지지 못하였다. 또한, 검출되는 생체파라미터의 수가 너무 작고, 이들 생체파라미터의 증감패턴에 대한 편차(-1,0,1 등의 3가지)가 너무 좁기 때문에 사용자가 목표하는 감정상태에 도달되었는지에 대한 오차가 현저히 컸다. 이 때문에 목표 감정에 도달하지 못하면 사용자가 별도의 버튼을 누르는 등의 물리적 신호를 발생시켜 감정유도프로토콜을 인위적으로 변화시켜야 하였다. 이로 인해, 궁극적으로 감정을 유도하기 위한 객관적인 연구자료로서의 신빙성이 저하되는 문제점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 상기된 문제점을 해소하기 위해 안출된 본 발명의 제1목적은 생체파라미터에 대해 폭넓게 다양화하면서 증감패턴 역시 다양화하고, 이를 기초로 하여 감정을 강도별로 정형화하여 단계별로 추출하며, 감정의 강도별 단계에 상응하도록 감정유도프로토콜을 단계별로 제공함으로써, 감정에 관련된 중추 및 말초 반응 연구에서 감정을 측정하는 연구자료로서 객관적으로 인정될 수 있도록 한 감정이 강도별 단계로 정형화된 감정유발시스템 및 이를 이용한 감정유발방법을 제공함에 있다.
- [7] 또한, 본 발명의 제2목적은 객관적인 실험을 통해 감정유발프로토콜을 미리 정형화하여 강도별로 세분화함으로써, 객관적인 자료를 통해 사용자의 성향에 따라 해당 목표 감정에 해당하는 단계로 곧바로 도달할 수 있도록 된 감정이 강도별 단계로 정형화된 감정유발시스템 및 이를 이용한 감정유발방법을 제공함에 있다.

과제 해결 수단

- [8] 상기의 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 감정유발시스템은, 사용자로부터 감정을 유발하기 위한 감정유발시스템에 있어서, 생체신호를 검출하는 생체신호검출부 생체신호로부터 추출된 생체파라미터의 증감패턴에 따라 해당하는 감정유발프로토콜의 신호를 출력하는 데이터베이스부; 감정유발프로토콜의 신호에 의해 신체를 자극하는 자극모듈부 생체신호로부터 추출된 생체파라미터의 증감패턴을 비교 분석하여 감정의 강도 단계별로 정형화하도록 데이터를 추출하는 제어부 및 제어부에서 정형화된 감정의 강도 단계별 데이터를 저장하는 감정의 강도 단계별 데이터저장부가 포함되어 이루어진다.
- [9] 여기서, 제어부는 감정의 강도 단계별로 정형화된 생체파라미터의 증감패턴과, 추출된 생체파라미터의 증감패턴을 비교 분석하여 원하는 감정 단계에 도달하였는지 판단한다.
- [10] 또한, 제어부는 감정의 강도 단계별로 정형화된 생체파라미터의 증감패턴과, 추출된 생체파라미터의 증감패턴이 일치하지 않은 경우, 감정의 강도 단계를 조정하도록 감정의 강도 단계별 데이터 저장부의 출력신호를 제어한다.
- [11] 또한, 제어부는 사용자의 신체에 나타나는 생체파라미터들의 변화를 실시간으로 검출하도록 생체신호검출부를 제어하고, 생체파라미터들의 변화에 따라 감정유발프로토콜의 단계를 변화시키도록 감정유발프로토콜 데이터베이스를 제어한다.
- [12] 한편, 생체신호검출부는 감정 상태별 사용자의 심박, 호흡 및 피부의 변화 등을 포함한 생체신호를 검출하기 위한 생체신호감지부가 포함된다.
- [13] 여기서, 생체신호감지부는 심박을 검출하기 위한 심박검출센서, 호흡을 검출하기 위한 호흡검출센서 및, 피부 변화를 검출하기 위한

피부변화검출센서가 포함되어 이루어진다.

[14] 또한, 생체신호검출부는 사용자의 얼굴 영상을 획득하기 위한 영상획득부 및 사용자의 음성을 획득하기 위한 음성획득부가 더 포함된다.

[15] 여기서, 영상획득부는 사용자의 얼굴 영상을 촬영하기 위한 카메라가 포함되어 이루어지고, 그리고 획득된 사용자의 얼굴 영상과, 일상의 기준 얼굴 영상을 비교하여 현재 사용자의 감정을 판단하기 위한 생체파라미터를 검출한다.

[16] 또한, 음성획득부는 사용자의 음성을 녹음하기 위한 마이크가 포함되어 이루어지고, 그리고 획득된 사용자의 음성과 일상의 기준 음성을 비교하여 현재 사용자의 감정을 판단하기 위한 생체파라미터를 검출한다.

[17] 한편, 데이터베이스부는 생체파라미터 및 생체파라미터 증감패턴이 저장되는 생체파라미터 데이터베이스 및, 사용자의 감정을 유발할 수 있는 콘텐츠 및 이들 콘텐츠를 조합 또는 단독으로 감정의 정도 차이에 따라 단계별로 프로토콜화되어 저장되는 감정유발프로토콜 데이터베이스가 포함되어 이루어진다.

[18] 여기서, 감정유발프로토콜 데이터베이스는 사용자의 감정 상태에 대한 생체신호의 증감을 유발할 수 있는 감정유발프로토콜이 감정의 강도 단계에 부합되도록 단계별로 저장된다.

[19] 또한, 데이터베이스부는 사용자의 얼굴 영상에 관한 생체파라미터 및 얼굴 영상의 변화에 대한 생체파라미터의 증감패턴이 저장되는 영상저장 데이터베이스 및, 사용자의 음성에 관한 생체파라미터 및 음성의 변화에 대한 생체파라미터의 증감패턴이 저장되는 음성저장 데이터베이스가 더 포함되어 이루어진다.

[20] 또한, 자극모듈부는 사용자의 시각을 자극하는 시각자극모듈 및 사용자의 청각을 자극하는 청각자극모듈이 포함되어 이루어진다.

[21] 한편, 본 발명에 따른 감정유발시스템을 이용하여 감정을 유발하는 방법에 있어서, 원하는 감정을 선택하는 제1단계(S10), 감정의 목표로 하는 강도 단계를 선택하는 제2단계(S20), 사용자의 생체신호를 검출하는 제3단계(S30), 검출된 생체신호로부터 제1생체파라미터를 추출하는 제4단계(S40), 제2단계(S20)에서 선택된 단계의 강도에 부합되는 자극을 제공하는 신호를 출력하는 제5단계(S50), 사용자의 생체신호를 재검출하는 제6단계(S60), 재검출된 생체신호로부터 제2생체파라미터를 추출하는 제7단계(S70), 제1생체파라미터 및 제2생체파라미터를 분석하여 생체파라미터의 증감패턴을 추출하는 제8단계(S80), 제1,2생체파라미터의 분석된 생체파라미터의 증감패턴과, 선택된 감정의 목표 강도 단계에 해당하는 생체파라미터의 증감패턴을 비교하여 차이를 계산하는 제9단계(S90) 및 제9단계(S90)에서의 생체파라미터의 증감패턴의 차이를 기초로 하여 사용자의 감정상태가 원하는 목표의 감정 단계와 부합되는지 판단하고, 부합되면 종료하는 제10단계(S100)가 포함되어 이루어진다.

- [22] 여기서, 본 발명에 따른 감정을 유발하는 방법에는 제10단계(S100)에서 사용자가 원하는 목표의 감정의 강도 단계에 도달되지 않았으면 감정의 강도 단계를 변화시켜 사용자에게 자극 신호를 출력하는 제5단계(S50)로 회귀하는 제11단계(S110)가 더 포함되어 이루어진다.
- [23] 여기서, 제9단계(S90)에서 감정의 강도 단계별 생체파라미터 증감패턴은 단계별로 미리 정형화되어 저장된다.
- [24] 또한, 감정의 정형화된 강도 단계별 생체파라미터 증감패턴은 피험자들로부터 추출된 생체파라미터 증감패턴을 평균화하여 산출된다.
- [25] 또한, 감정의 강도 단계별 생체파라미터 증감패턴은 반복적으로 획득되는 생체파라미터의 증감패턴이 지속적으로 누적된다.
- [26] 또한, 제3단계(S30)에서 검출하는 생체신호는 심박, 호흡 및 피부의 변화 중 적어도 하나이다.
- [27] 또한, 제3단계(S30)에서 검출하는 생체신호는 사용자의 얼굴 영상 및 음성 중 적어도 하나를 더 포함한다.
- [28] 또한, 제2단계(S20)에서 감정의 강도 단계는 사용자가 직접 선택하거나 또는 입력되어 있는 사용자의 정보에 따라 선택된다.

발명의 효과

- [29] 상술된 바와 같이 본 발명에 따르면, 실험을 통해 감정에 대해 강도별로 정형화시켜 단계화하고, 감정의 각 강도에 따라 최적의 콘텐츠, 생체파라미터 및 감정유발프로토콜을 사전(事前) 반복 실험으로 객관화함으로써, 사용자의 주관적인 감정의 정도에 대해 객관적인 결과를 도출할 수 있는 효과가 있다.
- [30] 또한, 감정을 유발하기 위한 콘텐츠, 생체파라미터 및 감정유발프로토콜을 실험에 의해 단계별로 세분화함으로써, 종래보다 더욱 세밀한 조건을 객관적인 자료에 의해 정확하게 제공할 수 있는 효과가 있다.
- [31] 또한, 시각 및 청각 등의 자극을 단계별로 제공함으로써, 사용자가 원하는 감정에 정확하게 도달할 수 있고, 이때 사용된 자료가 객관적인 자료로 활용될 수 있는 효과가 있다.
- [32] 또한, 종래의 온도, 습도 및 조명 등을 배제하면서 동영상, 음악, 광고, 드라마, 이미지 등의 시각 및 청각으로 자극모듈을 단순화하고, 이 자극모듈을 통해 생체신호를 폭넓게 다양화하여 더욱 객관성, 효과성 및 신뢰도를 향상시켜 사용자가 원하는 감정을 정확하게 유발할 수 있는 효과가 있다.
- [33] 또한, 감정유발프로세스가 진행되는 동안 실시간으로 사용자의 생체신호를 피드백하고, 이 피드백에 따라 실시간으로 자극의 정도를 단계별로 가변시킴으로써, 원하는 감정에 더욱 빠르고, 정확하게 도달할 수 있는 효과가 있다. 이때, 사용자가 직접 목표 감정 신호를 입력하면 해당하는 감정 강도의 단계가 즉시 시행될 수 있다.
- [34] 또한, 감정과 관련된 중추 및 말초 반응 연구에서 감정의 정도를 피험자의

주관적 판단에 의한 감정의 정도에 의존하는 현상으로부터 탈피하고, 객관화된 단계별 강도의 자극이 제공됨에 따라 지극히 객관적인 자료로 활용이 가능하다는 효과가 있다. 이로 인해, 감정관련 신경 네트워크 및 생리 반응 규명에 활용될 수 있고, 감정에 따른 표준화된 뇌 및 말초 반응의 인덱스 개발이 가능해지는 효과가 있다. 또한 정상인보다 감정을 적게 경험하는 성격 장애자 또는 정신분열증 환자의 감정 치료 프로그램에서 감정이유발의 정도를 객관적으로 측정할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [35] 도 1은 종래의 감정이유발장치가 개략적으로 도시된 블록도이다.
- [36] 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 감정이 강도별 단계로 정형화된 감정이유발시스템이 개략적으로 도시된 블록도이다.
- [37] 도 3은 도 2의 감정이유발시스템을 이용하는 사용자의 생리신호를 실시간으로 피드백하는 장치의 사용예가 개략적으로 도시된 사용 상태도이다.
- [38] 도 4는 도 2의 감정이유발시스템을 이용한 감정이유발방법의 흐름도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [39] 이하에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 감정이 강도별 단계로 정형화된 감정이유발시스템에 대해 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[40]

[41] <구성>

- [42] 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 감정이 강도별 단계로 정형화된 감정이유발시스템이 개략적으로 도시된 블록도이고, 도 3은 도 2의 감정이유발시스템을 이용하는 사용자의 생리신호를 실시간으로 피드백하는 장치의 사용예가 개략적으로 도시된 사용 상태도이다.

[43]

- [44] 본 발명에 따른 감정이유발시스템(100)은 생체신호검출부(110), 데이터베이스부(120), 감정의 강도 단계별 데이터저장부(130), 자극모듈부(140) 및 제어부(150)가 포함되어 이루어진다.

- [45] 먼저, 생체신호검출부(110)는 사용자의 감정상태를 객관적으로 획득하기 위한 것으로, 생체신호감지부(111)를 통해 사용자의 생체신호를 얻게 된다.

- [46] 여기서, 생체신호감지부(111)는 사용자의 현재 감정상태를 검출하기 위해 심박, 호흡량, 혈류량, 피부전도, 피부온도 등을 검출할 수 있는 다양한 센서 및 장치가 이용된다. 여기서, 생체신호감지부(111)에서는 심박율(HR : Heart Rate), RR간격의 표준편차(SD_RRI : Standard Deviation of RR Interval), 심박의 저주파 성분(LF : Low Frequency), 심박의 고주파 성분(HF : High Frequency), 심박변산성(HRV : Heart Rate Variability), 혈류량(BVP : Blood Volume Pulse) 및, 맥파도달시간(PTT : Pulse Transit Time) 등을 검출한다. 또한, 생체신호감지부(111)에서는 심장근육의 수축 확장에 따른 활동 전류를 측정하는

심전도(ECG or Electrocardiogram)센서 및, 혈관 굵기의 변화에 따른 광혈류량의 변화를 측정하는 PPG(Photo-electric pluse PlethysmoGraph)센서 등이 더 이용될 수 있다. 또한, 생체신호감지부(111)에서는 호흡성 부정맥(RSA : Respiratory Sinus Arrhythmia), 호흡율(Resp_R : Respiratory Rate), 호흡진폭(Resp_A : Respiratory Amplitude) 및, 호흡율의 표준편차(Resp_Rsd : Standard deviation of Respiratory Amplitude) 등을 검출한다. 또한, 생체신호감지부(111)에서는 피부전도수준(SCL : Skin Conductance Level), 피부전도반응(SCR : Skin Conductance Response) 및, 최대피부온도(maxSKT : maximum Skin Temperature) 등을 검출한다. 이 생체신호감지부(111)에 사용되는 센서는 시계형태로 제작되어 손목에 착용할 수도 있고, 벨트 형태로 제작되어 팔, 목, 허리 또는 다리 등에 착용할 수도 있다.

- [47] 또한, 생체신호감지부(111)는 영상획득부(112) 및 음성획득부(113)를 더 포함할 수 있다. 영상획득부(112)는 도 3에서와 같이 사용자의 얼굴을 카메라(112a)로 촬영하여 얼굴 정보를 검출할 수 있다. 이때, 얼굴 정보를 추출하는 알고리즘으로는 가버필터를 이용한 알고리즘, 사각 특징점(rectangle features)을 이용한 AdaBoost 알고리즘, 아이겐페이스(Eigenface) 알고리즘, PCA(Principal Component Analysis), 템블리트 매칭방법 등이 사용될 수 있다. 여기서, 촬영된 얼굴 영상을 추출한 후 미리 저장된 기준 얼굴 영상과 비교하고, 이때 전체 모양을 비교하거나 복수개의 포인트에 대해 상호 간의 거리를 비교하여 감정 상태를 검출할 수 있다. 또한, 음성획득부(113)는 사용자의 음성을 마이크(113a)를 통해 녹음하여 미리 녹음된 기준 음성과 비교하여 음성의 피치, 세기 및 빠르기 등을 비교하여 감정 상태를 검출할 수 있다. 이때, 필터뱅크를 이용한 LFPC(Log Frequency Power Coefficient)를 사용할 수 있다. 이때, 현재 얼굴 영상과 기준 얼굴 영상 및 이들의 비교상태를 실시간으로 모니터(112b)에 활성화시키면서 현재의 감정 상태를 표시한다. 또한, 현재 음성과, 기준 음성 및 이들의 비교상태를 실시간으로 모니터(112b)에 활성화시키면서 현재의 감정 상태를 표시한다. 이때의 영상파라미터 및 음성파라미터, 영상파라미터의 증감패턴 및 음성파라미터의 증감패턴은 각각 영상저장 데이터베이스(123) 및 음성저장 데이터베이스(124)에 저장된다.

- [48] 한편, 데이터베이스부(120)는 생체파라미터 데이터베이스(121), 감정유발프로토콜 데이터베이스(122)가 포함되고, 이외에도 영상저장 데이터베이스(123), 음성저장 데이터베이스(124) 및 사용자정보 데이터베이스(125) 등이 더 포함된다.

- [49] 여기서, 생체파라미터 데이터베이스(121)는 생체신호검출부(110)에서 획득된 생체신호, 영상신호 및 음성신호가 실시간 및 콘텐츠별로 저장된다. 즉, 생체신호감지부(111)에서의 심박율(HR), RR간격의 표준편차(SD_RRI), 심박의 저주파 및 고주파 성분(LF, HF), 심박변산성(HRV), 호흡성 부정맥(RSA), 맥파도달시간(PTT), 호흡율(Resp_R), 호흡진폭(Resp_A), 호흡율의 표준편차(Resp_Rs), 호흡진폭의 표준편차(Resp_Asd), 혈류량(BVP),

피부전도수준(SCL), 피부전도반응(SCR) 및 최대피부온도(maxSKT) 등의 신호를 통해 신체에 가해지는 조건에 대한 생체파라미터를 구하여 저장한다. 또한, 영상 및 음성신호에 대한 생체파라미터도 구하여 저장한다. 또한, 각 생체파라미터들의 증감패턴들 역시 저장한다.

- [50] 또한, 감정유발프로토콜 데이터베이스(122)는 사용자의 감정을 유발할 수 있는 콘텐츠를 저장하고, 이들 콘텐츠를 조합 또는 단독으로 감정의 강도 차이에 따라 프로토콜화하여 저장한다. 이 감정유발프로토콜에 의해 자극모듈부(140)로부터 물리적 신호가 출력된다. 여기서, 감정유발프로토콜은 시각 및 청각 등의 자극을 통해 사용자의 감정 상태에 대한 생리신호를 유발하기 위한 것으로, 원하는 감정을 유발할 수 있는 콘텐츠를 감정의 강도 차이에 따라 단독 또는 조합하여 이루어진 것이다. 이때의 감정유발프로토콜은 일예로 분노, 공포, 기쁨 및 슬픔의 감정을 유발하기 위한 시각자극 및, 놀람의 감정을 유발하기 위한 청각자극을 이용하고, 이 콘텐츠는 [표 1]에서와 같다.

- [51] 표 1

[Table 1]

감정	영화 제목	영화 시간	내용
기쁨(Joy)	날아라허둥구	1:26:10~1:28:50(2분 40초)	지능이 낮다는 이유로 무시당하던 주인공의 활약으로 경기에서 승리하고 기뻐함
	라디오 테이즈	0:29:25~0:32:10(2분 45초)	라디오 드라마 성대모사 오디션에 응모한 다양한 인물들의 재밌는 행태를 보여줌
	브라보마이 라이프	1:52:20~1:55:15(2분 55초)	직장에서 무시당하던 인물들이 음악 공연을 하고 직장 동료들이 함께 기뻐함
	천하장사마돈나	1:46:45~1:49:15(2분 30초)	주인공이 씨름 결승전에서 승리하고 동료들과 함께 환호하고 축하를 받음
	효자동이발사	1:49:25~1:52:15(2분 50초)	다리를 못 쓰게 되었던 아들이 다시 걷게 되어 아버지와 자전거를 타며 즐거워함
	Mr. 로빈꼬시기	1:40:40~1:44:10(3분 30초)	주인공 남녀가 서로의 사랑을 확인하고 키스하는 장면

공포(Fear)	기담	0:27:05~0:30:25(3분 20초)	등장인물이 병원 시체보관소에서 알수 없는 존재에 의해 보관함으로 끌려 들어감
	므이	1:17:40~1:21:14(3분 34초)	폐가에서 악령에게 쫓겨 다님
	아랑	1:00:30~1:03:55(3분 25초)	악령에 사로잡혀 부인을 살해함
	장화 홍련	1:43:15~1:46:00(2분 45초)	계모가 죽은 아이의 방에서 귀신을 만남
	추격자	1:38:15~1:41:51(3분 35초)	사로 잡혔다가 동네 가게로 도망친 여성이 가게에 들른 살인자에게 살해당함
	해부학교실	1:50:35~0:53:20(2분 45초)	의대 건물에 갇힌 한 여성이 시체보관실에서 악령을 만나는 장면

분노(Anger)	가족	0:52:50~0:56:15(3 분 25초)	아버지가 폭력배에게 폭행을 당하고 딸 앞에서 모욕을당함
	밀양	1:22:00~1:24:30(2 분 30초)	골목에서 한 어린 여성이 일방적으로 폭행당하는 것을 목격하지만 그냥 지나침
	브라보 마이 라이프	1:38:10~1:41:50(3 분 40초)	은퇴를 앞둔 주인공이 마지막 공연을 준비하는 중에 젊은 직원이 방해함
	싸움의 기술	0:07:40~0:09:50(2 분 10초)	형사의 아들이라는 이유로 주인공이 불량배에게 맞고 모욕당하는 장면
	아름다운 청년 전태일	0:38:35~0:40:55(2 분 20초)	노동조건 개선을 위해 노동부에 찾아갔으나 공무원들로부터 무시당함
	효자동이발사	0:45:00~0:48:20(31 분 20초)	아들의 잘못으로 주인공이 가족앞에서 대통령 경호실장에게 무릎 꿇고 맞음

슬픔(Sadness)	열한 번째엄마	1:33:00~1:35:15(2분 15초)	엄마의 죽음을 모르고 밥을 차렸으나 이내 엄마가 죽었다는 사실을 알게 됨
	가족	1:28:50~1:31:25(2분 35초)	여주인공이 아버지의 유품을 정리하면서 아버지를 추억함
	두 얼굴의 여친	1:15:44~1:18:54(3분 10초)	남자 친구가 자신을 희생하여 여자 친구를 살리고 죽어감
	마음이	0:28:15~0:31:10(2분 55초)	살얼음이 언 강에 어린 여동생이 빠져죽는 장면을 목격함
	사랑해 말순씨	1:23:15~1:26:25(3분 10초)	주인공과 어린 여동생이 엄마의 죽음을 받아들이며 슬퍼하는 장면
	선물	0:27:30~0:30:51(3분 21초)	부인이 병에 걸려 시한부 인생이라는 것을 알게 됨
놀람(Suprise)	놀람을 유발하는 큰 소리	2초	50 dB 소리
			60 dB 소리
			70 dB 소리
			80 dB 소리
			90 dB 소리
			100 dB 소리

[52]

[53] 이들 콘텐츠를 다양한 피험자에게 실험하여 점수로 기재하고, 동일한 콘텐츠에 대해 감정 자극의 강도를 평균점수로 나타내면 [표 2]와 같다.

[54] 표 2

[Table 2]

기쁨	브라보 마이 라이프	라디오 데이즈	날아라 허동구	효자동 이발사	천하장사 마돈나	Mr.로빈 코시기
평균(표준편차)	6.63(1.72)	6.62(2.00)	6.53(2.00)	6.46(2.05)	6.28(2.16)	5.03(2.14)
슬픔	마음이	엄마	가족	선물	사랑해 말순씨	두 얼굴의 여친
평균(표준편차)	7.72(1.14)	7.31(1.67)	7.21(1.52)	7.19(1.70)	6.94(1.95)	6.78(1.66)
분노	가족	효자동 이발사	싸움의 기술	밀양	브라보 마이 라이프	아름다운 청년 전태일
평균(표준편차)	7.25(1.57)	6.93(2.03)	6.63(1.82)	6.49(2.06)	6.34(2.03)	6.26(1.94)
공포	장화 홍련	추격자	기담	모이	해부학 교실	아랑
평균(표준편차)	7.46(1.73)	7.12(2.01)	7.07(2.17)	7.04(2.06)	6.82(2.28)	6.69(2.43)
놀람	50 dB 소리	60 dB 소리	70 dB 소리	80 dB 소리	90 dB 소리	100 dB 소리
평균(표준편차)	7.60(2.02)	7.53(1.43)	6.49(1.75)	6.36(2.25)	6.18(2.06)	5.27(1.32)

[55] 또한, 영상저장 데이터베이스(123) 및 음성저장 데이터베이스(124)는 각각 생체신호검출부(110)의 영상획득부(112) 및 음성획득부(113)를 통해 입력된 데이터 및 데이터의 파라미터 등이 저장된다. 이들 영상저장 데이터베이스(123) 및 음성저장 데이터베이스(124)에 저장된 영상파라미터 및 음성파라미터는 생체파라미터와 더불어 사용자의 감정을 유발하여 나타난 반응을 분석하는데 중요한 요인이 된다.

[56] 또한, 사용자정보 데이터베이스(125)는 사용자인터페이스부(160)를 통해 입력된 사용자의 정보를 저장하고, 생체신호검출부(110) 및 데이터베이스부(120)에 저장된 데이터가 해당 사용자별로 저장된다. 이때, 피험자 및 사용자의 정보가 저장되어 향후 재차 감정유발이 행하여질 때, 해당 피험자 및 사용자에 대한 이전 기록을 참조하기 위한 것이다.

[57] 한편, 감정의 강도 단계별 데이터저장부(130)는 감정유발프로토콜 데이터베이스(122)에 저장된 감정유발프로토콜에 의해 나타난 감정 상태를 강도에 따라 정형화시켜 단계별로 저장한다. 이를 위해, 직업, 연령 및 성별 등의 다양한 피험자에 대해 미리 감정유발실험을 시행하고, 이를 통해 다양하고도 광범위한 생체신호를 검출하게 된다. 이들 생체신호를 분석하여 생체파라미터를 추출한 후 강도에 따른 단계별로 정형화되어 저장된다. 한편, 감정의 강도 단계별 데이터 저장부(130)에 저장된 감정의 강도 단계별로 정형화된 데이터에 대한 일례로 [표 3], [표 4] 및 [표 5]와 같이 제시된다. 여기서, [표 3]은 감정 강도 1단계이고, [표 4]는 감정 강도 2단계이며, [표 5]는 감정 강도 3단계이다. 물론, 정상심을 유지했을 때의 최초 감정 강도를 비롯하여 감정 강도 4단계 이상의 단계에 대해서도 정형화된 데이터를 제시할 수 있음은 물론이다. 이때, 감정의 강도를 정형화하기 위해 청소년과 성인으로 구분하여 각각 100명을 대상으로 실험하였다. 여기서, 감정의 강도를 정형화하기 위해 청소년과 성인으로 구분하여 각각 100명을 대상으로 실험하고, 각 피험자의 감정유발프로토콜의 자극 강도에 따라 측정된 생체파라미터들의 증감패턴을 평균화하였다. 이에 대한 결과로 [표 3], [표 4] 및 [표 5]와 같이 단계별로 감정 강도가 정형화되었다.

[58] 표 3

[Table 3]

Emotion	HR	SD_RRI	LF	HF	HRV	RSA	BVP	PTT	Res_p_R	Res_p_A	Res_p_Rsd	Res_p_Asd	SCL	SCR	max SKT
분노	0	↑	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	0	0	↑	↑	↑	↓
공포	↑	↑	0	0	0	↓	↓	↓	↓	0	0	↑	↑	3	↓
기쁨	0	0	↓	↑	↓	0	↓	↓	↓	0	0	↑	0	↑	↓
슬픔	0	0	0	0	0	0	↓	↓	0	0	0	0	↑	↑	↓
놀람	↑	↑	0	0	0	0	↓	↓	0	↑	↑	3	↑	↑	0

[59]

Emotion	HR	SD_RRI	LF	HF	HRV	RSA	BVP	PTT	Res_p_R	Res_p_A	Resp_Rsd	Resp_Asd	SCL	SCR	max SKT
분노	↓	↑	↓	↑	↓	0	↓	↓	↓	0	0	0	0	↑	0
공포	↑	0	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	0	↑	↑	↑	↓
기쁨	0	0	0	0	0	0	↓	↓	↓	0	0	↑	↑	↑	↓
슬픔	0	0	0	0	0	0	↓	↓	0	0	0	0	↑	↑	0
놀람	↑	↑	0	0	0	0	↓	↓	↓	↑	↑	↑	↑	↑	0

[60] 표 4

[Table 4]

Emotion	HR	SD_RRI	LF	HF	HRV	RSA	BVP	PTT	Res_p_R	Res_p_A	Resp_Rsd	Resp_Asd	SCL	SCR	max SKT
분노	↓	↑	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	0	↑	↑	↑	↓
공포	↑	↑	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↓
기쁨	↑	0	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	0	↑	↑	↑	↑	↓
슬픔	↑	↑	↓	↑	↓	0	↓	↓	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↓
놀람	↑	↑	0	0	↓	0	↓	↓	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑

[61]

Emotion	HR	SD_RRI	LF	HF	HRV	RSA	BVP	PTT	Resp_R	Resp_A	Resp_Rsd	Resp_Asd	SCL	SCR	max SKT
분노	↓	↑	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	0	↑	↑	↑	0
공포	↑	0	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	0	↑	↑	↑	↓
기쁨	↑	↑	0	0	0	0	↓	↓	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↓
슬픔	↓	↑	0	0	0	0	↓	↓	↓	0	0	↑	↑	↑	↓
놀람	↑	↑	0	0	0	↓	↓	↓	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑

[62] 표 5

[Table 5]

Emotion	HR	SD_RRI	LF	HF	HRV	RSA	BVP	PTT	Resp_R	Resp_p_A	Resp_Rsd	Resp_p_Asd	SCL	SCR	max SKT
분노	↓	↑	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	0	↑	↑	↑	↓
공포	↑	↑	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↓
기쁨	↑	0	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	0	↑	↑	↑	↑	↓
슬픔	↑	↑	↓	↑	↓	0	↓	↓	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↓
놀람	↑	↑	0	0	↓	0	↓	↓	↓	↑	4	↑	↑	↑	↑

[63]

Emotion	HR	SD_RRI	LF	HF	HRV	RSA	BVP	PTT	Resp_R	Res_p_A	Resp_Rsd	Res_p_Asd	SCL	SCR	max SKT
분노	↓	↑	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	0	↑	↑	↑	0
공포	↑	0	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↑	0	↑	↑	↑	↓
기쁨	↑	↑	0	0	0	0	↓	↓	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↓
슬픔	↓	↑	0	0	0	0	↓	↓	↓	0	0	↑	↑	↑	↓
놀람	↑	↑	0	0	0	↓	↓	↓	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑

[64] 또한, 생체파라미터의 증감패턴은 1~5단계로 구분하고, 이에 대한 표식은 [표 6]과 같다.

[65] 표 6

[Table 6]

단계	상승	하락
0	0	0
1	↑	↓
2	↑	↓
3	↑	↓
4	↑	↓
5	↑	↓

[66] 따라서, [표 3], [표 4] 및 [표 5]에서 단계별로 제시된 감정 강도를 이용하여 정서 관련 신경 네트워크 및 생리 반응 규명은 물론 정서에 따른 표준화된 뇌 및 말초 반응의 인덱스 개발 등에 대해 객관화된 자료로 활용 가능하다. 또한, 자폐증, 성격 장애자 또는 정신분열증 환자 등의 정서치료 프로그램에서 감정유발 정도를 객관적으로 측정할 수 있다. 또한, 사용자의 요청 및 또는 기존 입력 자료에 의해 감정의 강도를 임의적으로 선택하고, 선택된 감정의 강도에 곧바로 도달할 수 있다.

[67] 한편, 자극모듈부(140)는 시각자극모듈(141) 및 청각자극모듈(142)이 포함되어 이루어진다. 물론, 압박, 전기적 자극 등의 촉각을 자극하기 위한 촉각자극모듈 등을 포함하여 사용자의 감각에 자극을 줄 수 있는 어떠한 자극모듈도 포함될 수 있다. 또한, 자극모듈부(140)는 사용자에게 기쁨, 슬픔, 분노, 공포, 혐오 및 놀람 등을 포함한 다양한 감정에 대해 [표 1]에 기재된 영화 이외에도 인터넷 동영상, TV 광고 및 드라마, 이미지, 음악, 피부 자극, 신체 압박, 게임 등이 단계별로 구분되어 이용될 수 있다. 일례로 기쁨을 유발하기 위해 영화 날아라

허동구 중 주인공에 의해 경기에서 승리하고 기뻐하는 장면을 보여줌으로써 기쁨의 감정에서 해당하는 단계의 감정을 유발할 수 있다. 이 자극모듈부(140)는 시각자극모듈(141) 및 청각자극모듈(142)을 출력하기 위해 오디오/비디오 장치 및 게임기를 비롯하여 촉각자극을 위한 압박기 및 전기발생기 등이 포함될 수 있고, 이외의 자극모듈을 출력하기 위한 센서 및 장치 등이 포함된다.

[68] 또한, 제어부(150)는 감정유발실험에서 검출된 생체신호를 분석하고, 분석된 생체신호로부터 생체파라미터를 추출하며, 추출된 생체파라미터들의 증감패턴에 따라 감정의 강도별 단계로 정형화한다. 이렇게 강도별 단계의 데이터를 정형화시켜 획득한 데이터를 감정의 강도 단계별 데이터저장부(130)로 전송한다. 또한, 제어부(150)는 생체신호검출부(110)에서 전송된 생체신호가 아날로그인 경우 디지털로 변환할 수 있는 아날로그/디지털 변환부(미도시)가 더 포함된다. 또한, 제어부(150)는 사용자가 선호 강도의 단계를 설정하면 해당 단계에 해당하는 감정유발 자극을 제공한다. 이때, 해당 단계의 감정유발프로토콜이 선정된 후 해당 단계의 자극모듈이 신호를 출력하게 된다.

[69] 또한, 사용자인터페이스부(160)는 사용자 및 피험자의 신상정보를 입력하도록 제공되고, 해당 사용자에게 시행된 감정유발에 관련된 자료가 저장된다. 이 사용자인터페이스부(160)는 제어부(150)에 연결되고, 입력된 신상정보는 데이터베이스부(120)의 사용자정보 데이터베이스(125)에 저장된다. 향후 사용자정보 데이터베이스(125)에 저장된 사용자정보에 따라 이전 시행된 감정유발 자료를 토대로 해당 사용자에게 대해 맞춤 데이터를 제공할 수 있다.

[70]

[71] <방법>

[72] 도 4는 도 2의 감정유발시스템을 이용한 감정유발방법의 흐름도이다.

[73] 도 4에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 감정유발시스템을 이용한 감정유발방법은, 먼저 원하는 감정을 선택(S10)한다. 사용자는 생체신호감지센서를 신체에 부착하고, 카메라(112a) 및 마이크(113a)와 근접하게 위치한 다음 기쁨, 공포, 분노, 슬픔 및 놀람 등을 포함한 다양한 감정 중 어느 하나의 감정을 선택한다.

[74] 다음으로, 선택한 감정에서 목표로 하는 단계의 강도를 선택(S20)한다. 사용자는 선택한 감정에 대해 원하는 단계의 강도를 선택하여 그 이전 단계의 강도를 배제할 수 있다. 또한, 사용자인터페이스부(160)를 통해 입력된 사용자정보에 대해 사용자정보 데이터베이스(125)에 저장된 기록을 비교한 제어부(150)가 해당 단계의 강도를 선택할 수도 있다.

[75] 다음으로, 사용자의 생체신호를 검출(S30)한다. 이때, 생체신호감지부(111), 영상획득부(112) 및 음성획득부(113)를 포함하는 생체신호검출부(110)로부터 생체신호를 검출한다.

[76] 다음으로, 검출된 생체신호를 기초로 하여 제1생체파라미터를 추출(S40)한다. 여기서, 생체신호검출부(110)로부터 획득된 생체신호를 제어부(150)에서

분석하여 제1생체파라미터로 추출하고, 추출된 제1생체파라미터는 생체파라미터 데이터베이스(121)에 저장한다.

- [77] 다음으로, 감정유발을 위한 자극을 제공(S50)한다. 선택한 감정의 목표 단계에 해당하는 감정유발프로토콜의 신호에 의해 시각자극모듈(141) 및 청각자극모듈(142)을 포함하는 자극모듈부(140)로부터 물리적 신호를 출력하여 신체를 자극하게 된다.
- [78] 다음으로, 사용자의 생체신호를 재검출(S60)한다. 자극모듈부(140)에 의해 자극된 신체에 대해 변화된 생체신호를 재검출한다. 이때, 생체신호감지부(111), 영상획득부(112) 및 음성획득부(113)를 포함하는 생체신호검출부(110)가 이용된다.
- [79] 다음으로, 재검출된 생체신호를 기초로 하여 제2생체파라미터를 추출(S70)한다. 여기서, 제1생체파라미터를 추출할 때와 동일하게 제어부(150)에서 재검출된 생체신호를 분석하여 제2생체파라미터로 추출하고, 추출된 제2생체파라미터는 생체파라미터 데이터베이스(121)에 저장한다.
- [80] 다음으로, 각 생체파라미터들의 변화 차이를 분석하여 증감패턴을 추출(S80)한다. 자세하게는 제1생체파라미터와 제2생체파라미터를 제어부(150)에서 비교 및 분석하여 생체파라미터의 증감패턴을 추출한 후 생체파라미터 데이터베이스(121)에 저장한다. 이 생체파라미터의 증감패턴은 상술된 바와 같이 1~5단계로 세분화되고, 각 단계별로 대표하는 표식을 두어 인지하기 쉽게 한다.
- [81] 다음으로, 제1,2생체파라미터의 증감패턴 및 목표 강도 단계에서의 패턴을 비교하여 차이를 계산(S90)한다. 이때, 사용자가 설정한 해당 목표의 강도 단계에서의 생체파라미터의 패턴과 신규 추출된 생체파라미터의 증감패턴을 제어부(150)에서 비교하고, 각 생체파라미터별로 그 차이를 계산한다.
- [82] 다음으로, 원하는 감정의 강도 단계에 도달하였는지 판단(S100)한다. 해당 목표의 강도 단계에서의 생체파라미터의 패턴과 신규 추출된 생체파라미터의 증감패턴을 비교하여 각 생체파라미터들이 완전 동일하거나 대부분이 동일하면 최적의 수준에 도달된 것으로 판단하여 종료하게 된다. 또한 각 생체파라미터들이 완전 다르거나 대부분이 다르면 원하는 수준에 도달하지 못한 것으로 판단하여 다음 단계로 이동한다.
- [83] 다음으로, 원하는 감정의 강도 단계에 도달하지 못한 경우 감정의 강도 단계를 변화시켜 자극 신호를 출력(S110)한다. 이때, 사용자가 원하는 목표의 감정 단계에 도달되지 못하면 감정 강도를 1단계 상승시켜 자극 신호를 출력하게 된다. 물론, 사용자의 감정이 과도하면 감정 단계를 1단계 하락시켜 자극 신호를 출력하게 된다. 이 단계(S110)는 감정유발 단계(S50)로 회귀하고, 그 이후로 사용자가 만족할 만한 감정의 강도에 도달하여 종료될 때까지 반복하게 된다.
- [84]
- [85] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자는 본

발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 상술한 실시예들은 모든 면에 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

[86]

서열목록 Free Text

- [87] 100...감정유발시스템 110...생체신호검출부,
- [88] 111...생체신호감지부 112...영상획득부,
- [89] 113...음성획득부 120...감정유발모듈,
- [90] 121...생체파라미터 데이터베이스,
- [91] 122...감정유발프로토콜 데이터베이스,
- [92] 123...영상저장 데이터베이스,
- [93] 124...음성저장 데이터베이스,
- [94] 130...감정의 강도 단계별 데이터저장부,
- [95] 140...자극모듈부 141...시각자극모듈,
- [96] 142...청각자극모듈 150...제어부.

청구범위

- [청구항 1] 사용자로부터 감정을 유발하기 위한 감정유발시스템에 있어서,
 생체신호를 검출하는 생체신호검출부(110);
 상기 생체신호로부터 추출된 생체파라미터의 증감패턴에 따라
 해당하는 감정유발프로토콜의 신호를 출력하는
 데이터베이스부(120);
 상기 감정유발프로토콜의 신호에 의해 신체를 자극하는
 자극모듈부(140);
 상기 생체신호로부터 추출된 상기 생체파라미터의 증감패턴을
 비교 분석하여 상기 감정의 강도 단계별로 정형화하도록 데이터를
 추출하는 제어부(150); 및
 상기 제어부(150)에서 정형화된 상기 감정의 강도 단계별
 데이터를 저장하는 감정의 강도 단계별 데이터저장부(130);가
 포함되어 이루어진 것을 특징으로 하는 감정이 강도별 단계로
 정형화된 감정유발시스템.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 제어부(150)는 상기 감정의 강도 단계별로 정형화된
 생체파라미터의 증감패턴과, 추출된 생체파라미터의 증감패턴을
 비교 분석하여 원하는 감정 단계에 도달하였는지 판단하는 것을
 특징으로 하는 감정이 강도별 단계로 정형화된 감정유발시스템.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 제어부(150)는 상기 감정의 강도 단계별로 정형화된
 생체파라미터의 증감패턴과, 추출된 생체파라미터의 증감패턴이
 일치하지 않은 경우, 감정의 강도 단계를 조정하도록 상기 감정의
 강도 단계별 데이터저장부(130)의 출력신호를 제어하는 것을
 특징으로 하는 감정이 강도별 단계로 정형화된 감정유발시스템.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 제어부(150)는 사용자의 신체에 나타나는 상기
 생체파라미터들의 변화를 실시간으로 검출하도록 상기
 생체신호검출부(110)를 제어하고, 상기 생체파라미터들의 변화에
 따라 상기 감정유발프로토콜의 단계를 변화시키도록 상기
 감정유발프로토콜 데이터베이스(122)를 제어하는 것을 특징으로
 하는 감정이 강도별 단계로 정형화된 감정유발시스템.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
 상기 생체신호검출부(110)는 감정 상태별 상기 사용자의 심박,
 호흡 및 피부의 변화 등을 포함한 상기 생체신호를 검출하기 위한
 생체신호감지부(111)가 포함되어 이루어진 것을 특징으로 하는

- 감정이 강도별 단계로 정형화된 감정유발시스템.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 생체신호감지부(111)는 심박을 검출하기 위한 심박검출센서, 호흡을 검출하기 위한 호흡검출센서 및, 피부 변화를 검출하기 위한 피부변화검출센서가 포함되어 이루어진 것을 특징으로 하는 감정이 강도별 단계로 정형화된 감정유발시스템.
- [청구항 7] 제5항에 있어서,
상기 생체신호검출부(110)는,
상기 사용자의 얼굴 영상을 획득하기 위한 영상획득부(112); 및
상기 사용자의 음성을 획득하기 위한 음성획득부(113);가 더
포함되어 이루어진 것을 특징으로 하는 감정이 강도별 단계로 정형화된 감정유발시스템.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 영상획득부(112)는 상기 사용자의 얼굴 영상을 촬영하기 위한 카메라(112a) 및 활성화시키기 위한 모니터(112b)가 포함되어 이루어지고, 그리고
획득된 상기 사용자의 얼굴 영상과, 일상의 기준 얼굴 영상을 비교하여 현재 상기 사용자의 감정을 판단하기 위한 생체파라미터를 검출하는 것을 특징으로 하는 감정이 강도별 단계로 정형화된 감정유발시스템.
- [청구항 9] 제7항에 있어서,
상기 음성획득부(113)는 상기 사용자의 음성을 녹음하기 위한 마이크(113a)가 포함되어 이루어지고, 그리고
획득된 상기 사용자의 음성과 일상의 기준 음성을 비교하여 현재 상기 사용자의 감정을 판단하기 위한 생체파라미터를 검출하는 것을 특징으로 하는 감정이 강도별 단계로 정형화된 감정유발시스템.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 데이터베이스부(120)는,
상기 생체파라미터 및 상기 생체파라미터 증감패턴이 저장되는 생체파라미터 데이터베이스(121); 및
상기 사용자의 감정을 유발할 수 있는 콘텐츠 및, 이들 콘텐츠를 조합 또는 단독으로 감정의 정도 차이에 따라 단계별로 프로토콜화되어 저장되는 감정유발프로토콜 데이터베이스(122);가 포함되어 이루어진 것을 특징으로 하는 감정이 강도별 단계로 정형화된 감정유발시스템.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 감정유발프로토콜 데이터베이스(122)는 상기 사용자의 감정

상태에 대한 생체신호의 증감을 유발할 수 있는 상기 감정유발프로토콜이 상기 감정의 강도 단계에 부합되도록 단계별로 저장된 것을 특징으로 하는 감정이 강도별 단계로 정형화된 감정유발시스템.

[청구항 12]

제10항에 있어서,
상기 데이터베이스부(120)는,
상기 사용자의 얼굴 영상에 관한 생체파라미터 및, 얼굴 영상의 변화에 대한 생체파라미터의 증감패턴이 저장되는 영상저장 데이터베이스(123); 및
상기 사용자의 음성에 관한 생체파라미터 및, 음성의 변화에 대한 생체파라미터의 증감패턴이 저장되는 음성저장 데이터베이스(124);가 더 포함되어 이루어진 것을 특징으로 하는 감정이 강도별 단계로 정형화된 감정유발시스템.

[청구항 13]

제1항에 있어서,
상기 자극모듈부(140)는,
상기 사용자의 시각을 자극하는 시각자극모듈(141); 및
상기 사용자의 청각을 자극하는 청각자극모듈(142);이 포함되어 이루어진 것을 특징으로 하는 감정이 강도별 단계로 정형화된 감정유발시스템.

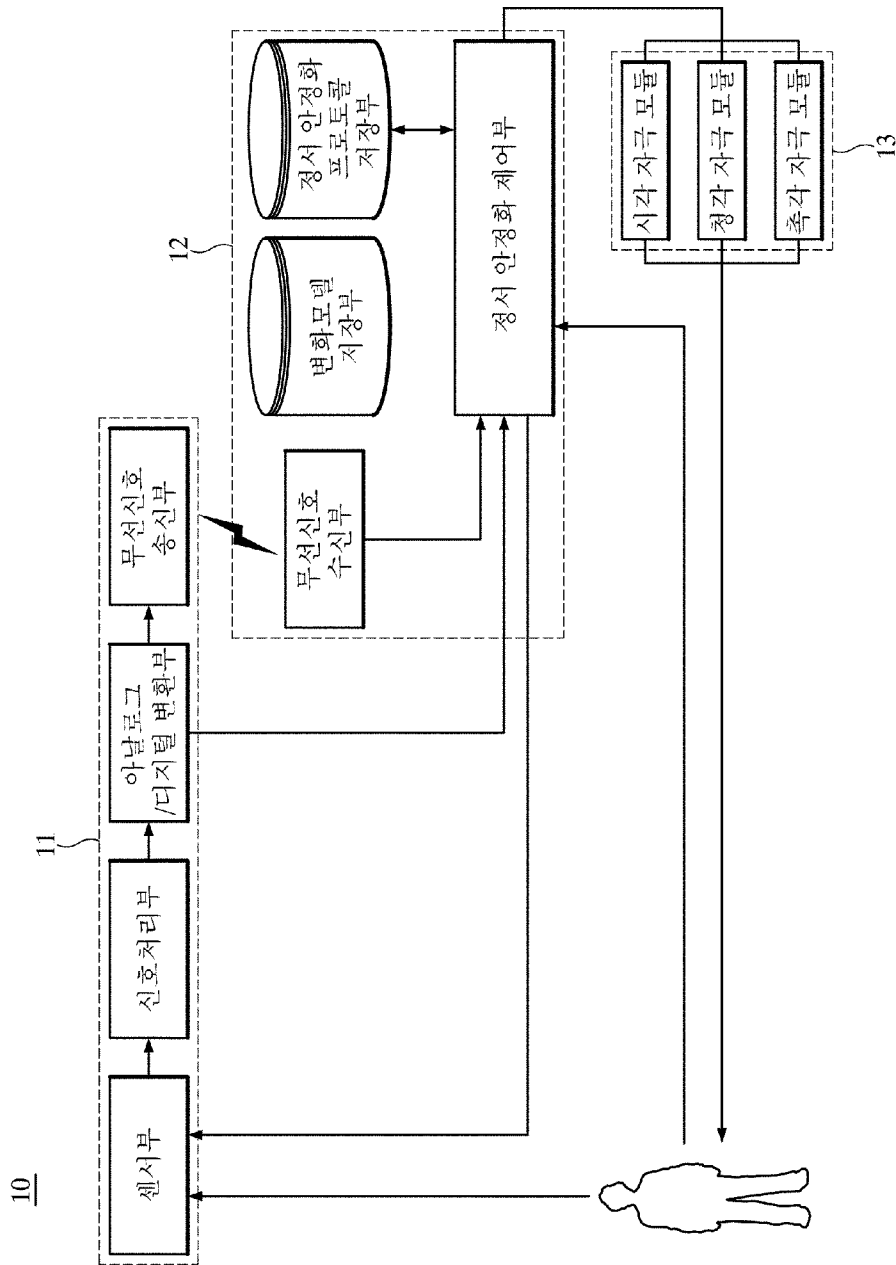
[청구항 14]

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항의 감정유발시스템을 이용하여 감정을 유발방법에 있어서,
원하는 감정을 선택하는 제1단계(S10);
상기 감정의 목표로 하는 강도 단계를 선택하는 제2단계(S20);
상기 사용자의 생체신호를 검출하는 제3단계(S30);
검출된 상기 생체신호로부터 제1생체파라미터를 추출하는 제4단계(S40);
상기 제2단계(S20)에서 선택된 단계의 강도에 부합되는 자극을 제공하는 신호를 출력하는 제5단계(S50);
상기 사용자의 생체신호를 재검출하는 제6단계(S60);
상기 재검출된 생체신호로부터 제2생체파라미터를 추출하는 제7단계(S70);
상기 제1생체파라미터 및 상기 제2생체파라미터를 분석하여 생체파라미터의 증감패턴을 추출하는 제8단계(S80);
상기 제1,2생체파라미터의 분석된 상기 생체파라미터의 증감패턴과, 선택된 상기 감정의 목표 강도 단계에 해당하는 생체파라미터의 증감패턴을 비교하여 차이를 계산하는 제9단계(S90); 및
상기 제9단계(S90)에서의 상기 생체파라미터의 증감패턴의

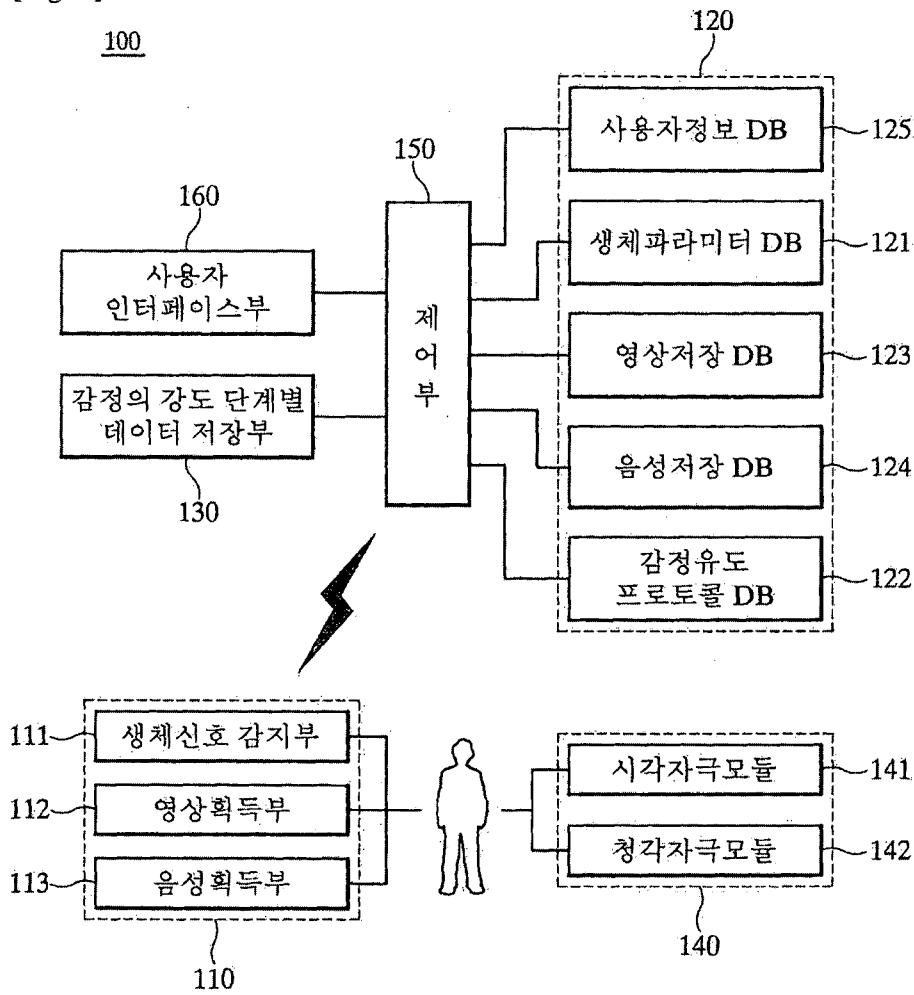
- 차이를 기초로 하여 상기 사용자의 감정상태가 원하는 목표의 감정 단계와 부합되는지 판단하고, 부합되면 종료하는 제10단계(S100);가 포함되어 이루어진 것을 특징으로 하는 감정이 강도별 단계로 정형화된 감정유발시스템을 이용한 감정유발방법.
- [청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 제10단계(S100)에서 상기 사용자가 원하는 목표의 감정의 강도 단계에 도달되지 않았으면 감정의 강도 단계를 변화시켜 상기 사용자에게 자극 신호를 출력하는 제5단계(S50)로 회귀하는 제11단계(S110);가 더 포함되어 이루어진 것을 특징으로 하는 감정이 강도별 단계로 정형화된 감정유발시스템을 이용한 감정유발방법.
- [청구항 16] 제15항에 있어서,
상기 제9단계(S90)에서 상기 감정의 강도 단계별 생체파라미터 증감패턴은 단계별로 미리 정형화되어 저장된 것을 특징으로 하는 감정이 강도별 단계로 정형화된 감정유발시스템을 이용한 감정유발방법.
- [청구항 17] 제16항에 있어서,
상기 감정의 정형화된 강도 단계별 생체파라미터 증감패턴은 피험자들로부터 추출된 생체파라미터 증감패턴을 평균화하여 산출된 것을 특징으로 하는 감정이 강도별 단계로 정형화된 감정유발시스템을 이용한 감정유발방법.
- [청구항 18] 제17항에 있어서,
상기 감정의 강도 단계별 생체파라미터 증감패턴은 반복적으로 획득되는 생체파라미터의 증감패턴이 지속적으로 누적되는 것을 특징으로 하는 감정이 강도별 단계로 정형화된 감정유발시스템을 이용한 감정유발방법.
- [청구항 19] 제15항에 있어서,
상기 제3단계(S30)에서 검출하는 상기 생체신호는 심박, 호흡 및 피부의 변화 중 적어도 하나인 것을 특징으로 하는 감정이 강도별 단계로 정형화된 감정유발시스템을 이용한 감정유발방법.
- [청구항 20] 제19항에 있어서,
상기 제3단계(S30)에서 검출하는 상기 생체신호는 사용자의 얼굴 영상 및 음성 중 적어도 하나가 더 포함된 것을 특징으로 하는 감정이 강도별 단계로 정형화된 감정유발시스템을 이용한 감정유발방법.
- [청구항 21] 제14항에 있어서,
상기 제2단계(S20)에서, 상기 감정의 강도 단계는 사용자가 직접 선택하거나 또는 입력되어 있는 사용자의 정보에 따라 선택되는

것을 특징으로 하는 감정이 강도별 단계로 정형화된
감정유발시스템을 이용한 감정유발방법.

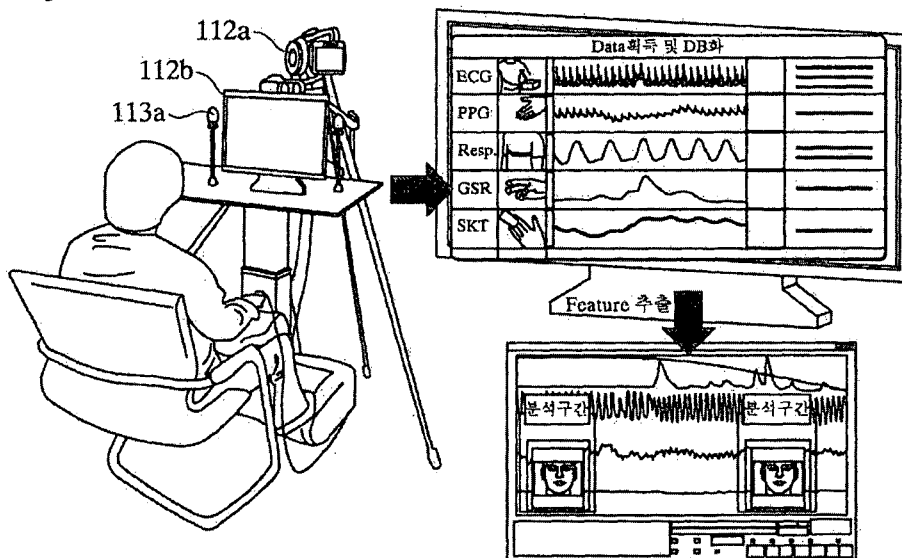
[Fig. 1]



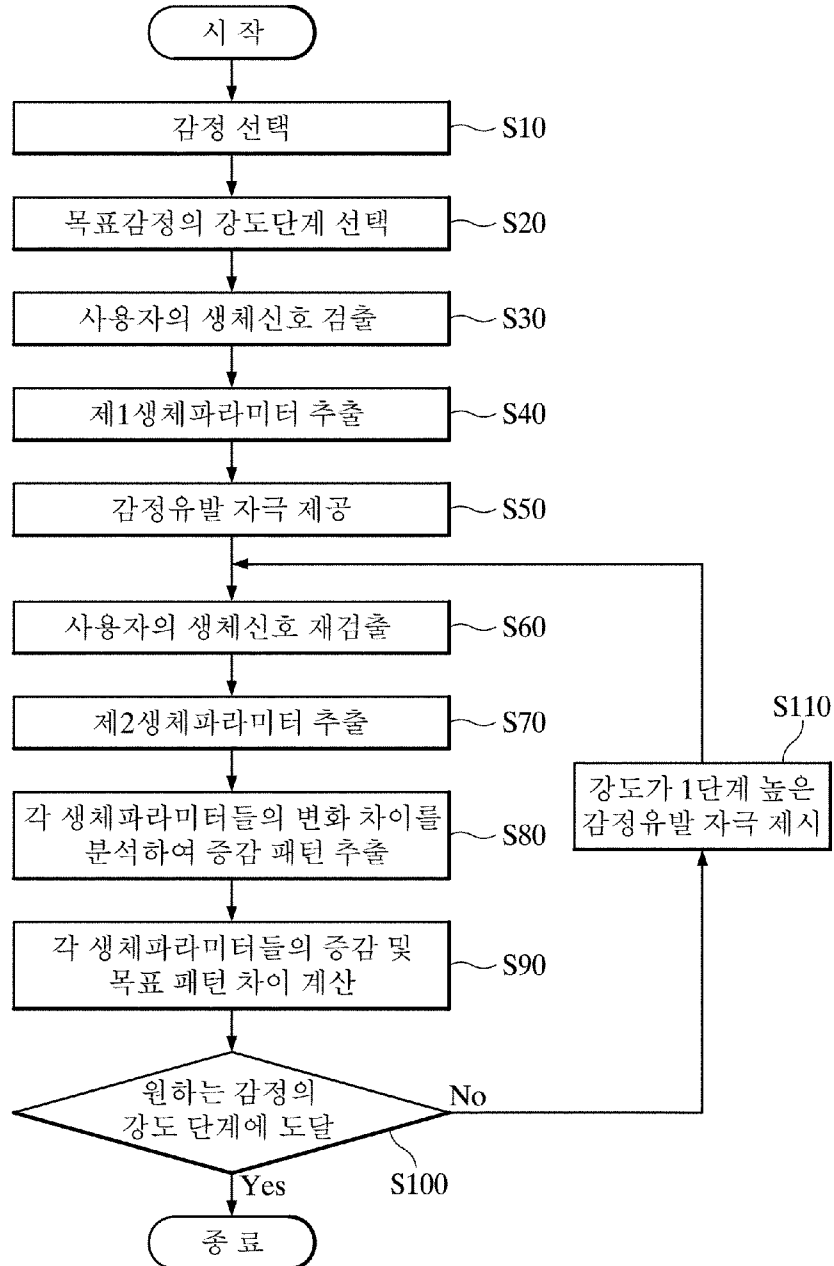
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/000975**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****A61M 21/00(2006.01)i, A61B 5/02(2006.01)i, G06F 19/00(2011.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61M 21/00; G06K 9/54; A61B 5/083; H04N 5/44; A61B 5/02; G06K 9/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: emotion, emotion, inducement, inducement

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2004-0000932 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 07 January 2004	1-6,10,11,13
Y	See abstract; claims 1,3,6-8,10,12 and 14; pages 3-6.	7-9,12
Y	KR 10-2009-0055426 A (CHUNG-ANG UNIVERSITY INDUSTRY-ACADEMY COOPERATION FOUNDATION) 02 June 2009	7-9,12
	See abstract; claims 13-15.	
A	KR 10-2010-0091671 A (RESEARCH & BUSINESS FOUNDATION SUNGKYUNKWAN UNIVERSITY) 19 August 2010	1-13
	See the entire document.	
A	KR 10-2011-0100059 A (LG ELECTRONICS INC.) 09 September 2011	1-13
	See the entire document.	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 APRIL 2013 (25.04.2013)

Date of mailing of the international search report

01 MAY 2013 (01.05.2013)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/000975

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: **14-21**
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
Claims 14-21 pertain to a method for inducing emotions using an emotion inducing system in which emotions are defined by level of intensity. However, the feature is a medical practice for treating or diagnosing the psychological part of the human body. Therefore, claims 14-21 pertain to a method for treatment and diagnosis of the human body, and thus relate to subject matter on which the International Searching Authority is not required to carry out an international search under the provisions of PCT Article 17(2)(a)(i) and PCT Rule 39.1 (iv).
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2013/000975

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2004-0000932 A	07.01.2004	EP 1398051 A1 JP 2004-024879 A US 2005-0075532 A1 US 7955259 B2	17.03.2004 29.01.2004 07.04.2005 07.06.2011
KR 10-2009-0055426 A	02.06.2009	NONE	
KR 10-2010-0091671 A	19.08.2010	NONE	
KR 10-2011-0100059 A	09.09.2011	EP 2333778 A1 KR 10-2011-0100060 A US 2011-0142413 A1	15.06.2011 09.09.2011 16.06.2011

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) A61M 21/00(2006.01)i, A61B 5/02(2006.01)i, G06F 19/00(2011.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A61M 21/00; G06K 9/54; A61B 5/083; H04N 5/44; A61B 5/02; G06K 9/00 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 감정, 정서, 유도, 유발		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X Y	KR 10-2004-0000932 A (삼성전자주식회사) 2004.01.07 요약; 청구항 1,3,6-8,10,12,14; 3-6쪽 참조.	1-6, 10, 11, 13 7-9, 12
Y	KR 10-2009-0055426 A (중앙대학교 산학협력단) 2009.06.02 요약; 청구항 13-15 참조.	7-9, 12
A	KR 10-2010-0091671 A (성균관대학교산학협력단) 2010.08.19 문헌 전체 참조.	1-13
A	KR 10-2011-0100059 A (엘지전자 주식회사) 2011.09.09 문헌 전체 참조.	1-13
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2013년 04월 25일 (25.04.2013)		국제조사보고서 발송일 2013년 05월 01일 (01.05.2013)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 82-42-472-7140		심사관 강연무 전화번호 82-42-481-5516 

제2기재란 일부 청구항을 조사할 수 없는 경우의 의견(첫 번째 용지의 2의 계속)

PCT 제17조(2)(a)의 규정에 따라 다음과 같은 이유로 일부 청구항에 대하여 본 국제조사보고서가 작성되지 아니하였습니다.

1. ☒ 청구항: 14-21
이 청구항은 본 기관이 조사할 필요가 없는 대상에 관련됩니다. 즉,
청구항 제14항 내지 제21항은 감정이 강도별 단계로 정형화된 감정유발시스템을 이용한 감정유발방법에 관한 것입니다. 그러나 이는 인간을 대상으로 정신적인 부분에 있어서 치료 또는 진단하기 위한 목적의 의료 행위에 해당하는 것으로서 청구항 제14항 내지 제21항은 인간을 적용 대상으로 하고 있는 치료 및 진단 방법의 발명에 해당되어 PCT 조약 제17조(2)(a)(i) 및 PCT 규칙 39.1(iv)의 규정에 의하여 국제조사기관이 국제 조사할 의무가 없는 대상에 해당됩니다.
2. ☐ 청구항:
이 청구항은 유효한 국제조사를 수행할 수 없을 정도로 소정의 요건을 충족하지 아니하는 국제출원의 부분과 관련됩니다. 구체적으로는,
3. ☐ 청구항:
이 청구항은 종속청구항이나 PCT규칙 6.4(a)의 두 번째 및 세 번째 문장의 규정에 따라 작성되어 있지 않습니다.

제3기재란 발명의 단일성이 결여된 경우의 의견(첫 번째 용지의 3의 계속)

본 국제조사기관은 본 국제출원에 다음과 같이 다수의 발명이 있다고 봅니다.

1. ☐ 출원인이 모든 추가수수료를 기간 내에 납부하였으므로, 본 국제조사보고서는 모든 조사 가능한 청구항을 대상으로 합니다.
2. ☐ 추가수수료 납부를 요구하지 않고도 모든 조사 가능한 청구항을 조사할 수 있었으므로, 본 기관은 추가수수료 납부를 요구하지 아니하였습니다.
3. ☐ 출원인이 추가수수료의 일부만을 기간 내에 납부하였으므로, 본 국제조사보고서는 수수료가 납부된 청구항만을 대상으로 합니다. 구체적인 청구항은 아래와 같습니다.
4. ☐ 출원인이 기간 내에 추가수수료를 납부하지 아니하였습니다. 따라서 본 국제조사보고서는 청구범위에 처음 기재된 발명에 한정되어 있으며, 해당 청구항은 아래와 같습니다.

이의신청에
관한 기재

- ☐ 출원인의 이의신청 및 이의신청료 납부(해당하는 경우)와 함께 추가수수료가 납부되었습니다.
- ☐ 출원인의 이의신청과 함께 추가수수료가 납부되었으나 이의신청료가 보정요구서에 명시된 기간 내에 납부되지 아니하였습니다.
- ☐ 이의신청 없이 추가수수료가 납부되었습니다.

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

KR 10-2004-0000932 A	2004.01.07	EP 1398051 A1	2004.03.17
		JP 2004-024879 A	2004.01.29
		US 2005-0075532 A1	2005.04.07
		US 7955259 B2	2011.06.07
KR 10-2009-0055426 A	2009.06.02	없음	
KR 10-2010-0091671 A	2010.08.19	없음	
KR 10-2011-0100059 A	2011.09.09	EP 2333778 A1	2011.06.15
		KR 10-2011-0100060 A	2011.09.09
		US 2011-0142413 A1	2011.06.16