



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0121069
(43) 공개일자 2018년11월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/10 (2012.01) A61B 5/16 (2006.01)
G06Q 50/22 (2018.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/10 (2015.01)
A61B 5/165 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0055287
(22) 출원일자 2017년04월28일
심사청구일자 2017년04월28일

(71) 출원인
이화여자대학교 산학협력단
서울특별시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교)
(72) 발명자
류인균
서울특별시 서초구 신반포로 9, 94동 309호 (반포동, 반포아파트)
김지은
서울특별시 서대문구 연희로15길 83-5(연희동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 무한

전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 외상 후 스트레스 장애를 관리하기 위한 음악 콘텐츠 제공 방법 및 음악 콘텐츠 생성 방법

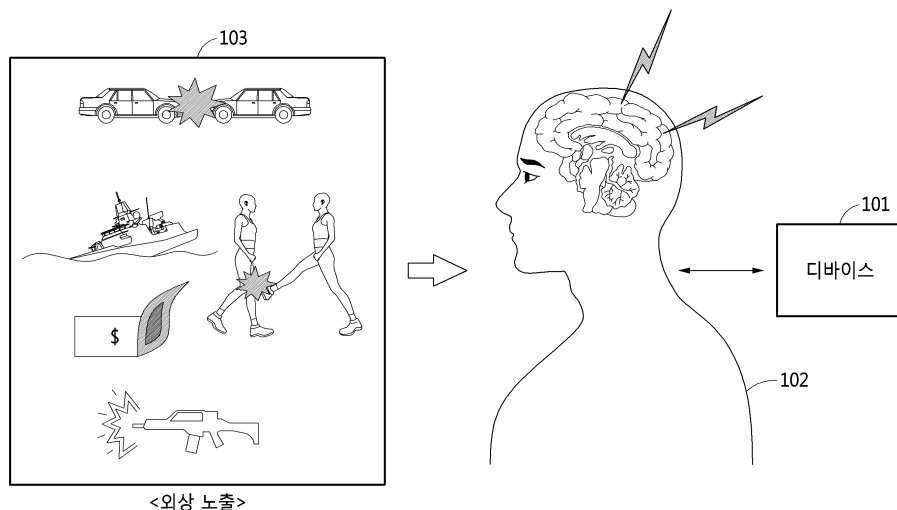
(57) 요약

본 발명은 외상 후 스트레스 장애를 관리하기 위한 음악 콘텐츠 제공 방법 및 음악 콘텐츠 생성 방법이다.

음악 콘텐츠 생성 방법은 외상 사건에 노출된 이후, 사용자가 청취하거나 또는 선호하는 음악 콘텐츠를 기준으로 외상 사건에 의해 발생 가능한 정서 상태와 일치하는 음악 콘텐츠의 규칙 체계에 따라 정서 상태 별로 음악 콘텐츠의 규칙 체계가 유사한 음악 콘텐츠로 이루어진 추천 리스트를 생성하고,

음악 콘텐츠 제공 방법은 외상 사건에 노출된 사용자의 신체에 부착된 센서로부터 심리적 외상에 의한 정서 상태를 확인하고, 사용자의 정서 상태와 일치하는 음악 콘텐츠를 제공함으로써, 음악 콘텐츠를 통해 변화하는 사용자의 정서 상태에 따른 사용자의 PTSD의 위험 정보를 판단한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06Q 50/22 (2018.01)

(72) 발명자

홍가혜

경기도 양주시 장흥면 일영로502번길 173

김명주

서울특별시 강남구 자곡로3길 22, 301동 1402호 (자곡동, 엘에이치강남3단지)

남궁은

서울특별시 강남구 압구정로29길 71, 22동 501호 (압구정동, 현대아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2015M3C7A1028373

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 원천기술개발사업(학술진흥)

연구과제명 외상후증후군 조기예측 진단기술개발

기 여 율 1/2

주관기관 이화여자대학교 산학협력단

연구기간 2015.06.01 ~ 2020.05.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2015M3C7A1028376

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 원천기술개발사업(학술진흥)

연구과제명 외상후증후군 조기개입 치료기술개발

기 여 율 1/2

주관기관 이화여자대학교 산학협력단

연구기간 2015.06.01 ~ 2020.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

디바이스에서 수행하는 음악 콘텐츠 제공 방법에 있어서,

외상 사건에 노출된 사용자의 제1 생체 신호를 분석하여 심리적 외상에 의한 사용자의 제1 정서 상태를 결정하는 단계;

상기 사용자의 제1 정서 상태에 대응하여 상기 사용자가 인지하지 못한 심리적 안정을 유도하기 위한 음악 콘텐츠를 사용자에게 추천하는 단계;

상기 음악 콘텐츠가 재생되면, 상기 사용자의 제2 생체 신호를 분석하여 재생 중인 음악 콘텐츠에 의한 상기 사용자의 제2 정서 상태를 결정하는 단계; 및

상기 결정한 사용자의 제2 정서 상태로부터 상기 사용자의 외상 후 스트레스 장애(PTSD: Post-traumatic Stress Disorder)에 대한 위험 정도를 결정하는 단계

를 포함하고,

상기 사용자에게 추천된 음악 콘텐츠는,

외상 사건에 의해 발생 가능한 정서 상태와 일치하는 음악 콘텐츠의 규칙 체계에 따라 상기 정서 상태 별로 음악 콘텐츠의 규칙 체계가 유사한 음악 콘텐츠로 이루어진 추천 리스트에서 추천된 음악 콘텐츠 제공 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 정서 상태를 결정하는 단계는,

상기 사용자의 제1 생체 신호에 포함된 뇌파의 주파수를 분석하여 상기 음악 콘텐츠를 제공받기 이전에 사용자의 제1 정서 상태를 결정하는 음악 콘텐츠 제공 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 음악 콘텐츠를 사용자에게 추천하는 단계는,

상기 뇌파의 주파수를 통해 나타나는 뇌의 에너지 레벨과 일치하는 음악 콘텐츠를 추천하고,

상기 에너지 레벨은,

상기 사용자의 심리적 외상에 의한 뇌 활동 상태로부터 뇌의 부위별 각 기능에 따른 뇌파의 활성 정도를 나타내는 음악 콘텐츠 제공 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 위험 정도를 결정하는 단계는,

상기 음악 콘텐츠가 재생됨에 따라 무의식적으로 자극된 사용자의 정서 상태를 파악하기 위해 제1 정서 상태 및 제2 정서 상태를 비교하는 단계; 및

상기 제1 정서 상태와 제2 정서 상태 간의 비교를 통한 정서 상태의 변화 정도로부터 사용자의 외상 후 스트레스 장애에 대한 위험 정도를 산출하는 단계

를 포함하는 음악 콘텐츠 제공 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 비교하는 단계는,

뇌의 에너지 레벨에 따른 상기 제1 정서 상태를 결정한 뇌파의 주파수 및 상기 제2 정서 상태를 결정한 뇌파의 주파수를 비교하는 음악 콘텐츠 제공 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 재생 중인 음악 콘텐츠에 대한 사용자의 제어 정보를 수집하여 상기 제어 정보로부터 제어된 음악 콘텐츠에 대한 추천 가능 여부를 판단하는 단계

를 더 포함하고,

상기 사용자의 제어 정보는,

상기 재생 중인 음악 콘텐츠에 대한 사용자의 긍정적 반응 또는 부정적 반응에 대응하여 상기 재생 중인 음악 콘텐츠의 조절 결과를 포함하는 음악 콘텐츠 제공 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 추천 가능 여부를 판단하는 단계는,

상기 부정적 반응에 의한 제어 정보를 포함하는 경우, 부정적 반응으로 나타난 음악 콘텐츠의 규칙 체계로 이루어진 음악 콘텐츠가 사용자에게 추천되지 않도록 추천 리스트에서 제외하고,

상기 긍정적 반응에 의한 제어 정보를 포함하는 경우, 긍정적 반응으로 나타난 음악 콘텐츠의 규칙 체계로 이루어진 음악 콘텐츠가 사용자에게 추천되도록 추천 리스트에 포함하는 음악 콘텐츠 제공 방법.

청구항 8

디바이스에서 수행하는 음악 콘텐츠 생성 방법에 있어서,

외상 사건에 노출된 사용자의 사용자 단말로부터 사용자가 재생한 적어도 하나의 음악 콘텐츠를 수집하는 단계;

상기 음악 콘텐츠를 구성하는 음의 높낮이 및 소리의 강도를 분석하여 각 음악 콘텐츠의 규칙 체계를 결정하는 단계;

상기 외상 사건에 의해 발생 가능한 정서 상태와 일치하는 상기 음악 콘텐츠의 규칙 체계를 설정하는 단계; 및

상기 정서 상태 별로 설정한 음악 콘텐츠의 규칙 체계가 유사한 음악 콘텐츠로 이루어진 추천 리스트를 생성하는 단계

를 포함하는 음악 콘텐츠 생성 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 음악 콘텐츠에 대한 규칙 체계를 결정하는 단계는,

상기 음악 콘텐츠를 구성하는 음의 높낮이에 따른 단위 시간당 진동수를 추출하고, 추출한 단위 시간당 진동수의 평균값을 이용해 음악 콘텐츠에 대한 규칙 체계를 결정하는 음악 콘텐츠 생성 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 음의 높낮이는,

상기 단위 시간당 진동수가 빠를수록 음이 높아지고, 단위 시간당 진동수가 느릴수록 음이 낮아지는 음악 콘텐츠 생성 방법.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 음악 콘텐츠에 대한 규칙 체계를 결정하는 단계는,

상기 음악 콘텐츠를 구성하는 소리의 강도에 따른 진폭이 나타내는 음을 추출하고, 추출한 음의 진폭의 평균값을 이용해 음악 콘텐츠에 대한 규칙 체계를 결정하는 음악 콘텐츠 생성 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 소리의 강도는,

상기 진폭이 나타내는 음이 클수록 소리의 강도가 세고, 진폭이 나타내는 음이 작을수록 소리의 강도가 약한 음악 콘텐츠 생성 방법.

청구항 13

디바이스에 있어서,

프로세서를 포함하고,

상기 프로세서는,

외상 사건에 노출된 사용자의 제1 생체 신호를 분석하여 심리적 외상에 의한 사용자의 제1 정서 상태를 결정하고,

상기 사용자의 제1 정서 상태에 대응하여 상기 사용자가 인지하지 못한 심리적 안정을 유도하기 위한 음악 콘텐츠를 사용자에게 추천하고,

상기 음악 콘텐츠가 재생되면, 상기 사용자의 제2 생체 신호를 분석하여 재생 중인 음악 콘텐츠에 의한 상기 사용자의 제2 정서 상태를 결정하고,

상기 결정한 사용자의 제2 정서 상태로부터 상기 사용자의 외상 후 스트레스 장애(PTSD: Post-traumatic Stress Disorder)에 대한 위험 정도를 결정하며,

상기 사용자에게 추천된 음악 콘텐츠는,

외상 사건에 의해 발생 가능한 정서 상태와 일치하는 음악 콘텐츠의 규칙 체계에 따라 상기 정서 상태 별로 음악 콘텐츠의 규칙 체계가 유사한 음악 콘텐츠로 이루어진 추천 리스트에서 추천되는 디바이스.

청구항 14

디바이스에 있어서,

프로세서를 포함하고,

상기 프로세서는,

외상 사건에 노출된 사용자의 사용자 단말로부터 사용자가 재생한 적어도 하나의 음악 콘텐츠를 수집하고,

상기 음악 콘텐츠를 구성하는 음의 높낮이 및 소리의 강도를 분석하여 각 음악 콘텐츠의 규칙 체계를 결정하고,

상기 외상 사건에 의해 발생 가능한 정서 상태와 일치하는 상기 음악 콘텐츠의 규칙 체계를 설정하고,

상기 정서 상태 별로 설정한 음악 콘텐츠의 규칙 체계가 유사한 음악 콘텐츠로 이루어진 추천 리스트를 생성하는 디바이스.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 외상 후 스트레스 장애를 관리하기 위한 음악 콘텐츠 제공 방법 및 음악 콘텐츠 생성 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 외상 사건에 노출된 사용자의 심리적 외상에 의한 정서 상태를 확인하고, 사용자의 정서 상태와 일치하는 음악 콘텐츠를 추천하는 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 외상 후 스트레스 장애(또는, PTSD: Post-traumatic Stress Disorder)는 사람의 전쟁, 신체 폭력, 성폭력 자연 재해, 사고 등의 심각한 사건을 경험한 후, 본인이 겪은 사건과 관련된 불안 증상이 지속적으로 나타나는 것을 의미한다. 다시 말해, 외상 후 스트레스 장애는 생명을 위협할 정도의 극심한 스트레스(정신적 외상)로 인해 사건을 경험한 이후에도 동일한 사건을 계속적으로 재 경험함으로써, 지속적인 고통을 느끼는 경험에 의해 발생하는 심리적 반응이다.

[0003] 이러한, 외상 후 스트레스 장애는 사용자에게 노출된 외상 사건의 종류 및 사용자의 개인 증상에 따라 발병되는 시점이 상이하며, 외상 사건에 의한 사용자의 정신적 외상의 피해 정도도 상이하다. 더욱이, 외상 후 스트레스 장애는 시각적으로 보여지는 신체적 외상과 다르게 개인의 심리적인 영향에 의해 발병하는 것으로, 실제 외상 사건에 노출된 사용자가 심리 장애 치료를 받기 위해 상담자에게 내담을 요청하지 않는 이상 쉽게 파악하지 못하는 질병이다.

[0004] 심리 장애 치료를 수행하는 경우, 상담자는 외상 사건에 의한 심리 장애에 대한 진단받기 위하여 1) 사용자가 스스로 진술하는 경험, 2) 지인들이 알려주는 행동, 3) 건강 진단 등을 바탕으로 사용자의 상태를 종합적으로 평가한다. 그러나, 상담자는 외상 사건에 노출된 사용자에게 제한적으로 수집한 정보, 다시 말해, 주관적인 진술을 토대로 심리 장애를 평가함에 따라, 외상 사건에 노출된 사용자의 증상 변화 또는 진행 상태 등을 실시간으로 모니터링할 수 있는 확실한 방법이 존재하지 않는다.

[0005] 뿐만 아니라, 심리 장애를 가진 사용자들 중 대다수는 심리적인 치료를 받지 않거나 또는 심리적인 치료에 따른 지시를 따르지 않고 있으며, 이는 심리 장애에 대한 불편한 사회 인식, 치료를 위한 시간 및 치료 비용 등의 이유로 나타나고 있다.

[0006] 최근에는 심리적인 치료를 거부하는 사용자들을 대상으로 스트레스 장애와 관련하여 서비스를 외상 사건에 노출된 사용자에게 제공하기 위한 어플리케이션이 활발하게 개발되고 있다. 그러나, 현재 개발되고 있는 어플리케이션은 외상 후 스트레스 장애에 관한 일차적 정보를 전달하고 있으며, 단순화된 진단 도구 및 획일화된 콘텐츠를 제공하는 것에 그치고 있어, 개개인에 따라 상이하게 나타나는 정신 상태를 파악하기가 어렵고, 개인의 정신 상태를 고려하지 않는다.

[0007] 그러므로, 실시간으로 변화하는 사용자의 정신 상태를 분석하여 현재 사용자의 정신 상태에 따라 안정감을 유도할 수 있는 치료 방법을 제공하는 방법이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 외상 사건에 의해 발생 가능한 정서 상태 별로 외상 사건에 노출된 사용자가 청취한 음악 콘텐츠의 규칙 체계를 설정하고, 정서 상태 별로 설정된 음악 콘텐츠의 규칙 체계와 유사한 규칙 체계를 갖는 음악 콘텐츠로 구성되는 데이터 베이스를 구축함으로써, 사용자의 정서 상태에 따른 사용자가 기 청취했던 음악 콘텐츠의 규칙 체계로부터 친숙한 분위기를 갖는 음악 콘텐츠를 다수 제공하는 음악 콘텐츠 생성 방법을 제공할 수 있다.

[0009] 본 발명은 외상 사건에 의한 획일화된 음악 콘텐츠를 제공하는 것이 아니라, 외상 사건에 노출된 사용자로부터 심리적 외상에 의한 정서 상태를 직접적으로 제공받음으로써, 사용자가 인지하지 못한 심리적 장애물에 따른 현재 사용자의 정서 상태와 일치하는 음악 콘텐츠를 실시간으로 제공하는 음악 콘텐츠 제공 방법을 제공할 수 있다.

[0010] 본 발명은 음악 치료의 기본 원리인 동질성 원리(iso-principle)를 기반으로 사용자의 정서 상태와 일치하는 음악 콘텐츠를 제공함으로써, 음악 콘텐츠가 나타내는 분위기로부터 사용자의 심리적 안정을 유도하고, 이를 통한 사용자의 원초적인 문제점에 대한 긍정적인 효과를 제공하는 음악 콘텐츠 제공 방법을 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0011] 일실시에에 따른 음악 콘텐츠 제공 방법은 외상 사건에 노출된 사용자의 제1 생체 신호를 분석하여 심리적 외상에 의한 사용자의 제1 정서 상태를 결정하는 단계; 상기 사용자의 제1 정서 상태에 대응하여 상기 사용자가 인지하지 못한 심리적 안정을 유도하기 위한 음악 콘텐츠를 사용자에게 추천하는 단계; 상기 음악 콘텐츠가 재생되면, 상기 사용자의 제2 생체 신호를 분석하여 재생 중인 음악 콘텐츠에 의한 상기 사용자의 제2 정서 상태를 결정하는 단계; 및 상기 결정한 사용자의 제2 정서 상태로부터 상기 사용자의 외상 후 스트레스 장애(PTSD: Post-traumatic Stress Disorder)에 대한 위험 정도를 결정하는 단계를 포함하고, 상기 사용자에게 추천된 음악 콘텐츠는, 외상 사건에 의해 발생 가능한 정서 상태와 일치하는 음악 콘텐츠의 규칙 체계에 따라 상기 정서 상태 별로 음악 콘텐츠의 규칙 체계가 유사한 음악 콘텐츠로 이루어진 추천 리스트에서 추천될 수 있다.
- [0012] 일실시에에 따른 제1 정서 상태를 결정하는 단계는 상기 사용자의 제1 생체 신호에 포함된 뇌파의 주파수를 분석하여 상기 음악 콘텐츠를 제공받기 이전에 사용자의 제1 정서 상태를 결정할 수 있다.
- [0013] 일실시에에 따른 음악 콘텐츠를 사용자에게 추천하는 단계는 상기 뇌파의 주파수를 통해 나타나는 뇌의 에너지 레벨과 일치하는 음악 콘텐츠를 추천하고, 상기 에너지 레벨은 상기 사용자의 심리적 외상에 의한 뇌 활동 상태로부터 뇌의 부위별 각 기능에 따른 뇌파의 활성 정도를 나타낼 수 있다.
- [0014] 일실시에에 따른 위험 정도를 결정하는 단계는 상기 음악 콘텐츠가 재생됨에 따라 무의식적으로 자극된 사용자의 정서 상태를 파악하기 위해 제1 정서 상태 및 제2 정서 상태를 비교하는 단계; 및 상기 제1 정서 상태와 제2 정서 상태 간의 비교를 통한 정서 상태의 변화 정도로부터 사용자의 외상 후 스트레스 장애에 대한 위험 정도를 산출하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0015] 일실시에에 따른 비교하는 단계는 뇌의 에너지 레벨에 따른 상기 제1 정서 상태를 결정한 뇌파의 주파수 및 상기 제2 정서 상태를 결정한 뇌파의 주파수를 비교할 수 있다.
- [0016] 일실시에에 따른 음악 콘텐츠 제공 방법은 재생 중인 음악 콘텐츠에 대한 사용자의 제어 정보를 수집하여 상기 제어 정보로부터 제어된 음악 콘텐츠에 대한 추천 가능 여부를 판단하는 단계를 더 포함하고, 상기 사용자의 제어 정보는, 상기 재생 중인 음악 콘텐츠에 대한 사용자의 긍정적 반응 또는 부정적 반응에 대응하여 상기 재생 중인 음악 콘텐츠의 조절 결과를 포함할 수 있다.
- [0017] 일실시에에 따른 추천 가능 여부를 판단하는 단계는 상기 부정적 반응에 의한 제어 정보를 포함하는 경우, 부정적 반응으로 나타난 음악 콘텐츠의 규칙 체계로 이루어진 음악 콘텐츠가 사용자에게 추천되지 않도록 추천 리스트에서 제외하고, 상기 긍정적 반응에 의한 제어 정보를 포함하는 경우, 긍정적 반응으로 나타난 음악 콘텐츠의 규칙 체계로 이루어진 음악 콘텐츠가 사용자에게 추천되도록 추천 리스트에 포함할 수 있다.
- [0018] 일실시에에 따른 음악 콘텐츠 생성 방법은 외상 사건에 노출된 사용자의 사용자 단말로부터 사용자가 재생한 적어도 하나의 음악 콘텐츠를 수집하는 단계; 상기 음악 콘텐츠를 구성하는 음의 높낮이 및 소리의 강도를 분석하여 각 음악 콘텐츠의 규칙 체계를 결정하는 단계; 상기 외상 사건에 의해 발생 가능한 정서 상태와 일치하는 상기 음악 콘텐츠의 규칙 체계를 설정하는 단계; 및 상기 정서 상태 별로 설정한 음악 콘텐츠의 규칙 체계가 유사한 음악 콘텐츠로 이루어진 추천 리스트를 생성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0019] 일실시에에 따른 음악 콘텐츠에 대한 규칙 체계를 결정하는 단계는 상기 음악 콘텐츠를 구성하는 음의 높낮이에 따른 단위 시간당 진동수를 추출하고, 추출한 단위 시간당 진동수의 평균값을 이용해 음악 콘텐츠에 대한 규칙 체계를 결정할 수 있다.
- [0020] 일실시에에 따른 음의 높낮이는 상기 단위 시간당 진동수가 빠를수록 음이 높아지고, 단위 시간당 진동수가 느릴수록 음이 낮아질 수 있다.
- [0021] 일실시에에 따른 음악 콘텐츠에 대한 규칙 체계를 결정하는 단계는 상기 음악 콘텐츠를 구성하는 소리의 강도에 따른 진폭이 나타내는 음을 추출하고, 추출한 음의 진폭의 평균값을 이용해 음악 콘텐츠에 대한 규칙 체계를 결정할 수 있다.
- [0022] 일실시에에 따른 소리의 강도는 상기 진폭이 나타내는 음이 클수록 소리의 강도가 세고, 진폭이 나타내는 음이 작을수록 소리의 강도가 약할 수 있다.

발명의 효과

[0023] 본 발명의 일실시예에 따른 음악 콘텐츠 생성 방법은 외상 사건에 의해 발생 가능한 정서 상태 별로 외상 사건에 노출된 사용자가 청취한 음악 콘텐츠의 규칙 체계를 설정하고, 정서 상태 별로 설정된 음악 콘텐츠의 규칙 체계와 유사한 규칙 체계를 갖는 음악 콘텐츠로 구성되는 데이터 베이스를 구축함으로써, 사용자의 정서 상태에 따른 사용자가 기 청취했던 음악 콘텐츠의 규칙 체계로부터 친숙한 분위기를 갖는 음악 콘텐츠를 다수 제공할 수 있다.

[0024] 본 발명의 일실시예에 따른 음악 콘텐츠 제공 방법은 외상 사건에 의한 획일화된 음악 콘텐츠를 제공하는 것이 아니라, 외상 사건에 노출된 사용자로부터 심리적 외상에 의한 정서 상태를 직접적으로 제공받음으로써, 사용자가 인지하지 못한 심리적 장애물에 따른 현재 사용자의 정서 상태와 일치하는 음악 콘텐츠를 실시간으로 제공할 수 있다.

[0025] 본 발명의 일실시예에 따른 음악 콘텐츠 제공 방법은 음악 치료의 기본 원리인 동질성 원리(iso-principle)를 기반으로 사용자의 정서 상태와 일치하는 음악 콘텐츠를 제공함으로써, 음악 콘텐츠가 나타내는 분위기로부터 사용자의 심리적 안정을 유도하고, 이를 통한 사용자의 원초적인 문제점에 대한 긍정적인 효과를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 외상 사건에 노출된 사용자의 외상 후 스트레스 장애를 관리하기 위한 전체 구성도를 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 디바이스에서 수행하는 세부적인 구성을 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 음악 콘텐츠의 규칙 체계를 결정하기 위한 동작을 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 음악 콘텐츠의 규칙 체계와 외상 사건에 의해 발생 가능한 정서 상태 간에 매핑하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 사용자의 정서 상태와 일치하는 음악 콘텐츠를 제공함에 따른 사용자의 외상 후 스트레스 장애에 대한 위험 정도를 판단하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 사용자의 생체 정보 중 뇌파를 이용해 사용자의 정서 상태를 파악하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 음악 콘텐츠 생성 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 음악 콘텐츠 제공 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0028] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 외상 사건에 노출된 사용자의 외상 후 스트레스 장애를 관리하기 위한 전체 구성도를 도시한 도면이다.

[0029] 도 1을 참고하면, 외상 사건(103)은 생명의 위협 등의 직접적 또는 간접적으로 경험이 가능한 사건으로써, 이러한 사건을 경험한 사용자로 하여금 지속적인 불안 증상을 유발하는 원인이 되는 사건을 의미할 수 있다. 일례로, 외상 사건(103)은 전쟁, 고문, 자연재해, 교통 사고, 성폭력, 가정폭력, 학교폭력, 침몰 등의 지속적인 공포감을 느끼도록 하는 사건을 포함할 수 있다.

[0030] 이러한, 외상 사건(103)에 노출된 사용자(102)는 외상 사건(103)에 노출된 직후 또는 외상 사건(103)에 노출된 이후, 외상 사건(103)에 의한 외상 후 스트레스 장애가 발병할 수 있다. 이 때, 외상 후 스트레스 장애는 외상 사건(103)의 종류, 외상 사건(103)의 발생 빈도, 사용자(102)의 증상 등에 따라 발병 시기가 상이함에 따라 짧게는 1개월 내에, 길게는 10년 이후에 발병되기도 한다. 따라서, 외상 후 스트레스 장애는 외상 사건(103)을 경험한 초기 시점에서의 사용자(102)의 정서 상태를 보다 신속하게 파악함으로써, 외상 사건(103)에 의한 재경험, 회피, 자율신경계의 각성 등의 다양한 정신 질환으로부터 사용자(102)가 보호되어야 한다.

[0031] 이를 위해, 디바이스(101)는 외상 사건(103)에 노출된 사용자(102)의 정서 상태를 결정하고, 사용자(102)의 정서 상태와 일치하는 에너지 레벨을 갖는 음악 콘텐츠를 사용자(102)에게 제공할 수 있다. 여기서, 디바이스(101)는 외상 사건(103)에 노출된 사용자(102)의 외상 후 스트레스 장애를 관리하기 위한 동작을 수행하는 장치

로써, 일례로, 디바이스(101)는 스마트 폰, 태블릿 PC, 데이터베이스 서버 등으로 구현될 수 있으며, 애플리케이션을 통해 외상 후 스트레스 장애를 관리하기 위한 인터페이스가 제공될 수 있다.

[0032] 디바이스(101)는 외상 사건(103)에 노출된 사용자(102)의 외상 후 스트레스 장애를 관리하기 위해, 1) 외상 사건(103)에 노출된 사용자(102)에게 추천하고자 하는 음악 콘텐츠에 대한 추천 리스트를 생성하는 구성과 2) 외상 사건(103)에 노출된 사용자(102)의 정서 상태를 파악하고, 기 생성한 추천 리스트에서 정서 상태와 일치하는 음악 콘텐츠를 추천하는 구성으로 수행할 수 있다.

[0033] 1) 추천 리스트를 생성하는 구성

[0034] 디바이스(101)는 외상 사건(103)에 노출된 사용자(102)의 정서 상태에 대응하여 사용자(102)가 인지하지 못한 심리적 안정을 유도하기 위한 음악 콘텐츠로 구성되는 추천 리스트를 생성할 수 있다. 이 때, 디바이스(101)는 외상 후 스트레스 장애를 겪고 있는 사용자(102)가 선호하는 음악 콘텐츠를 기반으로 개개인에게 맞춤형 추천 리스트를 생성할 수 있다.

[0035] 다시 말해, 디바이스(101)는 외상 사건(103)에 노출된 이후에 사용자(102)가 청취한 음악 콘텐츠를 수집할 수 있다. 이 때, 디바이스(101)는 사용자(102)가 소지한 사용자 단말 또는 사용자(102)가 이용하는 음악 제공 서버 등으로부터 사용자(102)가 청취한 재생 리스트를 수집할 수 있다. 그리고, 디바이스(101)는 사용자(102)가 청취한 재생 리스트를 구성하는 복수의 음악 콘텐츠 각각을 분석한 후, 분석 결과에 따른 정서 상태와 일치하는 에너지 레벨을 갖는 음악 콘텐츠로 이루어진 추천 리스트를 정서 상태 별로 각각 생성할 수 있다. 보다 구체적인 구성은 도 3 내지 도 4를 통해 설명하도록 한다.

[0036] 2) 음악 콘텐츠를 추천하는 구성

[0037] 디바이스(101)는 외상 사건(103)에 노출된 사용자(102)의 생체 신호로부터 정서 상태를 결정하고, 결정한 정서 상태에 대응하여 사용자(102)가 인지하지 못한 심리적 안정을 유도하기 위한 음악 콘텐츠를 사용자(102)에게 추천할 수 있다. 이 때, 디바이스(101)는 사용자(102)의 음악 콘텐츠에 대한 선호도에 따라 기 생성한 추천 리스트를 기반으로 뇌파의 주파수를 통해 나타나는 뇌의 에너지 레벨과 일치하는 음악 콘텐츠를 추천할 수 있다.

[0038] 이후, 디바이스(101)는 음악 콘텐츠가 재생된 시점에서의 사용자(102)의 생체 신호로부터 정서 상태를 결정하고, 결정된 정서 상태로부터 상기 사용자(102)의 외상 후 스트레스 장애(PTSD: Post-traumatic Stress Disorder)에 대한 위험 정도를 결정할 수 있다.

[0039] 본 발명은 외상 사건(103)의 직간접적인 경험을 통해 지속적으로 고통 받는 사용자(102)의 외상 후 스트레스 장애를 초기에 파악하고, 사용자(102)의 정서 상태에 따른 상호 작용(interaction)을 통한 음악 콘텐츠를 추천하기 위한 방법을 제안하고 있다. 즉, 본 발명은 외상 후 스트레스 장애에 관한 정보를 사용자에게 일반적으로 제공하는 것이 아니라, 사용자(102)의 심리적 외상에 따른 변화하는 정서 상태에 대응하여 현재 시점의 정서 상태와 일치하는 음악 콘텐츠를 추천할 수 있다.

[0040] 또한, 본 발명은 현재 시점의 사용자(102)의 정서 상태와 일치하는 음악 콘텐츠를 추천함으로써, 사용자(102)의 심리적 안정을 유도할 뿐만 아니라, 이를 통한 외상 사건(103)에 대한 치료를 병행할 수 있는 방법을 제안할 수 있다. 특히, 본 발명은 사용자(102)의 심리적 외상에 의한 내재적 요인을 음악적으로 치료하기 위한 것으로, 음악 치료의 하나인 동질성 원리를 이용해 보다 사용자(102)의 정서 상태를 심층적 파악하고, 이로부터 긍정적인 치료 효과를 획득할 수 있다.

[0041] 즉, 본 발명은 사용자(102)의 정서 상태와 일치하는 에너지 레벨을 갖는 음악 콘텐츠를 제공함으로써, 정서 상태와 음악 콘텐츠 간에 청각적인 동화가 이루어짐에 따라 사용자(102)의 정서 상태가 안정화될 수 있도록 유도할 수 있다. 여기서, 청각적인 동화란, 사용자(102)의 정서 상태와 일치하는 음악 콘텐츠가 추천됨에 따라 추천된 음악 콘텐츠의 멜로디와 리듬 등으로부터 사용자(102)의 긍정적인 정서 반응을 이끌어내기 위한 치료적 효과를 의미할 수 있다.

[0042] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 디바이스에서 수행하는 세부적인 구성을 도시한 도면이다.

[0043] 도 2를 참고하면, 디바이스(201)는 사용자의 외상 후 스트레스 장애를 관리하기 위해 음악 콘텐츠 생성부(202) 및 음악 콘텐츠 제공부(203)를 포함할 수 있다. 여기서, 음악 콘텐츠 생성부(202) 및 음악 콘텐츠 제공부(203)는 사용자의 외상 후 스트레스 장애를 관리함에 있어, 디바이스(201)에 포함되는 하나 또는 서로 다른 프로세스에 대응하여 동작할 수 있다.

- [0044] 음악 콘텐츠 생성부(202)는 도 2에 도시되지 않았지만, 음악 콘텐츠 수집부, 규칙 체계 결정부, 규칙 체계 설정부 및 추천 리스트 생성부로 각 동작이 구분되어 수행될 수 있다.
- [0045] 음악 콘텐츠 수집부는 외상 사건에 노출된 사용자(204)의 사용자 단말로부터 사용자(204)가 재생한 적어도 하나의 음악 콘텐츠를 수집할 수 있다. 여기서, 음악 콘텐츠 수집부는 외상 사건에 노출된 이후에 사용자가 청취하는 음악 콘텐츠를 수집하는 것으로, 사용자(204)가 소지한 사용자 단말 또는 어플리케이션을 통해 재생된 음악 콘텐츠에 대한 재생 리스트를 수집할 수 있다.
- [0046] 규칙 체계 결정부는 음악 콘텐츠를 구성하는 음의 높낮이 및 소리의 강도를 분석하여 각 음악 콘텐츠의 규칙 체계를 결정할 수 있다. 자세하게, 규칙 체계 결정부는 디바이스는 음악 콘텐츠를 구성하는 음의 높낮이에 따른 단위 시간당 진동수를 추출할 수 있다. 그리고, 규칙 체계 결정부는 추출한 단위 시간당 진동수의 평균값을 결정하고, 결정한 단위 시간당 진동수의 평균값의 크기를 기 설정된 기준에 따라 점수화를 수행할 수 있다.
- [0047] 그리고, 규칙 체계 결정부는 음악 콘텐츠를 구성하는 소리의 강도에 따른 진폭이 나타내는 음을 추출할 수 있다. 그리고, 규칙 체계 결정부는 추출한 음의 진폭의 평균값을 결정하고, 결정한 음의 진폭의 평균값의 크기를 기 설정된 기준에 따라 점수화를 수행할 수 있다.
- [0048] 이후, 규칙 체계 결정부는 음악 콘텐츠 각각에서 산출된 음의 높낮이에 관한 점수 및 소리의 강도에 관한 점수를 합산하여 각 음악 콘텐츠가 나타내는 분위기를 파악할 수 있다. 자세하게, 음악 콘텐츠는 음의 높낮이에 따른 음악의 빠르기가 결정되고, 소리의 강도에 따른 음악의 세기가 결정될 수 있다. 즉, 규칙 체계 결정부는 음악 콘텐츠를 구성하는 소리의 높낮이와 강약, 빠르고, 느린 것에 대한 음조를 파악함으로써, 음악 콘텐츠 각각의 분위기(Arousal과 Valence의 강도)를 결정할 수 있다.
- [0049] 결국, 규칙 체계 결정부는 음악 콘텐츠의 분위기가 나타내는 음악의 특성으로부터 음악 콘텐츠에 대한 음의 빠르기와 소리의 세기 등에 관한 규칙 체계를 결정할 수 있다.
- [0050] 규칙 체계 설정부는 외상 사건에 의해 발생 가능한 정서 상태와 일치하는 상기 음악 콘텐츠의 규칙 체계를 설정할 수 있다. 여기서, 본 발명은 음악 치료의 기본 원리 가운데 하나인 '동질성 원리'를 기반으로 음악 콘텐츠를 활용할 수 있다. 동질성 원리는 사용자의 정서적 상태, 즉 현재 사용자의 기분과 일치하는 음악 콘텐츠를 사용함으로써, 사용자가 인지하지 못한 심리적 장애물을 치료하는 원리이다. 이에 따라, 규칙 체계 설정부는 외상 사건에 의해 발생 가능한 정서 상태와 내적 일체감을 부여할 수 있는 음악 콘텐츠의 규칙 체계를 설정할 수 있다.
- [0051] 추천 리스트 생성부는 정서 상태 별로 설정한 음악 콘텐츠의 규칙 체계가 유사한 음악 콘텐츠로 이루어진 추천 리스트를 생성할 수 있다. 추천 리스트 생성부는 정서 상태 별로 설정한 음악 콘텐츠의 규칙 체계가 유사한 음악 콘텐츠로 이루어진 추천 리스트를 생성할 수 있다. 다시 말해, 추천 리스트 생성부는 정서 상태에 따라 추천되는 음악 콘텐츠에 대한 사용자의 경계심을 최소화하기 위해 사용자의 음악 콘텐츠의 규칙 체계를 기반으로 이와 유사한 음악 콘텐츠로 이루어진 추천 리스트를 생성할 수 있다.
- [0052] 음악 콘텐츠 제공부(203)는 도 2에 도시되지 않았지만, 제1 정서 상태 결정부, 음악 콘텐츠 추천부, 제2 정서 상태 결정부, 위험 정도 결정부 및 추천 가능 여부 판단부로 각 동작이 구분되어 수행될 수 있다.
- [0053] 제1 정서 상태 결정부는 외상 사건에 노출된 사용자의 제1 생체 신호를 분석하여 심리적 외상에 의한 사용자의 제1 정서 상태를 결정할 수 있다. 제1 정서 상태 결정부는 디바이스(201)와 연동 가능한 웨어러블 장치(미도시)로부터 사용자의 제1 생체 신호를 수집할 수 있다. 일례로, 웨어러블 장치는 사용자의 신체에 부착 가능한 장치로써, 사용자의 생체 반응에 따른 신호를 수집할 수 있으며, 신체에 부착된 위치에 따라 근전도 신호, 뇌파 등의 생체 신호를 수집할 수 있다.
- [0054] 본 발명은 제1 생체 신호 중에서 뇌파를 이용하여 사용자의 정서 상태를 결정할 수 있다. 이후, 제1 정서 상태 결정부는 상기 사용자의 제1 생체 신호에 포함된 뇌파의 주파수를 분석하여 상기 음악 콘텐츠를 제공받기 이전에 사용자의 제1 정서 상태를 결정할 수 있다. 제1 정서 상태 결정부는 뇌파로부터 파악되는 감마파, 알파파, 베타파, 세타파, 델타파 각각이 나타내는 주파수의 특성으로부터 사용자의 제1 정서 상태를 결정할 수 있다.
- [0055] 여기서, 사용자의 정서 상태는 외상 사건에 의해 발생 가능한 정서이며, 일례로, 사용자의 정서 상태는 공포 상태, 우울 상태, 불안 상태 및 평온 상태의 4가지 상태로 구분될 수 있으며, 사용자의 뇌파의 주파수에 따라 4가지 상태 중 어느 하나의 정서 상태로 제1 정서 상태가 결정될 수 있다.
- [0056] 일례로, 감마파와 알파파는 뇌 활동이 활발해질 때 발생하는 빠른 뇌파로, 디바이스는 사용자의 뇌파가 감마파

또는 알파파로 파악되는 경우, 사용자의 정서 상태를 불안 상태 또는 우울 상태로 결정할 수 있다.

- [0057] 음악 콘텐츠 추천부는 사용자의 제1 정서 상태에 대응하여 상기 사용자가 인지하지 못한 심리적 안정을 유도하기 위한 음악 콘텐츠를 사용자에게 추천할 수 있다. 자세하게, 음악 콘텐츠 추천부는 제1 정서 상태에 따른 뇌파의 주파수를 통해 나타나는 뇌의 에너지 레벨과 일치하는 음악 콘텐츠를 추천할 수 있다.
- [0058] 이 때, 에너지 레벨은, 사용자의 심리적 외상에 의한 뇌 활동 상태로부터 뇌의 부위별 각 기능에 따른 뇌파의 활성 정도를 낼 수 있다. 즉 사용자는 본인의 심리적 상황에 따라 뇌의 활성 정도가 상이하며, 뇌의 활성 정도는 사용자의 정서 상태에 대응할 수 있다. 따라서, 음악 콘텐츠 추천부는 사용자의 뇌의 활성 정도에 따른 정서 상태에 일치하는 음악 콘텐츠를 사용자에게 추천할 수 있다.
- [0059] 제2 정서 상태 결정부는 상기 음악 콘텐츠가 재생되면, 사용자의 제2 생체 신호를 분석하여 재생 중인 음악 콘텐츠에 의한 사용자의 제2 정서 상태를 결정할 수 있다.
- [0060] 자세하게, 제2 정서 상태 결정부는 음악 콘텐츠가 재생됨에 따라 무의식적으로 자극된 사용자의 정서 상태를 파악하기 위해 사용자의 정서적 변화 정도를 파악해야 한다. 이에 따라, 제2 정서 상태 결정부는 추천된 음악 콘텐츠가 재생된 이후에 음악 콘텐츠에 의한 사용자의 변화 정도를 파악하기 위한 제2 정서 상태를 결정할 수 있다.
- [0061] 위험 정도 결정부는 결정한 사용자의 제2 정서 상태로부터 사용자의 외상 후 스트레스 장애에 대한 위험 정도를 결정할 수 있다. 여기서, 제2 정서 상태는 추천된 음악 콘텐츠의 규칙 체계 또는 동질성 원리에 의한 제1 정서 상태와의 일치 여부에 따라 긍정적 상태 또는 부정적 상태로 변화할 수 있다.
- [0062] 즉, 긍정적 상태로 변화한 경우, 위험 정도 결정부는 추천한 음악 콘텐츠의 규칙 체계가 사용자의 정서 상태와 일치하며, 이를 통해 사용자로 하여금 안정감 또는 위로감을 느끼게 하고 있음 파악할 수 있으며, 반대로, 부정적 상태로 변화하는 경우, 위험 정도 결정부는 추천한 음악 콘텐츠의 규칙 체계가 사용자의 정서 상태와 불일치하며, 이를 통해 사용자로 하여금 불쾌감 또는 거부감을 느끼게 하고 있음을 파악할 수 있다.
- [0063] 결국, 위험 정도 결정부는 추천된 음악 콘텐츠가 재생된 이후, 제2 정서 상태를 결정하고, 음악 콘텐츠를 재생하기 이전의 사용자의 기분을 나타내는 제1 정서 상태와 제2 정서 상태를 비교함으로써, 사용자의 정서 상태에 대한 변화 정보로부터 사용자의 외상 후 스트레스 장애에 대한 위험 정도를 결정할 수 있다.
- [0064] 그리고, 위험 정도 결정부는 사용자의 정서 상태가 변화하는 정도에 따라 고위험군, 저위험군으로 사용자의 외상 후 스트레스 장애에 대한 위험 정도를 결정할 수 있다.
- [0065] 추천 가능 여부 판단부는 재생 중인 음악 콘텐츠에 대한 사용자의 제어 정보를 수집하여 제어 정보로부터 제어된 음악 콘텐츠에 대한 추천 가능 여부를 판단할 수 있다. 여기서, 사용자의 제어 정보는 재생 중인 음악 콘텐츠에 대한 사용자의 긍정적 반응 또는 부정적 반응에 대응하여 상기 재생 중인 음악 콘텐츠의 조절 결과를 포함할 수 있다.
- [0066] 구체적으로, 음악 콘텐츠에 대한 사용자의 긍정적 반응은 추천된 음악 콘텐츠에 대한 정상적인 재생이 이루어지도록 재생 방향을 유지하는 반응을 의미할 수 있다. 일례로, 사용자의 긍정적 반응은 '반복재생', '즐거찾기'와 같은 기능을 사용함으로써 음악 콘텐츠가 지속적으로 추천될 수 있도록 나타난 사용자의 태도를 의미할 수 있다.
- [0067] 또한, 음악 콘텐츠에 대한 사용자의 부정적 반응은 추천된 음악 콘텐츠에 대한 정상적인 재생이 이루어지지 않도록 재생 방향을 저해(방해)하는 반응을 의미할 수 있다. 일례로, 사용자의 부정적 반응은 음악 콘텐츠가 재생되는 과정에서 사용자가 '멈춤', '다른 음악추천'과 같은 기능을 사용함으로써, 음악 콘텐츠의 추천을 제외하는 사용자의 태도를 의미할 수 있다.
- [0068] 그리고, 추천 가능 여부 판단부는 부정적 반응에 의한 제어 정보를 포함하는 경우, 부정적 반응으로 나타난 음악 콘텐츠의 규칙 체계로 이루어진 음악 콘텐츠가 사용자에게 추천되지 않도록 추천 리스트에서 제외할 수 있다. 또한, 추천 가능 여부 판단부는 긍정적 반응에 의한 제어 정보를 포함하는 경우, 긍정적 반응으로 나타난 음악 콘텐츠의 규칙 체계로 이루어진 음악 콘텐츠가 사용자에게 추천되도록 추천 리스트에 포함할 수 있다.
- [0069] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 음악 콘텐츠의 규칙 체계를 결정하기 위한 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [0070] 도 3을 참고하면, 디바이스는 음악 콘텐츠(301)로 구성되는 음의 성질을 분석하여 정서 상태 별로 추천 가능한 음악 콘텐츠(301)를 포함하는 데이터 베이스를 구축할 수 있다.

- [0071] 디바이스는 외상 사건에 노출된 이후에 사용자가 청취하는 음악 콘텐츠(301) 또는 개인이 선호하는 음악 콘텐츠(301) 등을 수집할 수 있다. 그리고, 디바이스는 수집한 음악 콘텐츠(301) 각각에 대한 음의 높낮이(302), 소리의 강도(303)를 분석하여 각 음악 콘텐츠(301)가 갖는 규칙 체계(306)를 도출할 수 있다.
- [0072] 여기서, 디바이스는 각 음악 콘텐츠(301)가 갖는 규칙 체계(306)를 단계화하여 특정 영역에 해당하는 음악 콘텐츠(301)가 공포(fear), 불안(anxiety), 우울(depression), 평온(calm)으로 분류된 정서적 상태와 일치한다고 결정할 수 있다. 그리고, 디바이스는 결정한 결과에 따른 각 정서 상태 별로 유사한 규칙 체계를 갖는 음악 콘텐츠를 포함하는 추천 리스트를 생성할 수 있다.
- [0073] 보다 구체적으로, 외상 사건에 노출된 사용자는 외상 사건의 종류에 따라 심리적 깊이 상이하나, 정서 상태는 공포 상태, 불안 상태, 우울 상태, 평온 상태 가운데 하나의 상태로 나타날 것으로 예상할 수 있다. 이러한 정서 상태는 PTSD에 의한 기본적인 불안 요소이며, 음악 치료에서 구분하는 상태와 일치할 수 있다.
- [0074] 디바이스는 음악 콘텐츠 각각의 규칙 체계를 결정하기 위해 음악 콘텐츠를 1) 음의 높낮이(pitch: 302), 소리의 강도(강약, intensity: 303)으로 분석할 수 있다.
- [0075] 1) 음의 높낮이
- [0076] 디바이스는 음악 콘텐츠를 구성하는 음의 높낮이에 따른 단위 시간당 진동수를 추출할 수 있다. 이 때, 음의 높낮이(302)는 단위 시간당 진동수가 빠를수록 음이 높아지고, 단위 시간당 진동수가 느릴수록 음이 낮아질 수 있다. 일례로, 빠른 음은 음이 가지는 주파수의 파형이 짧은 형태(d_2)로 나타나고, 느린 음은 음이 가지는 주파수의 파형이 넓은 형태(d_1)로 나타날 수 있다.
- [0077] 이후, 디바이스는 단위 시간당 진동수에 대한 평균값(304)을 구하고, 구해진 평균값(304)의 크기에 따른 기 설정된 단계별 임계값에 따라 해당 음악 콘텐츠가 나타내는 음의 높낮이(302)의 정도를 파악할 수 있다. 이는 표 1과 같이 나타낼 수 있으며, . Hz 범위는 음의 높낮이를 분석한 음악 콘텐츠가 나타내는 Hz 대역에 따라 상이한 범위를 나타내며, 표 1에 범위로 한정 해석하지 않는다.

표 1

Hz 범위	501 이상	251 - 500	81 - 250	0 - 80
점수	4	3	2	1
음의 높낮이	매우 높음	높음	낮음	매우 낮음

- [0079] 디바이스는 표 1과 같이 음악 콘텐츠의 단위 시간당 진동수에 대한 평균값(304)에 따른 특정 범위를 설정하고, 음의 높낮이(302)의 평균값(304)을 설정한 특정 범위(Hz 범위)에 대입함으로써, 해당 음악 콘텐츠의 음악 높낮이(302)에 대한 점수를 산정할 수 있다. 각 점수에 대한 의미는 음의 높낮이에 대한 속도를 나타낼 수 있다.
- [0080] 일례로, 디바이스는 사용자가 선호하는 음악 콘텐츠 중에서 8곡을 선정하고, 선정한 8곡에 대한 음의 높낮이의 평균값(Hz)이 음악 콘텐츠(A): 400Hz, 음악 콘텐츠(B): 30Hz, 음악 콘텐츠(C): 250Hz, 음악 콘텐츠(D): 110Hz, 음악 콘텐츠(E): 80Hz, 음악 콘텐츠(F): 7000Hz, 음악 콘텐츠(G): 15,000Hz, 음악 콘텐츠(H): 500Hz 으로 구해졌다. 이에 디바이스는 표 1의 Hz 범위를 고려하여 8곡을 다음의 표2와 같이 분류함으로써, 각 음악 콘텐츠들이 갖는 음의 높낮이 정도를 점수화할 수 있다.

표 2

점수	4	3	2	1
음악 콘텐츠	음악 콘텐츠(F) 음악 콘텐츠(G)	음악 콘텐츠(A) 음악 콘텐츠(H)	음악 콘텐츠(C) 음악 콘텐츠(D)	음악 콘텐츠(B) 음악 콘텐츠(E)

- [0082] 음악 콘텐츠(F), 음악 콘텐츠(G)는 단위 시간당 진동수가 많은 형태의 매우 높은 음을 가지는 음악일 수 있으며, 반대로 음악 콘텐츠(B), 음악 콘텐츠(E)는 단위 시간당 진동수가 적은 형태의 매우 낮은 음을 가지는 음악일 수 있다.
- [0083] 결국, 본 발명은 외상 사건에 노출된 사용자가 선호하는 음악 콘텐츠를 대상으로 음악 콘텐츠들이 나타내는 Hz를 분석하여, 각 음악 콘텐츠가 갖는 Hz 대역의 평균값을 산출할 수 있다. 그리고, 본 발명은 산출된 각 음악

컨텐츠가 갖는 Hz 대역의 평균값에 따른 각 음악 컨텐츠가 나타내는 정서 상태를 결정할 수 있다. 즉, 음악 컨텐츠를 구성하는 음의 높이가 높을수록 불안정한 상태를 나타내며, 음의 높이가 낮을수록 안정적인 상태를 나타낼 수 있다. 이에 따라, 본 발명은 음의 높이가 높은 음악 컨텐츠부터 음의 높이 낮은 음악 컨텐츠의 순으로 공포 상태/불안 상태/우울 상태/평온 상태의 정서 상태를 각각 구분할 수 있다.

[0084] 일례로, 음의 높이가 매우 높은 음악 컨텐츠는 공포 상태, 음의 높이가 높은 음악 컨텐츠는 불안 상태, 음의 높이가 낮은 음악 컨텐츠는 우울 상태, 음의 높이가 매우 낮은 음악 컨텐츠를 평온 상태로 음의 높낮이에 따라 서로 다른 정서 상태를 결정할 수 있다.

[0085] 2) 소리의 강도(강약, intensity)

[0086] 디바이스는 음악 컨텐츠를 구성하는 소리의 강도(303)에 따른 진폭이 나타내는 음을 추출할 수 있다. 소리의 강도는 소리의 강도에 따른 진폭이 나타내는 음이 클수록 소리의 강도가 세지고, 진폭이 나타내는 음이 작을수록 소리의 강도가 여릴 수 있다. 일례로, 강한 세기를 가지는 음은 주파수의 진폭이 긴 형태(d_1)로 나타나고, 약한 세기를 가지는 음은 주파수의 진폭이 짧은 형태(d_2)로 나타날 수 있다.

[0087] 이후, 디바이스는 단위 시간당 진동수에 대한 평균값(305)을 구하고, 구해진 평균값(305)의 크기에 따른 기 설정된 단계별 임계값에 따라 해당 음악 컨텐츠가 나타내는 소리의 강도를 파악할 수 있다. 이는 표 3과 같이 나타낼 수 있으며, dB 범위는 소리의 강도를 분석한 음악 컨텐츠가 나타내는 dB 대역에 따라 상이한 범위를 나타내며, 표 3에 범위로 한정 해석하지 않는다.

표 3

dB 범위	101 이상	41 - 100	21 - 40	0 - 20
점수	4	3	2	1
소리의 강도	매우 강함	강함	약함	매우 약함

[0089] 디바이스는 표 3과 같이 음악 컨텐츠의 소리의 강도에 대한 평균값(305)에 따른 특정 범위(dB 범위)를 설정하고, 소리의 강도(303)의 평균값(305)을 설정한 특정 범위에 대입함으로써, 해당 음악 컨텐츠의 소리의 강도(303)에 대한 점수를 산정할 수 있다. 각 점수에 대한 의미는 소리의 강도에 따른 음의 세기를 나타낼 수 있다.

[0090] 일례로, 디바이스는 사용자가 선호하는 음악 컨텐츠 중에서 8곡을 선정하고, 선정한 8곡에 대한 소리의 강도(dB)가 음악 컨텐츠(A): 20dB, 음악 컨텐츠(B): 30dB, 음악 컨텐츠(C): 140dB, 음악 컨텐츠(D): 110dB, 음악 컨텐츠(E): 40dB, 음악 컨텐츠(F): 100dB, 음악 컨텐츠(G): 60dB, 음악 컨텐츠(H): 10dB으로 구해졌다. 이에 디바이스는 표 3의 dB 범위를 고려하여 8곡을 다음의 표4와 같이 분류함으로써, 각 음악 컨텐츠들이 갖는 소리의 강도를 점수화할 수 있다.

표 4

점수	4	3	2	1
음악 컨텐츠	음악 컨텐츠(C) 음악 컨텐츠(D)	음악 컨텐츠(F) 음악 컨텐츠(G)	음악 컨텐츠(B) 음악 컨텐츠(E)	음악 컨텐츠(A) 음악 컨텐츠(H)

[0092] 음악 컨텐츠(C), 음악 컨텐츠(D)는 소리의 강도에 따른 음의 세기가 강한 음을 가지는 음악일 수 있으며, 반대로 음악 컨텐츠(A), 음악 컨텐츠(H)는 소리의 강도에 따른 음의 세기가 약한 음을 가지는 음악일 수 있다.

[0093] 결국, 본 발명은 외상 사건에 노출된 사용자가 선호하는 음악 컨텐츠를 대상으로 음악 컨텐츠들이 나타내는 dB를 분석하여, 각 음악 컨텐츠가 갖는 dB 대역의 평균값을 산출할 수 있다. 그리고, 본 발명은 산출된 각 음악 컨텐츠가 갖는 dB 대역의 평균값에 따른 각 음악 컨텐츠가 나타내는 정서 상태를 결정할 수 있다. 즉, 음악 컨텐츠를 구성하는 강도에 따른 음의 세기가 강할수록 불안정한 상태를 나타내며, 강도에 따른 음의 세기가 약할수록 안정적인 상태를 나타낼 수 있다. 이에 따라, 본 발명은 음의 세기가 강한 음악 컨텐츠부터 음의 세기가 약한 낮은 음악 컨텐츠의 순으로 공포 상태/불안 상태/우울 상태/평온 상태의 정서 상태를 각각 구분할 수 있다.

- [0094] 일례로, 음의 세기가 매우 강한 음악 콘텐츠는 공포 상태, 음의 세기가 강한 음악 콘텐츠는 불안 상태, 음의 세기가 약한 음악 콘텐츠는 우울 상태, 음의 세기가 매우 약한 음악 콘텐츠를 평온 상태로 음의 높낮이에 따라 서로 다른 정서 상태를 결정할 수 있다.
- [0095] 결국, 디바이스는 하나의 음악 콘텐츠(301)라도 음악 콘텐츠(301)가 나타내는 음의 높낮이(302)와 소리의 강도(303)를 통해 해당 음악 콘텐츠가 나타내는 음악의 분위기를 구분할 수 있다. 그리고, 이러한 음악의 분위기를 구분할 수 있는 음의 높낮이(302)와 소리의 강도(303)를 통해 음악 콘텐츠의 규칙 체계(306)를 결정할 수 있다.
- [0096] 구체적으로, 디바이스는 음악 콘텐츠(301)를 분석한 음의 높낮이를 점수화한 값과 소리의 강도를 점수화한 값을 합산함으로써, 음악 콘텐츠의 규칙 체계를 결정할 수 있다. 다시 말해, 음악 콘텐츠의 규칙 체계란 음들의 조합으로 이루어지는 패턴으로, 디바이스는 각 값이 나타내는 의미로부터 음악 콘텐츠의 규칙 체계를 결정하는 것으로, 일례로, 음악 콘텐츠(C)는 음의 높낮이에서 2점, 소리의 강도에서 4점을 획득할 수 있다. 그리고, 디바이스는 음악 콘텐츠(C)의 2점과 4점을 획득하고, 각각의 점수에 따른 음악 콘텐츠(C)의 규칙 체계가 음이 낮고, 음의 세기가 매우 강한 형태를 가짐을 결정할 수 있다.
- [0097] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 음악 콘텐츠의 규칙 체계와 외상 사건에 의해 발생 가능한 정서 상태 간에 매핑하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [0098] 도 4를 참고하면, 디바이스는 도 3에서 설명한 바와 같이 음악 콘텐츠(401)에서 분석한 음의 높낮이와 소리의 강도를 통한 음악 콘텐츠의 규칙 체계를 설정할 수 있다. 그리고, 디바이스는 음악 콘텐츠(401)의 규칙 체계에 따른 외상 사건에 의해 발생 가능한 정서 상태(402)와의 매핑을 통한 데이터 베이스를 구축할 수 있다.
- [0099] 외상 사건에 의해 발생 가능한 정서 상태(402)는 크게 공포 상태(403), 불안 상태(404), 우울 상태(405), 평온 상태(406)로 구분될 수 있다. 그리고, 각 정서 상태에 대한 특징에 따라 정서 상태와 일치하는 음악 콘텐츠의 규칙 체계를 매핑할 수 있다.
- [0100] 구체적으로, 공포 상태(403)는 기 경험한 외상 사건에 대한 극렬하면서 지속적으로 나타나는 비 이성적인 두려움을 의미할 수 있다. 공포 상태(403)에서의 사용자는 감정, 감각, 행동의 원인이 되며 신경 계통이 긴장된 상태로써, 뇌파가 많이 활성화된 상태일 수 있다. 이에 따라, 디바이스는 공포 상태(403)에 대응하여 비 이성적 두려움에 따른 긴장된 상태를 유지하며 사용자의 정서 상태를 완화시킬 수 있는 음악 콘텐츠의 규칙 체계를 매핑할 수 있다. 이를 위해, 디바이스는 동질적 원리에 따라 공포에 의한 긴장감을 유지시킬 수 있도록 음의 높낮이가 높고, 음의 세기가 강한 규칙 체계를 갖는 음악 콘텐츠와 공포 상태를 매핑할 수 있다.
- [0101] 일례로, 디바이스는 도 3의 표 1 내지 표 4를 참고하여, 공포 상태(403)의 경우, 음이 아주 높고, 소리가 강한 형태의 규칙 체계를 갖는 음악 콘텐츠(F), 음악 콘텐츠(G)와 매핑함으로써, 음악 콘텐츠(F), (G)의 규칙 체계(6, 7) 및 음악 콘텐츠(F), (G)와 유사한 규칙 체계를 갖는 음악 콘텐츠로 이루어진 추천 리스트를 생성할 수 있다.
- [0102] 불안 상태(404)는 외상 사건에 의한 과도한 걱정으로 6개월 이상 지속적으로 나타나는 상태일 수 있다. 불안 상태(404)에서의 사용자는 불안이 심해짐에 따라 숙면을 취하기 어려우며, 쉽게 피곤해짐에 따라 뇌파가 각성된 상태일 수 있다. 이에 따라, 디바이스는 불안 상태(404)에 대응하여 불안 증세에 의한 각성된 상태를 유지하며 사용자의 정서 상태를 완화시킬 수 있는 음악 콘텐츠의 규칙 체계를 매핑할 수 있다. 디바이스는 동질적 원리에 따라 불안에 대한 각성을 유지할 수 있도록 음의 높낮이가 낮고 음의 세기가 강한 규칙 체계를 갖는 음악 콘텐츠와 불안 상태를 매핑할 수 있다.
- [0103] 일례로, 디바이스는 도 3의 표 1 내지 표 4를 참고하여, 불안 상태(404)의 경우, 음이 낮고, 소리가 매우 강한 형태의 규칙을 갖는 음악 콘텐츠(C), 음악 콘텐츠(D)와 매핑함으로써, 음악 콘텐츠(C), (D)의 규칙 체계(3, 4) 및 음악 콘텐츠(C), (D)와 유사한 규칙 체계를 갖는 음악 콘텐츠로 이루어진 추천 리스트를 생성할 수 있다.
- [0104] 우울 상태(405)는 외상 사건에 따른 슬프고 불행한 감정으로 6개월 이상 지속적으로 나타나는 상태일 수 있다. 우울 상태(405)에서의 사용자는 의욕 저하와 일상 기능의 저하됨에 따라 뇌파가 비활성화된 상태일 수 있다. 이에 따라 디바이스는 우울 상태(405)에 대응하여 우울 증세에 의한 비활성화된 상태를 유지하며 사용자의 정서 상태를 완화시킬 수 있는 음악 콘텐츠의 규칙 체계를 매핑할 수 있다. 디바이스는 동질적 원리에 따라 우울에 대한 비활성화된 상태를 유지할 수 있도록 음의 높낮이가 높고 음의 세기가 약한 규칙 체계를 갖는 음악 콘텐츠와 우울 상태를 매핑할 수 있다.
- [0105] 일례로, 디바이스는 도 3의 표 1 내지 표 4를 참고하여, 우울 상태(405)의 경우, 음이 높고, 소리가 매우 약한

형태의 규칙을 갖는 음악 콘텐츠(A), 음악 콘텐츠(H)와 매핑함으로써, 음악 콘텐츠(A), (H)의 규칙 체계(1, 8) 및 음악 콘텐츠(A), (H)와 유사한 규칙 체계를 갖는 음악 콘텐츠로 이루어진 추천 리스트를 생성할 수 있다.

- [0106] 평온 상태(406)는 외상 사건에 노출되었으나, 대체적으로 안정적인 상태로 이에 따른 뇌파도 정상 범위 내에서 활성화될 수 있다. 이에 따라, 디바이스는 평온 상태(406)에 대응하여 현재 상태를 유지할 수 있는 음악 콘텐츠의 규칙 체계를 매핑할 수 있다. 디바이스는 동질적 원리에 따라 정상적인 상태를 유지할 수 있도록 음의 높낮이가 낮고 음의 세기가 약한 규칙 체계를 갖는 음악 콘텐츠와 우울 상태를 매핑할 수 있다.
- [0107] 일례로, 디바이스는 도 3의 표 1 내지 표 4를 참고하여, 평온 상태(406)의 경우, 음이 매우 낮고, 소리가 약한 형태의 규칙을 갖는 음악 콘텐츠(B), 음악 콘텐츠(E)와 매핑함으로써, 음악 콘텐츠(B), (E)의 규칙 체계(2, 5) 및 음악 콘텐츠(B), (E)와 유사한 규칙 체계를 갖는 음악 콘텐츠로 이루어진 추천 리스트를 생성할 수 있다.
- [0108] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 사용자의 정서 상태와 일치하는 음악 콘텐츠를 제공함에 따른 사용자의 외상 후 스트레스 장애에 대한 위험 정도를 판단하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [0109] 도 5를 살펴보면, 디바이스는 사용자의 생체 신호에 따른 정서 상태를 파악하고, 이를 통한 사용자의 PTSD의 위험 정도를 파악할 수 있다. 구체적으로, 디바이스는 외상 사건에 노출된 사용자의 제1 생체 신호를 수집하고, 수집한 제1 생체 신호로부터 사용자가 무의식적으로 겪고 있는 심리적 외상에 의한 사용자의 제1 정서 상태를 결정할 수 있다.
- [0110] 그리고, 디바이스는 사용자의 제1 정서 상태를 대응하여 사용자의 무의식적으로 인지하지 못한 심리적 안정을 유도하기 위한 음악 콘텐츠를 사용자에게 추천할 수 있다. 이 때, 디바이스는 제1 정서 상태와 일치하는 에너지 레벨을 갖는 음악 콘텐츠를 제공함으로써, 사용자로 하여금 치료 목적을 갖는 음악 콘텐츠에 대한 거부감을 최소화할 수 있다. 다시 말해, 디바이스는 외상 사건에 노출된 이후에 사용자가 청취한 음악 콘텐츠의 규칙 체계에 따른 정서 상태에 따라 각각 생성된 추천 리스트를 이용함으로써, 사용자가 음악적으로 선호하는 음악 콘텐츠를 대상으로 각 정서 상태에 일치하는 다양한 음악 콘텐츠를 사용자에게 추천할 수 있다.
- [0111] 이후, 디바이스는 추천한 음악 콘텐츠가 재생된 경우, 재생 중인 음악 콘텐츠에 의해 변화하는 사용자의 제2 생체 신호를 수집할 수 있다. 여기서, 디바이스는 음악 콘텐츠를 재생하기 이전 및 이후에 변화하는 사용자의 정서 상태를 파악하기 위해 음악 콘텐츠가 재생되는 시점을 기준으로 사용자의 제2 생체 신호를 수집할 수 있다.
- [0112] 디바이스는 사용자의 제2 생체 신호로부터 사용자의 제2 정서 상태를 결정할 수 있다. 디바이스는 음악 콘텐츠를 제공받기 이전에 결정한 제1 정서 상태와 음악 콘텐츠를 제공받은 이후에 결정한 제2 정서 상태를 비교하여 정서 상태의 변화 정도를 파악함으로써, 음악 콘텐츠에 대한 사용자의 정서 반응을 파악할 수 있다.
- [0113] 디바이스는 음악 콘텐츠에 대한 정서의 변화 정도를 토대로 PTSD의 위험 정도를 판단할 수 있다. 디바이스는 외상 사건에 노출된 사용자의 생체 신호로부터 사용자가 인지하지 못한 정서 상태를 파악하고, 현재 정서 상태에 기초한 음악 콘텐츠를 제공함으로써, 실시간으로 변화하는 사용자의 정서 상태를 식별할 수 있다. 이는 기준에 질의응답을 통해 자신의 정서 상태를 보고하던 방식에서 보다 향상된 방식으로 사용자가 직접적으로 보고를 수행하지 않더라도 사용자의 생체 신호를 통해 본인의 정서 상태가 자기 보고되는 형태를 나타낼 수 있다. 따라서, 본 발명은 사용자의 생체 신호에 기초한 정서 상태에 대응하여 PTSD의 위험 정보를 판단할 수 있다.
- [0114] 일례로, 본 발명은 제1 정서 상태와 제2 정서 상태를 비교하여 사용자의 정서 상태가 긍정적인 변화로 파악되면, 현재 사용자의 PTSD의 위험 정도는 저 위험군으로 판단할 수 있다. 반면, 본 발명은 제1 정서 상태와 제2 정서 상태를 비교하여 사용자의 정서 상태가 부정적인 변화로 파악되면, 현재, 사용자의 PTSD의 위험 정도는 고 위험군으로 판단할 수 있다. 이 때, 긍정적인 변화라는 것은 뇌파에 따른 사용자의 정서 상태가 공포 상태에서 평온 상태로 변화한 것으로 안정화된 경우를 의미할 수 있다. 그리고, 부정적인 변화라는 것은 뇌파에 따른 사용자의 정서 상태가 평온 상태에서 공포 상태로 변화한 것으로 불안정화된 경우를 의미할 수 있다.
- [0115] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 사용자의 생체 정보 중 뇌파를 이용해 사용자의 정서 상태를 파악하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [0116] 도 6을 살펴보면, 디바이스는 뇌파의 종류를 5가지로 분류하고, 분류된 상태에 따라 실시간으로 사용자의 정서적 상태를 파악할 수 있다.
- [0117] 1) 감마파는 일에 몰두하거나 각성 등의 뇌 활동이 활발해질 때 나타나는 파동으로, 외적 의식 또는 불안 흥분 상태에서도 일어나는 뇌파이다.

- [0118] 2) 알파파는 이완이 되거나 휴식을 취할 때 나타는 파동으로 내적 의식, 주의 집중과 약간의 긴장되는 상태에서 일어나는 뇌파이다.
- [0119] 3) 베타파는 흥분 상태나 집중 또는 생각, 특정 대상에 대한 판단을 수행할 때 나타나는 파동으로 외적 의식, 평상시의 뇌파 외계와 대응하여 긴장상태에서 일을 처리하고 있는 상태에서도 일어나는 뇌파이다.
- [0120] 4) 세타파는 졸음 상태, 얕은 수면, 명상에서 나타나는 파동이다.
- [0121] 5) 델타파는 무의식 깊은 수면에서 나타나는 파동이다.
- [0122] 디바이스는 사용자로부터 수집하는 생체 신호에 포함되는 뇌파를 이용하여 사용자의 정서 상태를 파악할 수 있다. 뇌파는 뇌의 전기적 활동에 의해서 일어나는 두피상의 두 점 사이의 전위 변동을 연속적으로 기록한 것을 나타내는 것이다. 뇌파는 현재 뇌의 활성화 정도에 따라 서로 다른 파동으로 나타날 수 있다. 이에 따라, 디바이스는 외상 사건에 노출된 사용자의 뇌에서 일어나는 파동을 분석하여 현재 사용자의 정서 상태를 파악할 수 있다.
- [0123] 일례로, 13-30Hz 주파수 대역인 베타파는 공포의 정서 상태, 30-50Hz 주파수 대역인 감마파는 불안의 정서 상태, 8-12Hz 주파수 대역인 알파파는 우울의 정서상태, 4-7Hz 주파수 대역이 세타파는 평온의 정서 상태로 각 뇌파에 특징에 따라 현재 사용자의 정서 상태를 결정할 수 있다. 다만, 4Hz 이하의 주파수 대역인 델타파가 우세한 경우 깊은 수면 상태로, 음악 추천 기능을 대기 상태로 제어 할 수 있다.
- [0124] 그리고, 디바이스는 특정 뇌파가 나타나는 경우 뇌파가 나타내는 사용자의 정서 상태와 일치하는 에너지 레벨을 갖는 음악 콘텐츠를 추천할 수 있다.
- [0125] 일례로, 디바이스는 사용자로부터 알파파와 세타파와 같은 느린 뇌파가 나타나는 경우, 느린 뇌파에 의한 사용자의 정서 상태를 결정하고, 결정한 정서 상태와 일치하는 추천 리스트의 음악 콘텐츠가 추천되도록 제어할 수 있다. 다시 말해, 디바이스는 뇌파를 통한 사용자의 정서 상태를 파악하는 것으로 빠른 뇌파의 경우, 공포 상태 또는 우울 상태로 사용자의 정서 상태를 파악하고, 반대로 느린 뇌파의 경우, 불안 상태와 평온 상태로 사용자의 정서 상태를 결정할 수 있다.
- [0126] 이후, 디바이스는 결정된 사용자의 정서 상태가 나타내는 뇌파의 주파수로부터 이와 일치하는 음의 높낮이와 소리의 강도를 나타내는 음악 콘텐츠를 제공할 수 있다.
- [0127] 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 음악 콘텐츠 생성 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0128] 단계(701)에서 디바이스는, 외상 사건에 노출된 사용자의 사용자 단말로부터 사용자가 재생한 적어도 하나의 음악 콘텐츠를 수집할 수 있다. 디바이스는 외상 사건에 노출된 사용자의 정신 상태를 파악하기 위해, 사용자가 청취하거나 또는 선호하는 음악 콘텐츠를 수집할 수 있다.
- [0129] 단계(702)에서 디바이스는, 음악 콘텐츠를 구성하는 음의 높낮이 및 소리의 강도를 분석하여 각 음악 콘텐츠의 규칙 체계를 결정할 수 있다. 디바이스는 음악 콘텐츠를 구성하는 음의 높낮이에 따른 단위 시간당 진동수를 추출하고, 추출한 단위 시간당 진동수의 평균값을 이용해 음악 콘텐츠에 대한 규칙 체계를 결정할 수 있다. 여기서, 음의 높낮이는 상기 단위 시간당 진동수가 빠를수록 음이 높아지고, 단위 시간당 진동수가 느릴수록 음이 낮아질 수 있다.
- [0130] 그리고, 디바이스는 음악 콘텐츠를 구성하는 소리의 강도에 따른 진폭이 나타내는 음을 추출하고, 추출한 음의 진폭의 평균값을 이용해 음악 콘텐츠에 대한 규칙 체계를 결정할 수 있다. 여기서, 소리의 강도는 진폭이 나타내는 음이 클수록 소리의 강도가 세지고, 진폭이 나타내는 음이 작을수록 소리의 강도가 여릴 수 있다.
- [0131] 단계(703)에서 디바이스는, 외상 사건에 의해 발생 가능한 정서 상태와 일치하는 음악 콘텐츠의 규칙 체계를 설정할 수 있다. 디바이스는 정서 상태가 나타내는 분위기와 유사하거나 또는 동일한 분위기를 갖는 음악 콘텐츠의 규칙 체계를 설정할 수 있다.
- [0132] 단계(704)에서 디바이스는, 정서 상태 별로 설정한 음악 콘텐츠의 규칙 체계가 유사한 음악 콘텐츠로 이루어진 추천 리스트를 생성할 수 있다.
- [0133] 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 음악 콘텐츠 제공 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0134] 단계(801)에서 디바이스는, 외상 사건에 노출된 사용자의 제1 생체 신호를 분석하여 심리적 외상에 의한 사용자의 제1 정서 상태를 결정할 수 있다. 구체적으로, 디바이스는 사용자의 제1 생체 신호에 포함된 뇌파의 주파수

를 분석하여 상기 음악 콘텐츠를 제공받기 이전에 사용자의 제1 정서 상태를 결정할 수 있다.

- [0135] 단계(802)에서 디바이스는, 사용자의 제1 정서 상태에 대응하여 사용자가 인지하지 못한 심리적 안정을 유도하기 위한 음악 콘텐츠를 사용자에게 추천할 수 있다. 여기서, 디바이스는, 뇌파의 주파수를 통해 나타나는 뇌의 에너지 레벨과 일치하는 음악 콘텐츠를 추천할 수 있다.
- [0136] 다시 말해, 디바이스는 사용자의 제1 정서 상태가 나타내는 사용자의 인지하지 못하는 무의식 속의 심리적 장애물을 치유하기 위하여, 사용자에게 경계심을 일으키지 않으면서 심리적 안정을 유도할 수 있는 음악 콘텐츠를 추천할 수 있다. 이를 위해서는 외상 사건에 의한 불안정한 정서 상태인 사용자에게 보다 친숙한 형태의 음악 콘텐츠가 제공되어야 한다. 따라서, 디바이스는 외상 사건에 의해 발생 가능한 정서 상태와 일치하는 음악 콘텐츠의 규칙 체계를 설정하고, 정서 상태 별로 설정한 음악 콘텐츠의 규칙 체계가 유사한 음악 콘텐츠로 이루어진 추천 리스트를 이용하여 사용자의 제1 정서 상태에 일치하는 음악 콘텐츠를 추천할 수 있다.
- [0137] 단계(803)에서 디바이스는, 음악 콘텐츠가 재생되면, 사용자의 제2 생체 신호를 분석하여 재생 중인 음악 콘텐츠에 의한 사용자의 제2 정서 상태를 결정할 수 있다
- [0138] 단계(804)에서 디바이스는, 결정한 사용자의 제2 정서 상태로부터 사용자의 외상 후 스트레스 장애에 대한 위험 정도를 결정할 수 있다. 디바이스는 음악 콘텐츠가 재생됨에 따라 무의식적으로 자극된 사용자의 정서 상태를 파악하기 위해 제1 정서 상태 및 제2 정서 상태를 비교할 수 있다. 이 때, 위험 정보 결정부는 뇌의 에너지 레벨에 따른 상기 제1 정서 상태를 결정한 뇌파의 주파수 및 상기 제2 정서 상태를 결정한 뇌파의 주파수를 비교할 수 있다.
- [0139] 그리고, 위험 정도 결정부는 제1 정서 상태와 제2 정서 상태 간의 비교를 통한 정서 상태의 변화 정도로부터 사용자의 외상 후 스트레스 장애에 대한 위험 정도를 산출할 수 있다.
- [0140] 한편, 본 발명에 따른 방법은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성되어 마그네틱 저장매체, 광학적 판독매체, 디지털 저장매체 등 다양한 기록 매체로도 구현될 수 있다.
- [0141] 본 명세서에 설명된 각종 기술들의 구현들은 디지털 전자 회로조직으로, 또는 컴퓨터 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어로, 또는 그들의 조합들로 구현될 수 있다. 구현들은 데이터 처리 장치, 예를 들어 프로그램가능 프로세서, 컴퓨터, 또는 다수의 컴퓨터들의 동작에 의한 처리를 위해, 또는 이 동작을 제어하기 위해, 컴퓨터 프로그램 제품, 즉 정보 캐리어, 예를 들어 기계 판독가능 저장 장치(컴퓨터 판독가능 매체) 또는 전파 신호에서 유형적으로 구체화된 컴퓨터 프로그램으로서 구현될 수 있다. 상술한 컴퓨터 프로그램(들)과 같은 컴퓨터 프로그램은 컴파일된 또는 인터프리트된 언어들을 포함하는 임의의 형태의 프로그래밍 언어로 기록될 수 있고, 독립형 프로그램으로서 또는 모듈, 구성요소, 서브루틴, 또는 컴퓨팅 환경에서의 사용에 적절한 다른 유닛으로서 포함하는 임의의 형태로 전개될 수 있다. 컴퓨터 프로그램은 하나의 사이트에서 하나의 컴퓨터 또는 다수의 컴퓨터들 상에서 처리되도록 또는 다수의 사이트들에 걸쳐 분배되고 통신 네트워크에 의해 상호 연결되도록 전개될 수 있다.
- [0142] 컴퓨터 프로그램의 처리에 적절한 프로세서들은 예로서, 범용 및 특수 목적 마이크로프로세서들 둘 다, 및 임의의 종류의 디지털 컴퓨터의 임의의 하나 이상의 프로세서들을 포함한다. 일반적으로, 프로세서는 판독 전용 메모리 또는 랜덤 액세스 메모리 또는 둘 다로부터 명령어들 및 데이터를 수신할 것이다. 컴퓨터의 요소들은 명령어들을 실행하는 적어도 하나의 프로세서 및 명령어들 및 데이터를 저장하는 하나 이상의 메모리 장치들을 포함할 수 있다. 일반적으로, 컴퓨터는 데이터를 저장하는 하나 이상의 대량 저장 장치들, 예를 들어 자기, 자기-광 디스크들, 또는 광 디스크들을 포함할 수 있거나, 이것들로부터 데이터를 수신하거나 이것들에 데이터를 송신하거나 또는 양쪽으로 되도록 결합될 수도 있다. 컴퓨터 프로그램 명령어들 및 데이터를 구체화하는데 적절한 정보 캐리어들은 예로서 반도체 메모리 장치들, 예를 들어, 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(Magnetic Media), CD-ROM(Compact Disk Read Only Memory), DVD(Digital Video Disk)와 같은 광 기록 매체(Optical Media), 플롭티컬 디스크(Floptical Disk)와 같은 자기-광 매체(Magneto-Optical Media), 롬(ROM, Read Only Memory), 램(RAM, Random Access Memory), 플래시 메모리, EPROM(Erasable Programmable ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable ROM) 등을 포함한다. 프로세서 및 메모리는 특수 목적 논리 회로조직에 의해 보충되거나, 이에 포함될 수 있다.
- [0143] 또한, 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용매체일 수 있고, 컴퓨터 저장매체 및 전송매체를 모두 포함할 수 있다.
- [0144] 본 명세서는 다수의 특정한 구현물의 세부사항들을 포함하지만, 이들은 어떠한 발명이나 청구 가능한 것의 범위에 대해서도 제한적인 것으로서 이해되어서는 안되며, 오히려 특정한 발명의 특정한 실시형태에 특유할 수 있는

특징들에 대한 설명으로서 이해되어야 한다. 개별적인 실시형태의 문맥에서 본 명세서에 기술된 특정한 특징들은 단일 실시형태에서 조합하여 구현될 수도 있다. 반대로, 단일 실시형태의 문맥에서 기술한 다양한 특징들 역시 개별적으로 혹은 어떠한 적절한 하위 조합으로도 복수의 실시형태에서 구현 가능하다. 나아가, 특징들이 특정한 조합으로 동작하고 초기에 그와 같이 청구된 바와 같이 묘사될 수 있지만, 청구된 조합으로부터의 하나 이상의 특징들은 일부 경우에 그 조합으로부터 배제될 수 있으며, 그 청구된 조합은 하위 조합이나 하위 조합의 변형물로 변경될 수 있다.

[0145] 마찬가지로, 특정한 순서로 도면에서 동작들을 묘사하고 있지만, 이는 바람직한 결과를 얻기 위하여 도시된 그 특정한 순서나 순차적인 순서대로 그러한 동작들을 수행하여야 한다거나 모든 도시된 동작들이 수행되어야 하는 것으로 이해되어서는 안 된다. 특정한 경우, 멀티태스킹과 병렬 프로세싱이 유리할 수 있다. 또한, 상술한 실시형태의 다양한 장치 컴포넌트의 분리는 그러한 분리를 모든 실시형태에서 요구하는 것으로 이해되어서는 안되며, 설명한 프로그램 컴포넌트와 장치들은 일반적으로 단일의 소프트웨어 제품으로 함께 통합되거나 다중 소프트웨어 제품에 패키징 될 수 있다는 점을 이해하여야 한다.

[0146] 한편, 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시 예들은 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것에 지나지 않으며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시 예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형 예들이 실시 가능하다는 것은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

부호의 설명

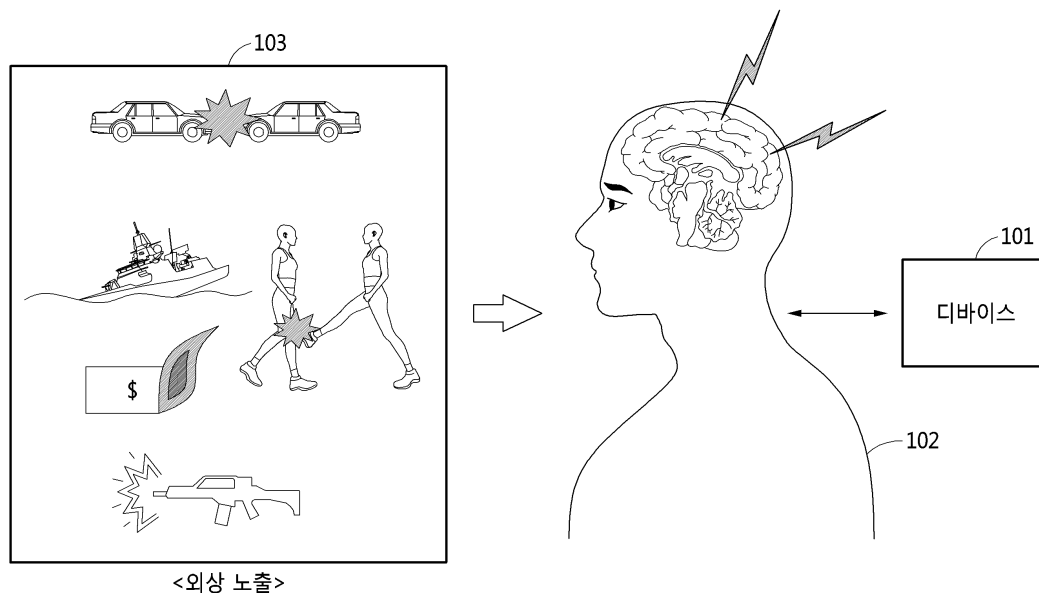
[0147] 101: 디바이스

102: 외상 사건에 노출된 사용자

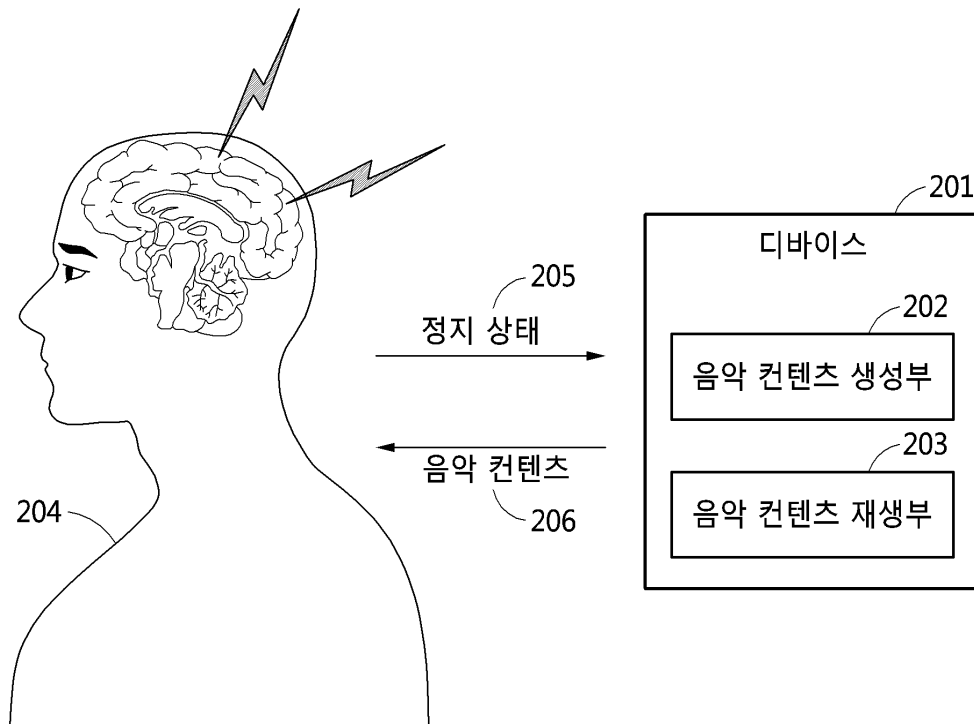
103: 외상 사건

도면

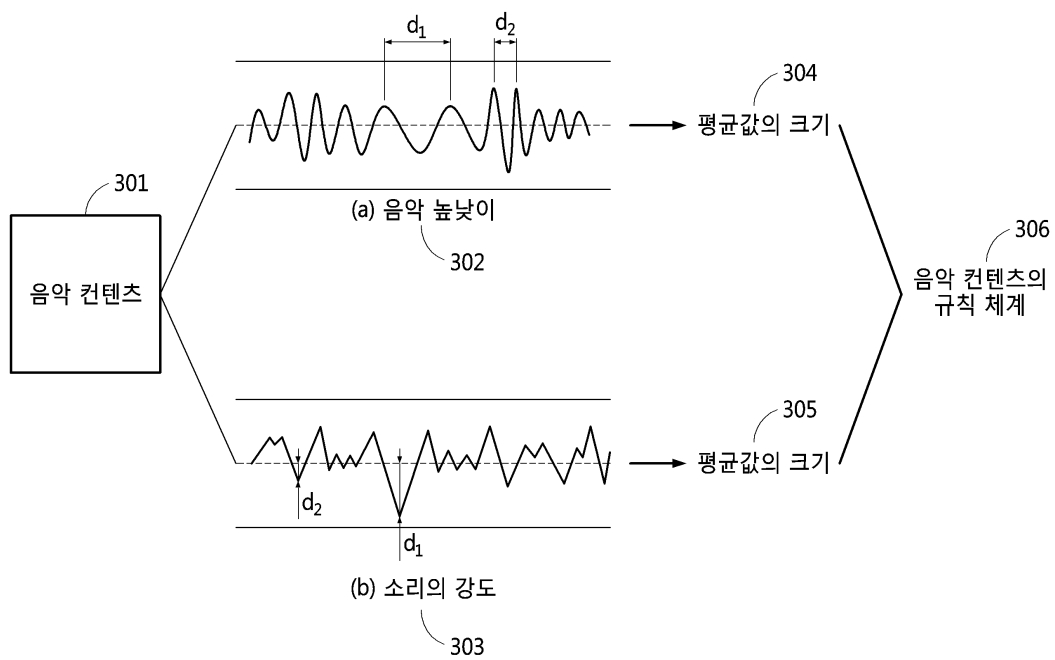
도면1



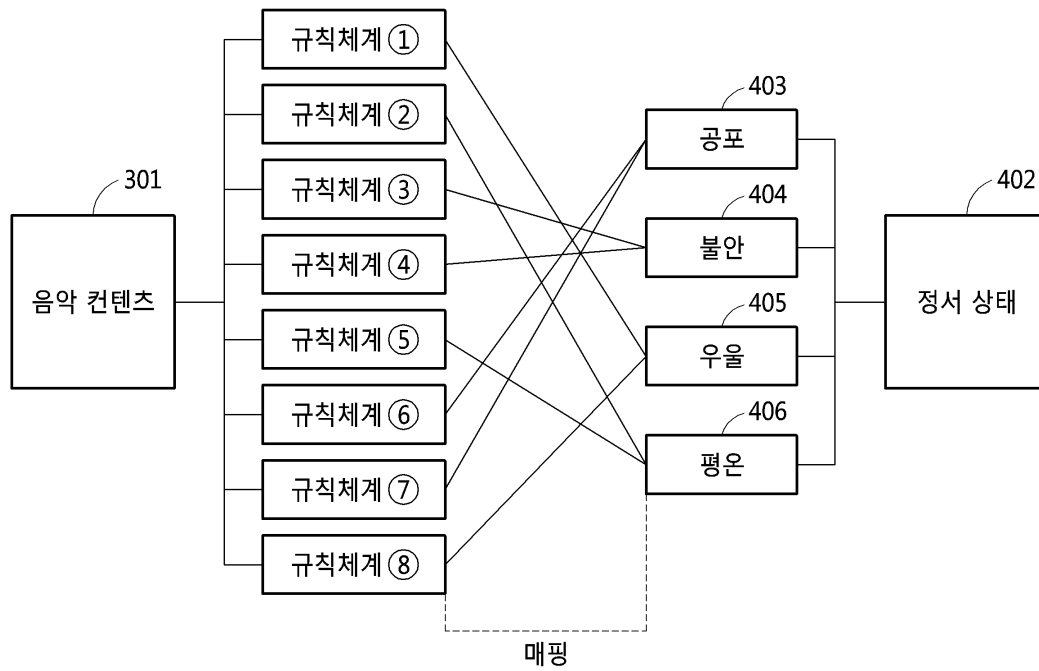
도면2



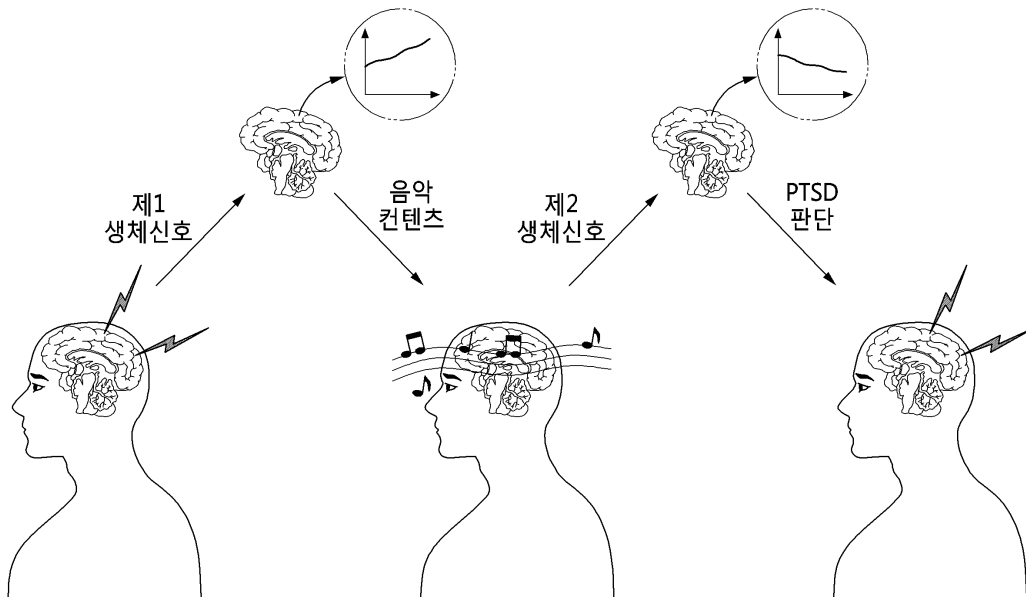
도면3



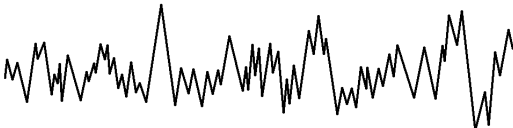
도면4



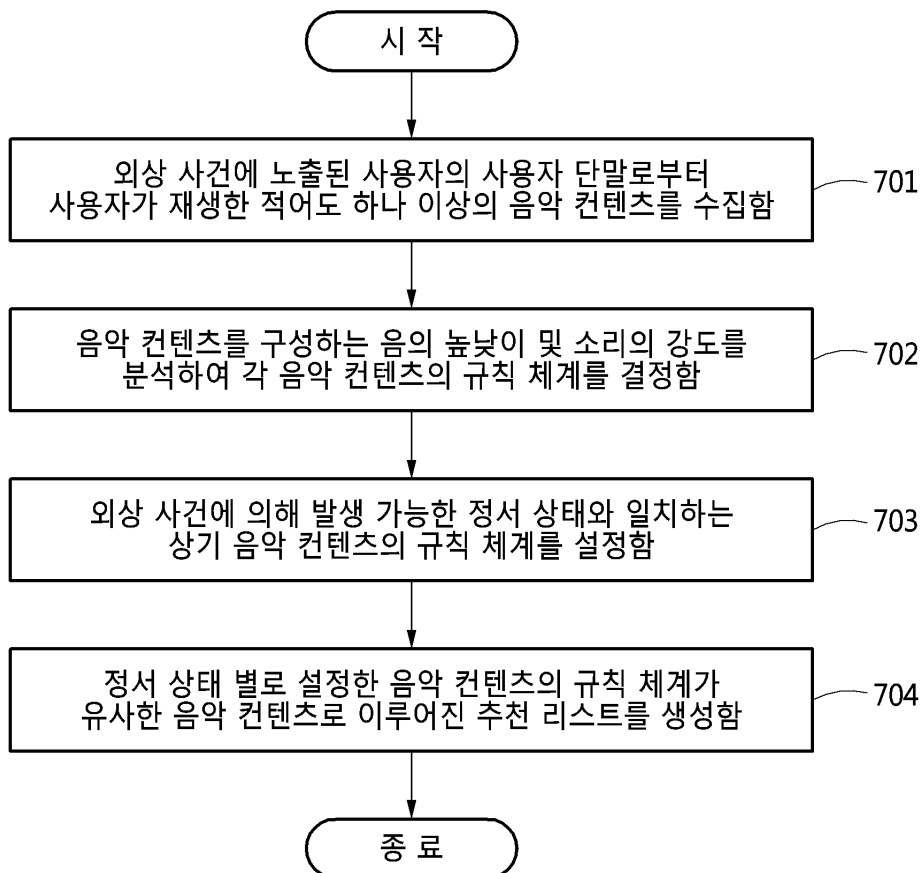
도면5



도면6

감마파 (30Hz 이상)	
알파파 (8-13Hz)	
베타파 (14-30Hz)	
세타파 (4-7Hz)	
델타파 (0.5-3Hz)	

도면7



도면8

