



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0084636
(43) 공개일자 2025년06월11일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 <i>A63F 13/212</i> (2014.01) <i>A61B 5/369</i> (2025.01)
 <i>A63F 13/60</i> (2014.01) <i>A63F 13/79</i> (2014.01)
 <i>G06F 3/01</i> (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
 <i>A63F 13/212</i> (2015.01)
 <i>A61B 5/369</i> (2025.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2023-0173488
 (22) 출원일자 2023년12월04일
 심사청구일자 2023년12월04일</p> | <p>(71) 출원인
 건양대학교산학협력단
 충청남도 논산시 대학로 121 (내동)</p> <p>(72) 발명자
 김웅식
 서울특별시 송파구 올림픽로 135 리센츠 227동 504호</p> <p>(74) 대리인
 특허법인도담</p> |
|--|--|

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **뇌파를 이용한 감정분류 데이터의 온라인게임 연동시스템**

(57) 요약

본 발명은 온라인게임 중 사용자의 뇌파를 측정하여 감정변화를 인지하여 그 특성을 게임 중 피드백 받을 수 있도록 하되 게임에 과몰입한 상태를 파악하여 게임을 중지시켜 사용자를 보호할 수 있는 뇌파를 이용한 감정분류 데이터의 온라인게임 연동시스템에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A63F 13/60 (2015.01)

A63F 13/79 (2015.01)

G06F 3/015 (2013.01)

A63F 2300/1012 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1345370645

과제번호 202301290001

부처명 교육부

과제관리(전문)기관명 한국연구재단

연구사업명 3단계 산학협력 선도대학 육성사업(LINC 3.0)

K개발 연구과제명 (2023 산학공동기술개발과제-김웅식) 다단계 뇌파인식 방법을 활용한 뇌파 인식 SD

기 여 율 1/1

과제수행기관명 건양대학교 산학협력단

연구기간 2023.05.01 ~ 2023.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

온라인게임 연동시스템에 있어서,

온라인 게임콘텐츠를 플레이 중인 사용자의 두부에 장착되어 뇌파신호를 측정하는 측정모듈(110);

상기 뇌파신호를 실시간으로 분석하여 감정정보를 생성하는 분석모듈(120);

상기 감정정보의 변화를 모니터링하며 몰입도를 산출하는 산출모듈(130);

산출된 몰입도를 통해 과몰입 단계를 판정하는 판단모듈(140);

게임콘텐츠가 실행중인 단말기(200)와 연동하되, 판정된 과몰입 단계에 따른 대응 동작을 수행하는 연동모듈(150); 을 구비하는 것을 특징으로 하는 뇌파를 이용한 감정분류 데이터의 온라인게임 연동시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 연동모듈(150)은,

상기 단말기(200)의 디스플레이부(210)를 통해 과몰입 단계에 따른 대응콘텐츠를 출력하는 영상대응부(151)와, 상기 단말기(200)의 음향출력부(220)를 통해 과몰입 단계에 따른 대응음향을 출력하는 음향대응부(152)와, 과몰입 단계에 대응하여 실행중인 게임콘텐츠를 강제종료하는 셧다운부(153)를 포함하는 것을 특징으로 하는 뇌파를 이용한 감정분류 데이터의 온라인게임 연동시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 영상대응부(151)는 게임콘텐츠가 실행중인 디스플레이를 설정된 패턴으로 색상 및 밝기변화가 이루어지도록 하고, 상기 음향대응부(152)는 게임콘텐츠의 음향을 설정된 패턴으로 변조 및 볼륨변화가 이루어지도록 하는 것을 특징으로 하는 뇌파를 이용한 감정분류 데이터의 온라인게임 연동시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

게임콘텐츠의 실행 시간 중 생성된 감정정보 및 몰입도를 시간 흐름에 따라 저장하는 저장부(161)와, 상기 저장부의 데이터를 분석하되 사용자가 게임콘텐츠가 실행중인 단말기(200)의 인터페이스부(230)를 통해 입력한 동작 명령에 대응하여 평가시점을 산출하는 시점산출부(162)를 구비하는 피드백모듈(160); 을 더 포함하고,

상기 판단모듈(140)은 동일한 게임콘텐츠에 대하여 상기 평가시점을 기준으로 설정된 구간범위에서 가산점을 부여하여 과몰입 단계를 판정하는 것을 특징으로 하는 뇌파를 이용한 감정분류 데이터의 온라인게임 연동시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,

사용자의 감정정보 입력에 대응한 뇌파신호를 이용하여 개인뇌파정보를 생성하는 제1정보생성부(171)와, 상기

개인뇌파정보를 사용자별로 구분하여 저장하는 제1데이터베이스(172)와, 상기 제1데이터베이스로부터 동일한 그룹으로 분류된 감정정보에 대한 다수의 개인뇌파정보를 읽어 분석함으로써 뇌파신호 판독범위값을 생성하는 분석부(173)와, 상기 분석부를 통해 생성된 판독범위값을 이용하여 감정에 따라 분류된 공동뇌파정보를 생성하는 제2정보생성부(174)와, 상기 제2정보생성부를 통해 생성된 공동뇌파정보를 저장하는 제2데이터베이스(175)와, 측정된 뇌파신호에 대해, 상기 제1데이터베이스에 저장된 해당 사용자의 개인뇌파정보를 검색하여 대응되는 감정을 유추하는 제1비교부(176)와, 상기 제1비교부에서 유추된 결과에 대해 상기 제2데이터베이스에 저장된 공동뇌파정보를 검색하여 사용자의 뇌파에 대한 감정을 검증하는 제2비교부(177)와, 상기 제2비교부를 통해 검증된 감정을 출력하는 출력부(178)를 구비하는 뇌파인식모듈(170); 을 더 포함하고,

상기 분석모듈(120)은 측정된 뇌파신호를 상기 뇌파인식모듈(170)을 통해 분석하여 감정정보를 생성하는 것을 특징으로 하는 뇌파를 이용한 감정분류 데이터의 온라인게임 연동시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 뇌파를 이용한 감정분류 기술에 관한 것으로, 자세하게는 온라인게임 중 사용자의 뇌파를 측정하여 감정변화를 인지하여 그 특성을 게임 중 피드백 받을 수 있도록 하되 게임에 과몰입한 상태를 파악하여 게임을 중지시켜 사용자를 보호할 수 있는 뇌파를 이용한 감정분류 데이터의 온라인게임 연동시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 인간의 뇌는 다수개의 신경세포(Neron)의 상호결합 또는 활동에 의하여 다양한 움직임을 나타내며, 뇌의 활동에 따라 발생하는 미세한 뇌 표면의 신호인 두피뇌파(EEG: Electro Encephalo Gram)를 통해 뇌의 활동을 외부에서 측정할 수 있다. 이에 뇌파를 이용하여 인간과 기계의 직접적인 인터페이스를 구축하려는 두뇌와 컴퓨터의 상호작용인 BCI(Brain Computer Interface) 분야로 뇌파의 응용 분야가 넓어지고 있다.

[0003] 최근, 온라인 디지털 환경에 구축된 수많은 게임콘텐츠는 플레이어로 하여금 다양한 오락거리뿐만 아니라 소통에 있어서도 많은 영향을 미치고 있으며, E-sports 장르로 매우 큰 시장을 형성하고 아시아 게임 등에서는 공식 종목으로 채택되기도 하였다.

[0004] 하지만, 이러한 온라인 게임콘텐츠에서는 즐거움과 통쾌함 등 다양한 감정을 느낄 수 있도록 하는 반작용으로 과몰입 상태에 빠짐으로 인한 육체적 정신적 문제가 발생할 우려도 크다. 또한, 일부 게임의 과도한 몰입은 게이머 개인의 내적인 문제에 더불어 폭력성향에 따라 사회적 문제로 표출되기도 하며 심한 경우 게이머가 뇌사에 이르기까지 한 사례도 있다.

[0005] 이처럼 온라인 게임의 과몰입으로 인한 개인적 사회적 문제가 증가함에 따라 사이를 사전에 발견하여 조치하고자 하는 연구가 진행되고 있으나 과몰입 척도를 주로 설문지를 통해 평가하다 보니 선입견과 심리학적 문제에 주관적인 기준으로 응답함에 따라 정확한 진단척도를 얻을 수 없는 문제가 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2010-0089405호(2010.08.12)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 필요에 의해 창출된 것으로, 본 발명의 목적은 온라인게임 중 사용자의 뇌파를 측정하여 감정변화를 인지하여 그 특성을 게임 중 피드백 받을 수 있도록 하되 게임에 과몰입한 상태를 파악하여 게임을 중지시켜 사용자를 보호할 수 있는 뇌파를 이용한 감정분류 데이터의 온라인게임 연동시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기와 같은 목적을 위해 본 발명은 온라인게임 연동시스템에 있어서, 온라인 게임콘텐츠를 플레이 중인 사용자의 두부에 장착되어 뇌파신호를 측정하는 측정모듈; 상기 뇌파신호를 실시간으로 분석하여 감정정보를 생성하는 분석모듈; 상기 감정정보의 변화를 모니터링하며 몰입도를 산출하는 산출모듈; 산출된 몰입도를 통해 과몰입 단계를 판정하는 판단모듈; 게임콘텐츠가 실행중인 단말기와 연동하되, 판정된 과몰입 단계에 따른 대응 동작을 수행하는 연동모듈; 을 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 이때, 상기 연동모듈은, 상기 단말기의 디스플레이부를 통해 과몰입 단계에 따른 대응콘텐츠를 출력하는 영상대응부와, 상기 단말기의 음향출력부를 통해 과몰입 단계에 따른 대응음향을 출력하는 음향대응부와, 과몰입 단계에 대응하여 실행중인 게임콘텐츠를 강제종료하는 셧다운부를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0010] 또한, 상기 영상대응부는 게임콘텐츠가 실행중인 디스플레이를 설정된 패턴으로 색상 및 밝기변화가 이루어지도록 하고, 상기 음향대응부는 게임콘텐츠의 음향을 설정된 패턴으로 변조 및 볼륨변화가 이루어지도록 하는 것이 바람직하다.
- [0011] 또한, 게임콘텐츠의 실행 시간 중 생성된 감정정보 및 몰입도를 시간 흐름에 따라 저장하는 저장부와, 상기 저장부의 데이터를 분석하되 사용자가 게임콘텐츠가 실행중인 단말기의 인터페이스부를 통해 입력한 동작명령에 대응하여 평가시점을 산출하는 시점산출부를 구비하는 피드백모듈; 을 더 포함하고, 상기 판단모듈은 동일한 게임콘텐츠에 대하여 상기 평가시점을 기준으로 설정된 구간범위에서 가산점을 부여하여 과몰입 단계를 판정할 수 있다.
- [0012] 또한, 사용자의 감정정보 입력에 대응한 뇌파신호를 이용하여 개인뇌파정보를 생성하는 제1정보생성부와, 상기 개인뇌파정보를 사용자별로 구분하여 저장하는 제1데이터베이스와, 상기 제1데이터베이스로부터 동일한 그룹으로 분류된 감정정보에 대한 다수의 개인뇌파정보를 읽어 분석함으로 뇌파신호 판독범위값을 생성하는 분석부와, 상기 분석부를 통해 생성된 판독범위값을 이용하여 감정에 따라 분류된 공동뇌파정보를 생성하는 제2정보생성부와, 상기 제2정보생성부를 통해 생성된 공동뇌파정보를 저장하는 제2데이터베이스와, 측정된 뇌파신호에 대해, 상기 제1데이터베이스에 저장된 해당 사용자의 개인뇌파정보를 검색하여 대응되는 감정을 유추하는 제1비교부와, 상기 제1비교부에서 유추된 결과에 대해 상기 제2데이터베이스에 저장된 공동뇌파정보를 검색하여 사용자의 뇌파에 대한 감정을 검증하는 제2비교부와, 상기 제2비교부를 통해 검증된 감정을 출력하는 출력부를 구비하는 뇌파인식모듈; 을 더 포함하고, 상기 분석모듈은 측정된 뇌파신호를 상기 뇌파인식모듈을 통해 분석하여 감정정보를 생성할 수 있다.

발명의 효과

- [0013] 본 발명을 통해 온라인게임 중 사용자의 뇌파를 측정하여 감정변화를 인지하여 그 특성을 게임 중 피드백 받을 수 있도록 하되 게임에 과몰입한 상태를 인지하고 조치함으로 사용자에게 대한 보호가 이루어질 수 있다.
- [0014] 특히 사용자의 뇌파를 통해 정확하게 사용자의 감정을 유추할 수 있으며, 계층적 뇌파인식 알고리즘을 사용함으로써 사용자 간의 뇌파 불일치를 최소화하여 과몰입 수준을 단계적으로 판정할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 발명의 개념도,
 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 전체 구성 및 연결관계를 나타낸 블록도,
 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 뇌파인식모듈의 세부구성을 나타낸 블록도,
 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 분석부의 세부구성을 나타낸 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명 뇌파를 이용한 감정분류 데이터의 온라인게임 연동시스템의 구성을 구체적으로 설명한다.
- [0017] 도 1은 본 발명의 개념도로서, 본 발명은 온라인 게임콘텐츠를 플레이 중인 사용자(게이머)로부터 측정된 뇌파신호를 분석하여 감정변화를 생성하되 이를 통해 몰입도를 단계적으로 판정한 후, 게임콘텐츠가 실행중인 단말

기(200)와 연동하여 몰입도가 과한 경우 알림과 조치가 이루어지도록 하여 사용자를 보호한다.

- [0018] 본 발명에서 단말기(200)는 PC를 비롯하여 휴대단말기 및 이와 동등한 기능을 갖는 온라인 게임콘텐츠 실행이 가능한 기기를 통칭하며, 기본적으로 게임콘텐츠의 영상을 출력하는 디스플레이부(210)와, 음향을 출력하는 음향출력부(220)와, 게임조작을 위한 인터페이스부(230)가 포함된다.
- [0019] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 전체 구성 및 연결관계를 나타낸 블록도로서, 이를 위해 본 발명은 주요구성으로 측정모듈(110)과, 분석모듈(120)과, 산출모듈(130)과, 판단모듈(140)과, 연동모듈(150)을 비롯하여 감정변화와 몰입도 산출의 정확도 및 신뢰도 향상을 위한 구성으로 피드백모듈(160) 및 뇌파인식모듈(170)을 구비한다.
- [0020] 상기 측정모듈(110)은 온라인 게임콘텐츠를 플레이 중인 사용자의 두부에 장착되어 뇌파신호를 측정하는 구성으로, 다양한 공지의 뇌파 측정센서를 활용할 수 있으며 일례로 두뇌의 활성상태에 따라 발생하는 뇌전도를 통해 뇌파를 측정하는 EEG (Electroencephalogram) 센서를 사용할 수 있다.
- [0021] 상기 분석모듈(120)은 상기 측정모듈을 통해 측정된 뇌파신호를 실시간으로 분석하여 감정정보를 생성하는 구성이다. 이때 감정정보는 기본적으로 인간의 감정인 희로애락(喜怒哀樂)인 기쁨, 분노, 슬픔, 즐거움을 포함하며 그 외 필요에 따라 정의된 감정을 포함할 수 있다. 이러한 감정상태를 반영하여 미리 측정 및 분류된 뇌파신호를 테이블 데이터로 작성하고 상기 측정모듈(110)을 사용해 측정된 뇌파신호를 상기 테이블 데이터와 대조하여 이용자가 어떤 감정상태인지 확인할 수 있다.
- [0022] 이에 더하여 사용자의 감정정보 생성의 정확도 및 신뢰도 향상을 위해 상기 분석모듈은 측정된 뇌파신호를 상기 뇌파인식모듈(170)을 통해 분석하여 감정정보를 생성할 수 있다.
- [0023] 상기 뇌파인식모듈(170)은 사용자의 감정에 따라 발생하는 뇌파를 저장하되 개인의 뇌파 데이터를 통해 구축된 데이터베이스와 다수인원의 뇌파 범위데이터를 통해 구축된 데이터베이스를 비교함으로써 정확하게 사용자의 뇌파를 인식하도록 지원하는 구성으로, 상기 분석모듈(120)은 측정된 뇌파신호를 상기 뇌파인식모듈(170)을 통해 분석하여 감정정보를 생성하여 정확도와 신뢰도를 크게 향상시킬 수 있으며, 이에 대한 설명은 후술한다.
- [0024] 상기 산출모듈(130)은 상기 분석모듈(120)을 통해 생성된 감정정보의 변화를 모니터링하며 몰입도를 산출하는 구성이다. 다양한 방식으로 몰입도를 산출할 수 있으며 가장 중요한 판단기준은 사용자의 심리적 상태에 가장 큰 영향을 주는 분노의 감정으로 기쁨과 즐거운 감정대비 분노와 슬픈 감정에 높은 가중치를 부여하여 몰입도를 산출한다. 물론 기쁨이나 즐거운 감정으로도 충분한 과몰입이 이루어질 수 있으며 온라인 게임의 종류에 따라서는 사용자의 캐릭터가 사망하더라도 팀원에 의해 게임에서 승리하여 점수획득 및 승격이 이루어질 수 있음에 따라 감정정보의 변화를 설정된 시간동안 지속적으로 모니터링하는 것이 필요하다.
- [0025] 이를 위해 특정한 감정상태를 비롯하여 그 감정상태가 지속되는 시간을 통해 몰입도를 산출하며 동일한 감정상태가 지속되는 시간이 길수록 몰입도가 높아지도록 하되 분노, 슬픔, 기쁨, 즐거운 순서로 순차적으로 낮은 가중치를 적용하여 몰입도의 산출이 이루어진다. 이때 몰입도는 설정된 시간별로 구분하여 산출이 이루어질 수 있으며, 이러한 설정 시간은 게임의 종류에 따라 달라질 수밖에 없으므로 관리자가 온라인 게임의 종류, 흐름 및 특성을 반영하여 적절하게 수정반영할 수 있다.
- [0026] 즉 캐릭터의 육성, 다른 사용자나 서버에 의해 조종되는 캐릭터와 팀을 결성하여 다른 팀과 대항전이 이루어지는 어떤 온라인 게임의 경우를 예로 들면, 게임이 시작되는 시간, 팀의 매칭이 이루어지는 시간, 사용자가 캐릭터를 조정하는 시간, 캐릭터가 잡히거나 다른 캐릭터를 잡는 시간, 게임종료와 함께 승패가 결정 및 점수산정이 이루어지는 시간을 구분하여 설정이 이루어질 수 있으며, 이러한 설정시간이 사용자의 감정 몰입도와 밀접한 연관이 있음은 자명하다. 즉 다른 시간대비 사용자가 캐릭터를 조정하는 시간, 캐릭터가 잡히거나 다른 캐릭터를 잡는 시간, 게임종료와 함께 승패가 결정 및 점수산정이 이루어지는 시간이 몰입도 산정에 중요하며 이러한 단계를 반영하여 몰입도를 구분하여 산출하게 된다.
- [0027] 만약 온라인 게임의 종류, 흐름 및 특성이 확인되지 않은 신규게임을 비롯하여 각종 업데이트나 모드추가 상황이 있는 경우에는 상기 피드백모듈(160)을 통해 이러한 시점을 산출할 수 있다.
- [0028] 상기 피드백모듈(160)은 실제 사용자가 게임을 전반적으로 진행한 데이터를 수집하여 몰입도 산출을 위한 설정시간을 확인하기 위한 것으로, 세부구성으로 저장부(161)와 시점산출부(162)를 구비한다.
- [0029] 상기 저장부(161)는 게임콘텐츠의 실행 시간 중 생성된 감정정보 및 몰입도를 시간 흐름에 따라 저장하게 된다. 동일한 게임콘텐츠에 대하여 단일 사용자보다는 다수의 사용자에게 데이터를 수집하고 수집된 데이터의 누적량

이 많을수록 좋은 분석결과를 얻을 수 있다.

- [0030] 상기 시점산출부(162)는 상기 저장부의 데이터를 분석하되 사용자가 게임콘텐츠가 실행중인 단말기(200)의 인터페이스부(230)를 통해 입력한 동작명령에 대응하여 평가시점을 산출하는 구성이다. 즉 앞서 예시한 바와 같이 게임 진행 특성에 맞춰 게임에 대한 기대감, 승패 결과에 따라 사용자의 감정 및 몰입도가 달라지므로 상기 저장부의 데이터를 분석함으로써 게임의 전반적인 진행과정 및 진행특성을 파악할 수 있으며 이를 반영하여 몰입도를 구분하여 산출하는 설정시간 파악이 이루어질 수 있다.
- [0031] 상기 판단모듈(140)은 상기 산출모듈(130)을 통해 산출된 몰입도를 통해 과몰입 단계를 판정하는 구성이다. 사용자의 심리적 특성에 따라 감정정보나 몰입도는 상대적일 수 있다. 즉 사용자가 흥분을 잘하는 성격의 경우 감정정보나 몰입도의 변화폭이 클 수밖에 없고 차분한 성격의 경우 변화폭이 상대적으로 작을 수밖에 없으므로 과몰입 단계는 사용자별 절대적인 수치가 아닌 상대적인 수치로 판정되는 것이 바람직하며 상기 산출모듈(130)을 통해 산출된 몰입도의 변화폭이 중요하게 작용한다. 즉 몰입도가 높더라도 금방 낮아지면 과몰입 단계는 낮아지고 몰입도가 변동폭이 작더라도 설정된 범위에서 유지되면 과몰입 단계가 높게 설정될 수 있다. 이러한 수치는 설정된 계산식 및 데이터 테이블을 미리 작성하여 판단모듈(140)에 반영함으로써 과몰입 단계의 판정이 이루어질 수 있다. 이러한 과몰입 단계는 5단계 내지는 7단계 수준으로 적정한 설정이 가능하다. 이때 상기 판단모듈(140)은 동일한 게임콘텐츠에 대하여 상기 평가시점을 기준으로 설정된 구간범위에서 설정된 가산점을 부여하여 과몰입 단계를 판정할 수 있다.
- [0032] 상기 연동모듈(150)은 게임콘텐츠가 실행중인 단말기와 연동하되, 판정된 과몰입 단계에 따른 대응 동작을 수행하는 구성으로, 세부구성으로 영상대응부(151)와, 음향대응부(152)와, 섯다운부(153)를 구비할 수 있다.
- [0033] 상기 영상대응부(151)는 상기 단말기(200)의 디스플레이부(210)를 통해 과몰입 단계에 따른 대응콘텐츠를 출력하는 구성으로, 기본적으로 과몰입을 인지시키기 위한 경고문구를 비롯하여 게임콘텐츠가 실행중인 단말기(200)의 디스플레이부(210)를 설정된 패턴으로 색상 및 밝기변화가 이루어지도록, 예를 들면 밝은 화면의 경우 어둡게 하거나 반대로 어두운 화면의 경우 밝게 하는 것을 비롯하여 눈의 피로를 줄일 수 있도록 미리 설정된 명도, 채도, 색상 값을 변화시키는 방식으로 대응콘텐츠를 출력하게 된다.
- [0034] 상기 음향대응부(152)는 상기 단말기(200)의 음향출력부(220)를 통해 과몰입 단계에 따른 대응음향을 출력하는 구성으로, 기본적으로 과몰입을 인지시키기 위한 경고 음향을 비롯하여 게임콘텐츠의 음향을 설정된 패턴으로 변조 및 볼륨변화가 이루어지도록 하거나, 심리적 안정을 위해 미리 설정된 음향 이블테면 클래식 음악이나 자연의 소리를 대응음향으로 출력하게 된다.
- [0035] 상기 섯다운부(153)는 과몰입 단계에 대응하여 실행중인 게임콘텐츠를 강제종료시키는 구성으로, 상기 영상대응부(151) 및 음향대응부(152)를 통한 대응콘텐츠 및 대응음향을 설정시간 출력시킨 이후에 동작하게 되며, 게임도중이 아닌 앞서 언급한 바와 같이 조작을 마치고 게임콘텐츠상 승패 및 점수산정이 이루어진 이후 사용자로부터 인터페이스부(230) 조작이 없는 시점이 강제종료가 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0036] 이러한 연동모듈(150)은 과몰입 단계가 높은 경우 예를 들어 5단계로 구분의 경우 4단계에서 대응콘텐츠 및 대응음향을 통한 경고가 이루어진 후 5단계에서 강제종료가 이루어지도록 하거나, 과몰입 단계를 7단계로 구분한 경우 5단계 ~ 6단계에서 대응콘텐츠 및 대응음향을 통한 경고가 순차적으로 이루어진 후 7단계에서 강제종료가 이루어지도록 구성할 수 있다.
- [0037] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 뇌파인식모듈의 세부구성을 나타낸 블록도로서, 본 발명에서는 도 3에 나타난 바와 같이 뇌파정보가 저장된 제1데이터베이스(172)와 제2데이터베이스(175)의 두 가지의 데이터베이스가 구비되며, 상기 제1데이터베이스(172) 및 제2데이터베이스(175)에 저장된 정보를 통해 사용자로부터 측정된 특정 뇌파에 대한 사용자의 감정을 유추하고 검증하게 된다. 즉, 제1데이터베이스(172)에 사용자 개인뇌파정보가 등록되고, 상기 제2데이터베이스(175)에 다수사용자의 공동뇌파정보가 미리 등록되며, 등록된 개인뇌파정보 및 공동뇌파정보를 통해 새롭게 입력되는 뇌파를 인식하여 사용자의 감정을 유추하는 것이다.
- [0038] 이를 위해 먼저, 뇌파의 등록이 섯행되며 사용자의 감정에 대한 정보를 입력과 뇌파 감지가 함께 이루어진다. 즉 측정되는 뇌파신호에 대응되는 감정 입력이 이루어지는 것으로 이때 사용자의 성별과 연령을 비롯하여 혈액형, 신장, 체중과 같이 외부적인 신상특징 정보를 함께 수집하며, 통상적으로 일상에서 사용자의 뇌파를 측정하면서 그때 그때 사용자의 감정을 입력하게 된다.
- [0039] 측정된 뇌파신호와 입력된 정보는 상기 제1정보생성부(171)에 보내지며, 상기 제1정보생성부(171)에서는 입력된 감정에 대한 정보와 뇌파신호를 이용하여 특정 감정에 대한 개인뇌파정보를 생성하게 된다. 즉 상기 개인뇌파정

보는 사용자의 감정과 이에 대응되는 뇌파신호에 대한 정보를 갖고 있어, 동일한 뇌파신호를 통해 역으로 감정을 유추해낼 수 있는 것이다.

- [0040] 상기 제1데이터베이스(172)에는 상기 제1정보생성부(171)에서 생성된 개인뇌파정보가 사용자별로 구분되어 저장된다. 상기 제1데이터베이스(172)는 사용자별로 개인뇌파정보가 저장되므로, 사용자로부터 측정된 뇌파신호를 상기 제1데이터베이스(172)에 저장된 개인뇌파정보에서 검색하여 대응되는 감정을 알아낼 수 있다.
- [0041] 통상 동일한 감정이라 하더라도 사용자의 성별, 나이, 성향 등에 따라 측정되는 뇌파신호는 다소간에 차이를 나타내므로, 상기 제1데이터베이스(172)의 개인뇌파정보는 불특정 다수에게 적용될 수 없을 가능성이 있다. 이에 본 발명에서는 공통되는 뇌파신호의 범위값을 생성함으로써 다수의 사용자에게 대한 뇌파신호를 분석할 수 있도록 한다.
- [0042] 즉, 동일 감정에 대한 뇌파가 개인별로 일치하지 않는다 하더라도 인간의 뇌 활동의 유사성으로 말미암아 뇌파에서의 유사 패턴이 나타나므로, 이를 분석하여 다수의 사용자에게 공통으로 적용될 수 있는 공동뇌파정보를 생성하는 것이다.
- [0043] 이를 위해 상기 분석부(173)에서는 상기 제1데이터베이스(172)로부터 동일한 그룹으로 분류된 신상특징과 감정에 대한 다수의 개인뇌파정보를 읽어 뇌파신호 판독범위값을 생성하게 된다. 통상 특징이 비슷한 그룹에서 동일한 감정에 대한 뇌파를 비교할 경우 정확하게 일치하지 않더라도 유사한 패턴의 뇌파신호가 나타나게 되므로, 상기 분석부(173)에서 이와 같은 유사한 패턴을 포괄할 수 있는 판독범위값을 산출하게 된다.
- [0044] 상기 분석부(173)를 통해 생성된 판독범위값을 이용하여 상기 제2정보생성부(174)에서는 신상특징과 함께 특정 감정에 대한 공동뇌파정보를 생성하게 된다. 이때 생성되는 공동뇌파정보는 상기 제1데이터베이스(172)로부터 개인별 동일한 감정에 대한 뇌파정보를 포괄할 수 있는 판독범위값에 대한 정보를 담고 있으므로 개인이 아닌 다수의 사람에게 공통으로 적용될 수 있다는 특징이 있다.
- [0045] 상기 제2정보생성부(174)를 통해 생성된 공동뇌파정보는 감정별로 분류되어 제2데이터베이스(175)에 저장되어, 뇌파 등록을 위한 구성이 이루어진다.
- [0046] 뇌파를 인식하기 위해서는 측정된 뇌파신호를 통해 사용자의 감정을 유추하게 되므로, 측정된 뇌파신호는 상기 제1비교부(176)를 통해 상기 제1데이터베이스(172)에 저장된 해당 사용자의 개인뇌파정보를 검색하여 사용자의 감정을 유추한다.
- [0047] 구체적으로 살펴보면 먼저 상기 제1비교부(176)는 새롭게 측정된 뇌파신호를 상기 제1데이터베이스(172)에서 검색하고, 대응되는 개인뇌파정보를 통해 측정된 뇌파신호에 대응되는 감정을 유추하여 결과를 출력한다. 이때, 뇌파신호가 명확하지 못한 이유로 검색에 실패하는 등의 이유로 유추실패시 인식실패신호를 출력하게 된다.
- [0048] 상기 제1비교부(176)를 통해 유추된 사용자의 감정은 개인뇌파정보들이 저장된 제1데이터베이스(172)로부터의 검색을 통한 것이므로 자체로도 상당한 신뢰성을 갖는다고 할 수 있다. 하지만, 더욱 높은 신뢰성을 위해 본 발명에서는 상기 제1비교부(176)를 통해 유추된 사용자의 감정을 상기 제2데이터베이스(175)의 공동뇌파정보를 통해 검증받도록 한다.
- [0049] 이를 위해 상기 제2비교부(177)는 상기 제1비교부(176)에서 유추된 결과를 상기 제2데이터베이스(175)에서 검색을 수행하고 검색된 공동뇌파정보에 속한 판독범위값에 포함되는지의 여부를 통해 검증작업을 수행한다. 이때 상기 제1비교부(176)와 마찬가지로 검증실패시 인식실패신호를 출력하게 되고, 판독범위값 내에 속한다는 검증 결과가 도출되었을 시 해당 감정을 사용자에게 출력하게 된다.
- [0050] 상기 출력부(178)는 상기 제1비교부(176) 또는 제2비교부(177)를 통해 처리된 결과를 출력한다. 제1비교부(176) 또는 제2비교부(177)에서 인식실패신호를 출력하는 경우 대부분 뇌파신호의 측정에 문제가 있는 것으로 상기 출력부(178)는 이에 따라 인식실패 메시지를 사용자에게 출력하여 사용자가 뇌파를 다시 측정할 수 있도록 한다.
- [0051] 또한, 상기 제1비교부(176)에서 유추된 사용자의 감정을 상기 제2비교부(177)를 통해 상기 제2데이터베이스(175)를 통해 검증하고 해당 공동뇌파정보에 해당할 경우 대응하는 감정을 출력한다.
- [0052] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 분석부의 세부구성을 나타낸 블록도로서, 효과적인 판독범위값 생성을 위해 상기 분석부(173)가 스케일조절부(1731)와, 분할부(1732)와, 정렬부(1733)와, 처리부(1734)와, 범위산출부(1735)의 세부구성으로 이루어지고 있음을 나타내고 있다.
- [0053] 상기 스케일조절부(1731)는 동일한 그룹으로 분류된 신상특징과, 감정에 대한 다수의 개인뇌파정보를 읽어 뇌파

신호를 동일한 스케일로 정렬하는 구성이다.

- [0054] 동일한 그룹으로 분류된 신상특징과, 감정에 대한 뇌파신호가 다양한 사용자들로부터 유사한 패턴으로 나타나더라도 신호 강도에서 차이가 발생하게 된다. 이에 상기 스케일조절부(1731)를 통해 뇌파신호가 비교적 작게 나타난 경우 측정된 파형을 확장시키고, 뇌파신호가 비교적 크게 나타난 경우 측정된 파형을 축소시켜 다양한 사용자들로부터 특정된 뇌파신호의 스케일을 동일하게 하여준다.
- [0055] 상기 분할부(1732)는 상기 스케일조절부(1731)를 통해 스케일이 조절된 뇌파신호를 동일한 샘플링시간 단위로 분할하는 구성이다. 상기 동일한 샘플링 시간이라 함은 뇌파신호의 관독범위값을 산출하기 위한 최소시간으로, 본 발명에서는 일정시간 동안의 뇌파신호 변화 분포를 분석하여 관독범위값을 산출하게 되므로 뇌파신호의 변화 분포를 충분히 얻을 수 있는 시간 단위로 임의설정하게 된다.
- [0056] 즉 더욱 효과적인 신호처리를 위해 연속적으로 이어지는 신호를 관리자가 설정한 횟수인 n 회에 걸쳐 샘플링하는 것이 바람직하다. 예를 들어, 1초에 20회씩 샘플링을 한다고 가정하면 10초 동안 200개의 신호값이 수집되는 것이다.
- [0057] 상기 정렬부(1733)는 상기 분할부(1732)를 통해 분할된 신호값을 샘플링 시간단위로 정렬하는 구성으로 단위시간 동안의 신호값은 상기 정렬부(1733)를 통해 오름차순 또는 내림차순으로 정렬하게 된다.
- [0058] 상기 처리부(1734)는 상기 정렬부(1733)를 통해 정렬된 신호값의 최소값, 일사분위값, 중간값, 삼사분위값, 최대값을 산출하여 범위데이터를 생성하는 구성으로, 상기 최소값은 정렬된 신호값 중 가장 낮은 신호값, 상기 최대값은 정렬된 신호값 중 가장 높은 신호값, 상기 중간값은 정렬된 신호값 중 중간에 해당하는 수치를 갖는 신호값, 상기 일사분위값은 최소값과 중간값 사이의 신호값들의 평균값, 상기 삼사분위값은 중간값과 최대값 사이의 신호값들의 평균값으로 산출된다.
- [0059] 상기 범위산출부(1735)는 샘플링 시간 단위로 상기 일사분위값을 하위값으로, 상기 삼사분위값을 상위값으로 각각 지정하고, 상기 하위값의 평균값과 상위값의 평균값을 통해 관독범위값을 산출하며, 상기 최소값을 최하위값으로, 상기 최대값을 최상위값으로 각각 지정하고, 상기 최하위값의 평균값과 최상위값의 평균값을 통해 허용범위값을 산출하게 된다.
- [0060] 즉 샘플링 시간 단위로 생성된 하위값의 평균값과 상위값의 평균값을 시간 흐름에 따라 연속적으로 배열함으로 관독범위값이 생성되고, 마찬가지로 샘플링 시간 단위로 생성된 최하위값의 평균값과 최상위값의 평균값을 시간 흐름에 따라 연속적으로 배열함에 따라 허용범위값이 생성되는 것이다.
- [0061] 이때 상기 제2정보생성부(174)는 상기 관독범위값과 더불어 허용범위값을 함께 반영하여 공동뇌파정보를 생성하도록 구성되며, 결국 공동뇌파정보는 관독범위값과 허용범위값에 대한 정보를 함께 갖게 된다.
- [0062] 이를 통해 상기 제2비교부(177)는 제1비교부(176)를 통해 유추가 이루어진 뇌파신호가 상기 관독범위값 및 허용범위값 내에 속하는지를 검증하게 된다. 만약 뇌파신호가 상기 관독범위값 내에 속한다면 검증 신뢰도가 매우 높은 수준으로 매칭되는 것이다. 만약 뇌파신호가 상기 관독범위값 내에 속하지 않지만 허용범위값 내에 속한다면 신뢰도가 다소 떨어지지만 역시 매칭이 이루어지는 것으로 판단 가능하며, 뇌파신호가 상기 허용범위값에도 속하지 않을 경우 검증 신뢰도는 매우 낮은 것으로 판단하게 된다.
- [0063] 이러한 뇌파인식모듈은 본 발명의 출원인 및 발명자가 출원 및 등록한 대한민국 등록특허 제10-1560966호 (2015.10.08 등록)의 일부 내용을 활용하여 구성할 수 있다.
- [0064] 본 발명의 권리는 위에서 설명된 실시예에 한정되지 않고 청구범위에 기재된 바에 의해 정의되며, 본 발명의 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 청구범위에 기재된 권리범위 내에서 다양한 변형과 개작을 할 수 있다는 것은 자명하다.

부호의 설명

- [0065] 110: 측정모듈 120: 분석모듈
130: 산출모듈 140: 판단모듈
150: 연동모듈 151: 영상대응부
152: 음향대응부 153: 섯다운부

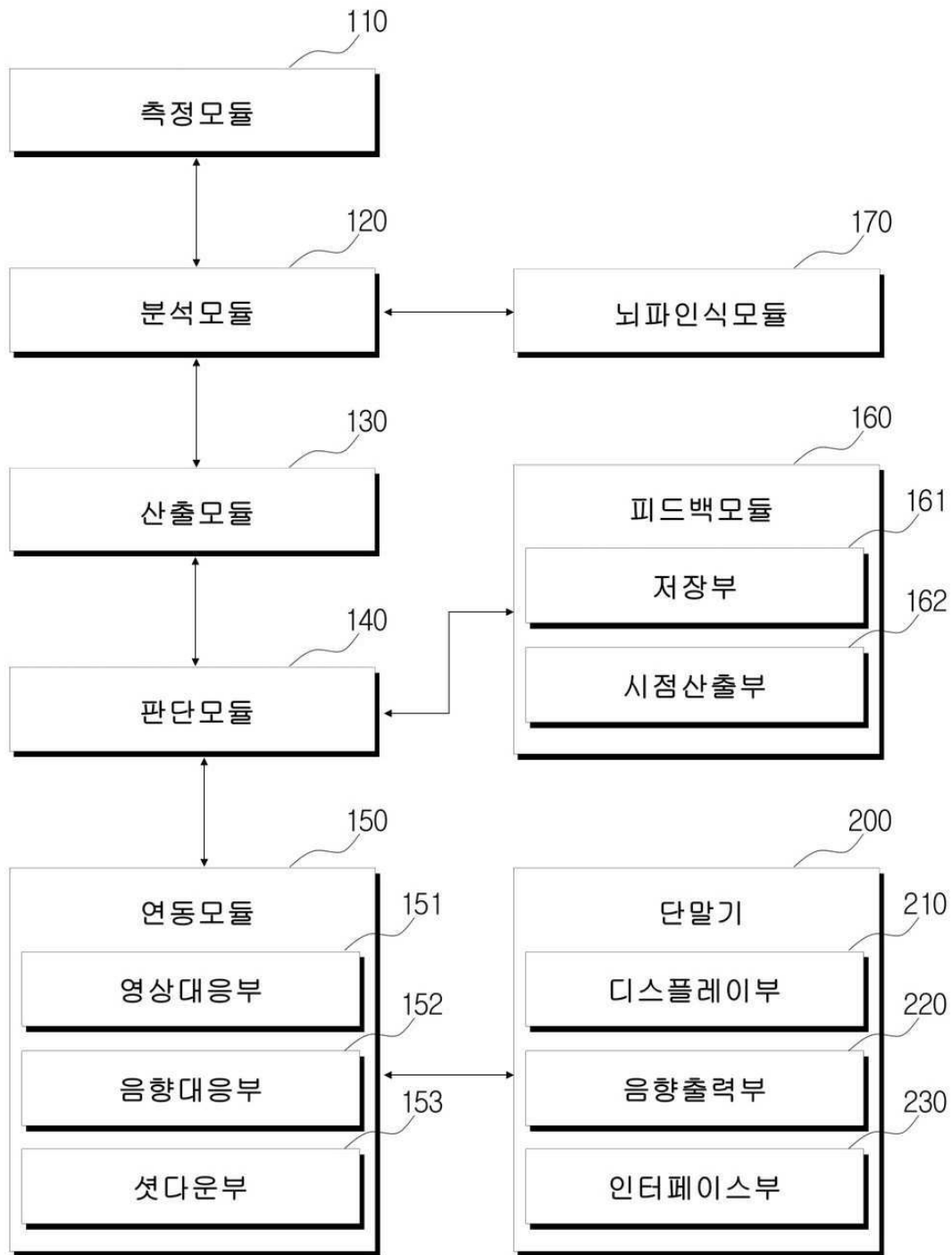
160: 피드백모듈 161: 저장부
 162: 시점산출부 170: 뇌파인식모듈
 171: 제1정보생성부 172: 제1데이터베이스
 173: 분석부 1731: 스케일조정부
 1732: 분할부 1733: 정렬부
 1734: 처리부 1735: 범위산출부
 174: 제2정보생성부 175: 제2데이터베이스
 176: 제1비교부 177: 제2비교부
 178: 출력부 200: 단말기
 210: 디스플레이부 220: 음향출력부
 230: 인터페이스부

도면

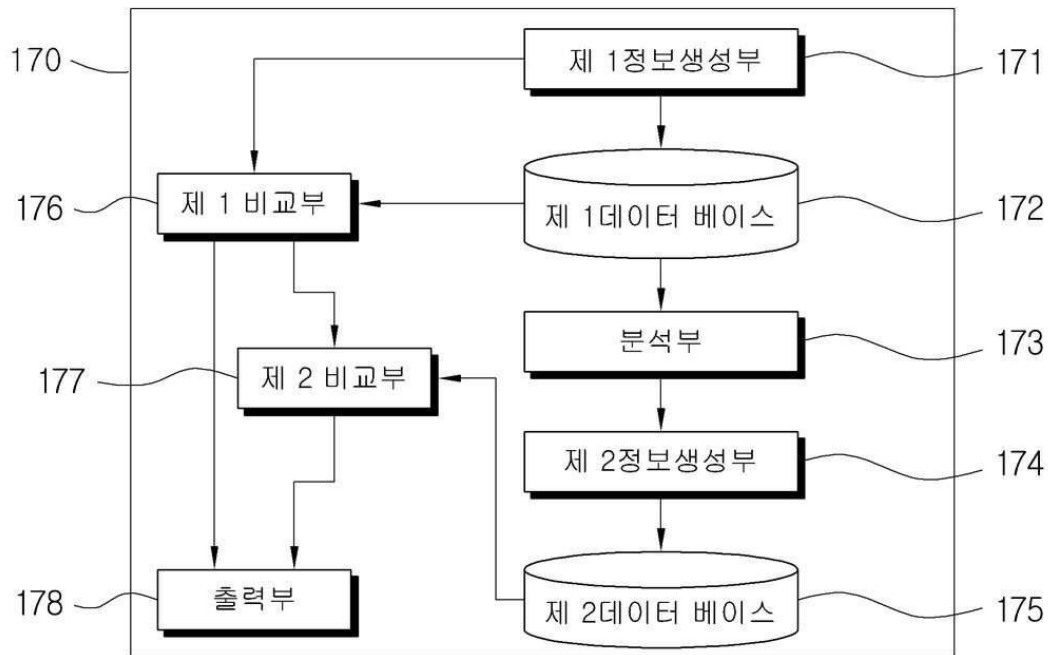
도면1



도면2



도면3



도면4

