

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0048367
A61B 5/00 (2006.01) (43) 공개일자 2006년05월18일

(21) 출원번호 10-2005-0051274
(22) 출원일자 2005년06월15일

(30) 우선권주장 JP-P-2004-00183284 2004년06월22일 일본(JP)

(71) 출원인 소니 가부시끼 가이샤
일본국 도쿄도 시나가와쿠 기타시나가와 6쵸메 7반 35고

(72) 발명자 시라이 가즈야
일본국 도쿄도 시나가와쿠 기타시나가와 6쵸메 7반 35고 소니가부시끼
가이샤내
사코 요이치로
일본국 도쿄도 시나가와쿠 기타시나가와 6쵸메 7반 35고 소니가부시끼
가이샤내
테라우치 도시로
일본국 도쿄도 시나가와쿠 기타시나가와 6쵸메 7반 35고 소니가부시끼
가이샤내
이노우에 마코토
일본국 도쿄도 시나가와쿠 기타시나가와 6쵸메 7반 35고 소니가부시끼
가이샤내
아스카이 마사미치
일본국 도쿄도 시나가와쿠 기타시나가와 6쵸메 7반 35고 소니가부시끼
가이샤내
미야지마 야스시
일본국 도쿄도 시나가와쿠 기타시나가와 6쵸메 7반 35고 소니가부시끼
가이샤내
마키노 겐이치
일본국 도쿄도 시나가와쿠 기타시나가와 6쵸메 7반 35고 소니가부시끼
가이샤내
다카이 모토유키
일본국 도쿄도 시나가와쿠 기타시나가와 6쵸메 7반 35고 소니가부시끼
가이샤내

(74) 대리인 신관호

심사청구 : 없음

(54) 생체정보의 처리장치 및 영상음향 재생장치

요약

시청자의 심리상태를 추정하고, 최적인 상태로 영상이나 음향을 재생하는 것이 가능한 재생장치를 제공한다. 영상신호 및 음향신호의 적어도 한쪽을 재생하는 재생수단(36)과 시청자의 복수의 생체정보를 각각 계측하여 복수의 아날로그 생체신호를 출력하는 복수의 생체정보센서(11~15)를 설치한다. 복수의 아날로그 생체신호의 측정치와 그 초기치 혹은 표준치로부터 시청자의 심리상태 및 그 강도를 추정하는 회로(20)와 재생수단(36)에 의해 재생되는 영상신호 및 음향신호의 적어도 한쪽을, 추정하는 회로(20)의 추정결과에 의해 변화시키는 수단(26)을 설치한다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은, 이 발명의 한 형태를 나타내는 계통도이다.

도 2는, 이 발명에 사용할 수 있는 생체정보센서의 출력 데이터의 일례를 나타내는 도면이다.

도 3은, 이 발명에 사용할 수 있는 생체정보센서의 사용 방법의 일례를 나타내는 도면이다.

도 4는, 이 발명에 의한 제어 흐름의 일례를 나타내는 플로차트이다.

도 5는, 이 발명을 설명하기 위한 도면이다.

도 6은, 이 발명을 설명하기 위한 도면이다.

***부호의 설명**

11. 서모그래피, 12. 비디오 카메라

13. 호흡센서, 14. 맥박센서

15. 근전센서, 16. 생체정보 해석회로

20. 마이크로 컴퓨터, 21. CPU

22. ROM, 23. RAM

24. 하드디스크 장치, 25. 사용자 인터페이스

26. 영상음향 제어회로, 27. 표시제어회로

28. 음향처리회로, 29. 시스템 버스

31. 송수신회로, 32. 통신회로

36. DVD 플레이어, 37. 디스플레이

38. 스피커, 40. 인터넷

100. 루틴

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

이 발명은, 생체정보의 처리장치 및 영상음향 재생장치에 관한 것이다.

근래, 사람의 생체정보로부터 심리상태를 추정하고, 바이오 피드백이나 사용자 인터페이스에 이용하는 시도가 실시되고 있다.

예를 들면, 사람의 표정으로부터 심리상태를 추정하는 방법이 있다. 이 방법에서는, 비디오 카메라에 의해 대상자의 표정을 촬영하고, 이것을 미리 데이터베이스에 축적되어 있는 표정 패턴이나 얼굴 근육의 움직임 패턴과 비교함으로써, 심리상태를 「웃음, 분노, 슬픔, 곤혹, 놀라움」으로 분류하고 있다(예를 들면, 특허 문헌 1 및 2 참조).

또, 맥박수(맥박에는, 심박을 포함한다)의 변동으로부터 심리상태를 추정하는 방법도 있고, 대상자의 신체에 심전위검출수단이나 맥박센서를 장착하여 맥박수를 측정하고, 그 변동으로부터 대상자의 긴장도 혹은 감정의 변화를 검출하도록 하고 있다(예를 들면, 특허 문헌 3 및 4 참조).

게다가 광혈유량(光血流量), 심전, 피부 전기 활동, 피부 온도 등의 복수의 생리신호로부터 심리상태를 추정하는 방법도 있다. 이 경우에는, 대상자의 신체에 손목시계형의 센서를 장착해 광혈유량, 심전, 피부 전기 활동, 피부 온도를 측정하는 것과 동시에, 그 측정 결과로부터 각각 지표의 특징을 추출한 특징 벡터를 생성한다. 그리고, 이 특징 벡터와 미리 데이터베이스에 축적할 수 있는 복수의 정서상태값을 비교함으로써, 심리상태를 「기쁨, 안도, 만족, 침착, 증대, 슬픔, 불안, 분노, 놀람, 공포, 우울, 스트레스」 등으로 분류하고 있다(예를 들면, 특허 문헌 5 참조).

그리고, 상기와 같은 심리상태를 추정할 수 있으면, 예를 들면 기기의 조작이 곤란한 환자라 하여도, 그때의 심리상태에 따른 적절한 환경을 자동적으로 얻을 수 있다.

또한 상기의 문헌은 이하대로이다.

[특허 문헌 1] 특개평3-252775호 공보

[특허 문헌 2] 특개2000-76421호 공보

[특허 문헌 3] 특개평7-323162호 공보

[특허 문헌 4] 특개2002-23918호 공보

[특허 문헌 5] 특개2002-112969호 공보

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 상술한 방법에 의해 심리상태를 추정하려고 해도, 이것이 곤란한 경우가 많다. 예를 들면, 표정을 이용하는 경우에는, 「놀라움」과 「곤혹」 등과 같이 분류가 어려운 것이 있다. 또, 각성도(arousal)가 높은 상태에서는, 감정가(valence)가 양의 방향으로 높을 때(유쾌할 때)와 음의 방향으로 높을 때(불쾌할 때)로, 맥박수는 동일한 변화를 나타내는 것이 알려져 있다. 따라서, 맥박수로부터 감정가를 추정하는 경우에는, 각성도가 높은 상태에서는 오류를 일으키는 경우가 있다.

게다가 상술의 추정 방법에서는, 생체정보로부터 심리상태를 분류하는 것에 주목점을 두고 있으므로, 예를 들면 「매우 쾌적하다」, 「조금 쾌적하다」와 같이, 심리상태의 강도를 측정하는 점에 있어서는 충분하게는 고려되고 있지 않다.

이 발명은, 이상과 같은 점에 감안하여, 복수의 생체정보를 조합함으로써, 대상자의 심리상태와 그 강도를 추정할 수 있는 장치를 제공하려고 하는 것이다. 또, 그 추정 결과에 의해, 대상자의 심리상태에 최적인 영상이나 음향 등의 환경을 제공하려고 하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

이 발명에 있어서는,

영상신호 및 음향신호의 적어도 한쪽을 재생하는 재생수단과,

시청자의 복수의 생체정보를 각각 측정하여 복수의 아날로그 생체신호를 출력하는 복수의 생체정보센서와,

상기 복수의 아날로그 생체신호의 측정치와, 그 초기치 혹은 표준치로부터 상기 시청자의 심리상태 및 그 강도를 추정하는 회로와,

상기 재생수단에 의해 재생되는 영상신호 및 음향신호의 적어도 한쪽을, 상기 추정하는 회로의 추정 결과에 의해 변화시키는 수단을 가지는 영상음향 재생장치로 하는 것이다.

이 발명에 있어서는, 각종의 생체정보센서에 의해 대상자의 생체상태를 측정하고, 그 생체신호로부터 그때의 대상자의 심리상태를 나타내는 지표로서 각성도 및 감정가를 요구하고, 이러한 값에 따라 대상자의 환경에 변화를 주는 것이다.

[1] 영상음향 재생장치의 예

도 1은 이 발명을 영상음향 재생장치에 적용했을 경우의 일례를 나타낸다. 이 영상음향 재생장치는, 대상자의 각성도 및 감정가의 값에 따라 재생되는 영상이나 음향을 제어하는 것이다.

이 때문에, 영상음향 재생장치는, 시청자로부터 비접촉으로 생체정보를 취득하는 비접촉형의 생체정보센서로서, 이 예에 있어서는, 서모그래피(11) 및 비디오 카메라(12)를 가지고, 이러한 출력이 생체정보 해석회로(16)에 공급된다.

이 경우, 도 2에 나타내는 바와 같이, 서모그래피(11)는 시청자의 얼굴 표면 온도를 측정하고, 이 측정 결과를 생체정보 해석회로(16)가 해석하여 콧구멍 및 말초부의 온도의 시간변화로부터 호흡 및 맥박의 변화를 간접적으로 요구한다. 또, 비디오 카메라(12)는 시청자의 얼굴을 촬영하고, 생체정보 해석회로(16)는 비디오 카메라(12)의 출력으로부터 뺨, 미간, 이마 등의 미리 설정한 부위의 변위량을 요구한다. 즉, 시청자의 협골근(頰骨筋)이나 추미근(皺眉筋) 등이 신축하면, 뺨, 미간, 이마 등에 설정한 점이 변위하므로, 그 변위량으로부터 근육의 신축량을 알 수 있고, 그 결과, 근전(筋電)을 간접적으로 측정할 수 있다.

게다가 영상음향 재생장치는, 시청자의 신체에 장착되어 생체정보를 취득하는 접촉형의 생체정보센서로서, 이 예에 있어서는, 호흡센서(13), 맥박센서(14) 및 근전센서(15)를 가지고, 이러한 출력도 생체정보 해석회로(16)에 공급된다.

이 경우, 호흡센서(13)는, 시청자의 가슴 혹은 배에 장착되며, 맥박센서(14)는, 시청자의 손가락끝에 장착되는 생체정보 해석회로(16)는, 센서(13, 14)의 출력으로부터 시청자의 호흡 및 맥박의 변화를 요구한다. 또, 근전센서(15)는, 도 3에 나타내는 바와 같이, 시청자의 뺨, 미간, 이마에 장착된 전극이며, 생체정보 해석회로(16)는, 근전센서(15)의 출력으로부터 근전을 요구하고, 활동부위, 진폭의 크기 및 그 변화량을 요구한다.

또한 센서(11~15) 및 그 센서출력은, 시청자의 시청상황, 측정조건, 측정환경 등에 따라 적절한 것만을 사용할 수 있다.

그리고, 생체정보 해석회로(16)의 해석 결과가, 마이크로 컴퓨터(20)에 공급되어 시청자의 각성도 및 감정가가 산출되며, 그 결과에 따라서 영상 및 음향이 적절히 재생된다. 즉, 마이크로 컴퓨터(20)는, 프로그램을 실행하는 CPU(21)와, 각종의 프로그램이 기입된 ROM(22)과 워크메모리의 RAM(23)을 가지고, 이것들이 시스템 버스(29)를 통해서 서로 접속되고 있다.

이 경우, ROM(22)에는, CPU(21)가 실행하는 프로그램의 일부로서, 예를 들면 도 4에 나타내는 루틴(100)도 준비된다. 이 루틴(100)의 상세에 대해서는 후술하겠지만, 루틴(100)은, 시청자의 생체정보에 의거하여 시청자가 영상이나 음향을 기분 좋게 느끼도록, 영상신호 혹은 음향신호를 제어하기 위한 것이다. 또한 도 4에 있어서는, 루틴(100)은, 이 발명에 관계하는 부분만큼을 발췌하여 나타내고 있다.

게다가 마이크로 컴퓨터(20)는, 대용량의 기록장치로서 하드디스크장치(24)와 키보드나 마우스 등의 사용자 인터페이스(25)를 가지고, 이것들도 시스템 버스(29)에 접속되어 있다. 또, 영상신호 및 음향신호의 신호원으로서, 이 예에 있어서는, DVD 플레이어(36)가 준비되며, 이 DVD 플레이어(36)는, 영상음향 제어회로(27)를 통해서 시스템 버스(29)에 접속되어 있다.

이 경우, 영상음향 제어회로(26)는, DVD 플레이어(36)에 의해 재생된 영상신호를 제어하여 표시되는 영상상태, 예를 들면 콘트라스트, 밝기, 색상, 색포화도 등을 변경하는 것과 동시에, DVD 플레이어(36)의 재생속도 등도 제어하는 것이다. 게다가 영상음향 제어회로(26)는, DVD 플레이어(36)에 의해 재생된 음향신호를 제어하여 재생되는 음향의 음량, 주파수 특성, 잔향 등을 제어하는 것이다.

또, 시스템 버스(29)에는 표시제어회로(27)를 통해서 디스플레이(37)가 접속되며, 영상음향 제어회로(26)로부터 출력된 영상신호가 표시제어회로(27)에 의해 표시용의 신호로 변환되며, 이 표시신호가 디스플레이(37)에 공급된다. 게다가 시스템 버스(29)에는 음향처리회로(28)가 접속되며, 이 처리회로(28)를 통해서 스피커(38)에 음향신호가 공급되는 동시에, 마이크로폰(39)으로부터의 음향신호가 음향처리회로(28)를 통해서 마이크로컴퓨터(20)에 받아들여진다.

게다가 이 장치나 다른 동일한 장치에 의해 측정된 시청자의 생체정보나 데이터를 그러한 장치와의 사이에서 교환하기 위해서, 송수신회로(31) 및 통신회로(32)가 시스템 버스(29)에 접속되며, 통신회로(32)는 다른 네트워크, 예를 들면 인터넷(40)에 접속된다.

이러한 구성에 있어서, 사용자 인터페이스(25)를 조작하면, DVD 플레이어(36)에 의해 영상신호 및 음향신호가 재생되며, 그 영상신호가, 영상음향 제어회로(26) 및 표시제어회로(27)를 통해서 디스플레이(37)에 공급되어 영상이 표시되는 동시에, 음향신호가, 영상음향 제어회로(26) 및 음향처리회로(28)를 통해서 스피커(38)에 공급되어 음향이 재생된다.

그리고, 이때, CPU(21)에 의해 루틴(100)이 실행되어, 디스플레이(37)의 영상 및 스피커(38)의 음향에 대한 시청자의 각성도 및 감정가가 산출되며, 이 산출 결과에 의해, 시청자가 영상이나 음향을 기분 좋게 느끼도록, 그 영상 및 음향이 제어된다.

즉, 루틴(100)이 실행되면, 스텝(101)에 있어서, 생체정보 해석회로(16)로부터, 센서(11~15)에 의해 측정된 생체정보가 마이크로 컴퓨터(20)에 받아들여지고, 다음에 스텝(102)에 있어서 스텝(101)에 의해 받아들여진 생체정보로부터 각성도 및 감정가가 산출된다. 이 산출방법에 있어서는, [2]에 의해 후술하겠지만, 각각 양 및 음의 극성을 취할 수 있는 아날로그 값으로서 산출된다.

이어서, 처리는 스텝(103)으로 진행되며, 이 스텝(103)에 있어서, 스텝(102)에 의해 산출된 각성도 및 감정가의 극성이 판별되며, 그 극성의 조합에 따라서 처리가 분기된다. 즉, 각성도가 양 및 음의 값을 취할 수 있는 동시에, 감정가도 양 및 음의 값을 취할 수 있으므로, 각성도 및 감정가를 2차원의 좌표에 의해 표현하면, 도 5에 나타내는 바와 같이 되며, 이때,

영역(1)은, 각성도 > 0, 또한, 감정가 > 0(각성도가 높고, 기분 좋다)

영역(2)는, 각성도 > 0, 또한, 감정가 < 0(각성도가 높지만, 불쾌하다)

영역(3)은, 각성도 < 0, 또한, 감정가 > 0(각성도가 낮지만, 기분 좋다)

영역(4)는, 각성도 < 0, 또한, 감정가 < 0(각성도가 낮고, 불쾌하기도 하다)

가 된다.

그래서, 각성도 및 감정가가 영역(1)에 포함되는 경우에는, 이때의 영상 및 음향을 기분 좋게 느끼고 있다라고 시청자의 심리상태를 추정하고, 처리는 스텝(103)으로부터 스텝(111)에 진행된다. 그리고, 스텝(111)에 있어서는, 디스플레이(37) 및 스피커(38)에 공급되는 영상신호 및 음향신호를 변경하지 않고 스텝(101)으로 돌아온다. 영역(1)의 경우에는, 시청자가 이때의 영상 및 음향에 만족하고 있다라고 판단하고, 그러한 재생상태를 변경하지 않는다.

그러나, 각성도 및 감정가가 영역(2)에 포함되는 경우에는, 이때의 영상 및 음향을 불쾌하게 느끼고 있다라고 시청자의 심리상태를 추정하고, 처리는 스텝(103)으로부터 스텝(112)에 진행된다. 그리고, 스텝(112)에 있어서, 시청자의 불쾌감을

없애기 위하여, 예를 들면, 디스플레이(37)에 공급되는 영상신호의 직류레벨이나 교류레벨을 낮춰서 디스플레이(37)에 표시되는 영상의 휘도나 콘트라스트를 내린다. 또, 스피커(38)에 공급되는 음향신호의 레벨을 낮추거나, 주파수 특성을 변경하는 등 스피커(38)로부터 출력되는 음향의 음량을 내리거나, 저역(低域)이나 고역(高域)을 약하게 하거나 혹은 리듬을 약하게 하거나 한다. 그리고, 그 후, 처리는 스텝(101)으로 돌아온다.

또한 스텝(112)에 의해 설정한 상태가 소정의 기간에 걸쳐서 계속될 때는, 시청자의 각성도 및 감정가가 개선되지 않을 때 이므로, 이때에는, 스텝(112)에 의해, 예를 들면 영상 및 음향의 재생이 정지된다.

게다가 각성도 및 감정가가 영역(3)에 포함되는 경우에는, 처리는 스텝(103)으로부터 스텝(113)으로 진행되며, 이 스텝(113)에 있어서, 각성도를 높여 만족도를 높이거나, 기분을 고양 시키거나 하기 위해, 스텝(112)과는 반대로, 예를 들면, 디스플레이(37)에 공급되는 영상신호의 직류레벨이나 교류레벨을 올려 디스플레이(37)에 표시되는 영상의 휘도나 콘트라스트를 올린다. 또, 스피커(38)에 공급되는 음향신호의 레벨을 올리거나 주파수 특성을 변경하는 등 스피커(38)로부터 출력되는 음향의 음량을 올리거나, 저역이나 고역을 강하게 하거나, 혹은 리듬을 강조하거나 하고, 그 후, 스텝(101)으로 돌아온다.

또한 예를 들면 시청자가 사용자 인터페이스(25)를 통해서 취침 모드로 설정하고 있는 경우에, 이 영역(3)의 상태가 되었을 때에는, 시청자의 편안한 잠을 방해하지 않기 위해, 이때의 재생상태를 유지한다.

또, 각성도 및 감정가가 영역(4)에 포함되는 경우에는, 이때의 영상 및 음향을 불쾌하게 느끼고 있으면 시청자의 심리상태를 추정하고, 처리는 스텝(103)으로부터 스텝(112)에 진행되며, 영역(2)의 경우와 같이, 시청자의 불쾌감을 없앤다.

따라서, 루틴(100)에 의하면, 시청자는 영상 및 음향을 항상 기분 좋게 시청할 수 있다.

이렇게 하여, 상술한 영상음향 재생장치에 의하면, 복수의 생체정보센서(11~15)로부터 얻어지는 복수의 생체정보를 이용하여, 시청자의 각성도 및 감정가를 산출하고 있으므로, 시청자의 심리상태와 그 강도를 추정할 수 있다. 그리고, 그 추정 결과에 의해 심리상태에 최적인 상태로 영상 및 음향을 재생할 수 있다.

[2] 각성도 및 감정가의 산출

시청자의 각성도 및 감정가가, 현재, 도 5의 어디에 위치하고 있을지는, 다음에 기술하는 [2-1], [2-2]의 처리에 의해 알 수 있다. 그리고, 시청자의 현재의 각성도 및 감정가가 예를 들면 도 5의 점 P에 있을 때, 그 각성도 및 감정가가, 점 P를 포함한 곡선 A의 어느 쪽을 향할지는, 각성도 및 감정가의 변화의 이력으로부터 판단할 수 있다.

따라서, 시청자의 현재 상태에 가장 적격한 영상 및 음향을 항상 제공할 수 있다. 또, 시청자 상태가 양호한 때에는 이것을 유지하거나, 시청자 상태가 불량인 때에는 이것을 억제하거나 할 수 있다.

[2-1] 각성도의 산출

각성도는, 생체정보센서가 비접촉식 및 접촉식의 어디 쪽에 있어서도,

호흡수나 맥박수의 초기치 또는 표준치에 대한 변동으로부터 요구할 수 있다. 즉, 각성도는,

$$\text{각성도} = R_{rm} - R_{rr} \quad \dots (1)$$

R_{rm} : 단위시간당 호흡수의 측정치

R_{rr} : 단위시간당 호흡수의 초기치 또는 표준치

또는

$$\text{각성도} = P_{rm} - P_{rr} \quad \dots (2)$$

P_{rm} : 단위시간당 맥박수의 측정치

Prr : 단위시간당 맥박수의 초기치 또는 표준치로부터 산출할 수 있다. 또한 맥박수로서 심박수를 이용하는 경우에도, (2)식에 의해 각성도를 요구할 수 있다.

[2-2] 감정가의 산출

감정가는, 근전센서(15)의 출력을 사용하여, 예를 들면 다음의(3)식에 의해 산출할 수 있다.

$$\text{감정가} = \int |V_{\text{emg}}(t)| dt - V_{\text{emg_init}} \quad \dots (3)$$

V_{emg} : 근전의 진폭 측정치

$V_{\text{emg_init}}$: 근전의 진폭 적분치(초기치)

또는

$$\text{감정가} = \int |V_{\text{emg}}(t)| dt - V_{\text{emg_ref}} \quad \dots (4)$$

$V_{\text{emg_ref}}$: 근전의 진폭 적분치(표준치)

또한, 양의 감정가의 결정은 협골근의 근전에 의해 실시하고, 음의 감정가의 결정은 추미근 혹은 윤근(輪筋)의 근전에 의해 실시할 수 있다.

또, 도 3에 나타내는 바와 같이 비접촉식 센서에 의해 측정하는 경우에는, 상술한 바와 같이 근전을 간접적으로 측정하게 되지만, 이 경우에는, 안면(顔面)상의 지정된 부위의 변위 혹은 복수 부위의 간격의 변화로부터 근전을 요구할 수 있다.

즉, 물리학에 있어서의 2차원 조화 진동의 힘 $f(r)$ 및 포텐셜에너지 $\phi(r)$ 는, 좌표의 원점을 $(x, y) = (0, 0)$ 에 취하면,

$$\begin{aligned} F(r) &= -kr \\ &= -k(x_i + y_j) \quad \dots (5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \phi(r) &= Kr^2 \\ &= K(x^2 + y^2) \quad \dots (6) \end{aligned}$$

다만, r, i, j 는 벡터치

로 나타난다.

따라서, 도 6에 나타내는 바와 같이, 좌표의 원점을, 시각 $t=0$ 에 있어서의 지정된 좌표점 $(x(0), y(0))$ 에 취하면, 시각 $t=t$ 에 있어서의 조화 진동의 힘 $f(r)$ 및 포텐셜에너지 $\phi(r)$ 는, 이하와 같이 된다.

$$\begin{aligned} F(r) &= -kr = -(k_1 \cdot (x(t) - x(0)) + k_2 \cdot (y(t) - y(0))) \\ &= -k_1 \cdot (x(t) - x(0)) - k_2 \cdot (y(t) - y(0)) \quad \dots (7) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \phi(r) &= Kr^2 \\ &= k_1 \cdot (x(t) - x(0))^2 + k_2 \cdot (y(t) - y(0))^2 \quad \dots (8) \end{aligned}$$

$x(t), y(t)$: 시각 t 에 있어서의 좌표

$x(0), y(0)$: $t=0$ 에 있어서의 좌표(초기치 또는 참조 좌표)

k_1, k_2 : 정수

그래서, 이 예에 있어서는, 근전 $v(t)$ 을 다음의 (9) 식에 의해 요구한다. 즉, (7) 식 및 (8) 식을 사용하여

$$v(t) = f(r) \times \phi(r)$$

$$= (-k_1 \cdot (x(t) - x(0)) - k_2 \cdot (y(t) - y(0)))$$

$$\times ((k_1 \cdot (x(t) - x(0))^2 + k_2 \cdot (y(t) - y(0))^2) \dots (9))$$

으로 한다.

여기서, 힘 $f(r)$ 과 포텐셜에너지 $\phi(r)$ 와의 곱을 취하고 있는 것은, 근전 $v(t)$ 에 양과 음의 극성을 갖게 하기 위해서이며, 물리적인 의미는 없다. 즉, 얼굴의 근전을 직접 측정하면, 양과 음의 극성을 가지는 신호를 얻을 수 있으므로, 동일한 신호를 얻기 위해서, 힘 $f(r)$ 과 포텐셜에너지 $\phi(r)$ 와의 곱을 취하는 것이다. (9) 식이 목적으로 하는 것은, 안면에 설정한 측정점의 위치(혹은 간격)의 변위방향 및 변위량(변화방향 및 변화량)이다.

[3] 그 외

상술에 있어서, 생체정보센서는, 시청자(대상자)의 표정, 음성, 체동, 호흡, 맥박수, 발한, 피부표면온도, MV, 심전, 근전, 혈중 산소 포화도, 피부 저항값, 순목(瞬目)(blinking) 혹은 안구운동 등을 측정하는 것이면 좋다. 또, 시청자의 심리상태로서 그 시청자의 정동(情動)이나 기분을 추정해도 좋다.

게다가 시청자의 심리상태 및 그 강도의 추정 결과에 의해, 영상신호 혹은 음향신호를 변화시킬 때, 재생속도, 음량, 색 및 콘트라스트 등을 변화시킬 수 있다. 또, 측정된 생체정보 및 그 생체정보에 의거하여 변화시킨 영상신호 혹은 음향신호를 기록해 둘 수도 있다.

그리고, 그 기록 매체로서, 하드디스크장치(24), 광디스크, 광학자기디스크, 자기테이프, 하드디스크, 반도체메모리 혹은 IC카드 등을 사용할 수 있다. 게다가 그 기록용의 광디스크는, CD, CD-R, CD-RW, MD, DVD±R, DVD±RW, DVD-RAM, 블루레이(Blue-ray) 디스크 등으로 할 수 있다. 또, 생체정보에 의해 영상신호 및 음향신호를 변경한다고 했지만, 그 변경의 허가·금지를 선택 가능하게 할 수도 있다.

또, 상술에 있어서는, 산출한 각성도 및 감정가에 의해 영상이나 음향의 재생상태를 제어했지만, 예를 들면 집, 오피스, 대인관계 등과 같은 대상자의 환경을 평가하거나, 제품 등의 편리한 사용을 평가하거나 할 수도 있다. 게다가 각성도 및 감정가의 산출결과를 그래프나 수치로서 표시할 수도 있다.

[약어의 일람]

CD : Compact Disc

CD-R : CD Recordable

CD-RW : CD ReWritable

CPU : Central Processing Unit

DVD±R : DVD + Recordable, DVD Recordable

DVD-RAM : DVD Random Access Memory

DVD±RW : DVD + ReWritable, DVD ReWritable

IC : Integrated Circuit

- MD : Mini Disc
- MV : Micro Vibration
- RAM : Random Access Memory
- ROM : Read Only Memory

발명의 효과

이 발명에 의하면, 복수의 생체정보센서로부터 얻을 수 있는 복수의 생체정보를 이용하여, 대상자의 각성도 및 감정가를 산출하고 있으므로, 대상자의 심리상태와 그 강도를 추정할 수 있다. 또, 그 추정 결과에 의해 대상자의 심리상태에 최적인 상태로 영상이나 음향 등을 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

대상자의 복수의 생체정보를 각각 계측하여 복수의 생체신호를 출력하는 복수의 생체정보센서와,

상기 복수의 생체신호의 측정치와 그 초기치 혹은 표준치로부터 상기 대상자의 심리상태 및 그 강도를 추정하는 회로를 가지도록 구성된 것을 특징으로 하는 생체정보의 처리장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 복수의 생체신호의 적어도 1개가, 상기 대상자의 호흡, 맥박 혹은 근전의 신호가 되도록 구성된 것을 특징으로 하는 생체정보의 처리장치.

청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 대상자의 심리상태가, 그 대상자의 정동, 기분, 각성도 및 감정가의 적어도 1개가 되도록 구성된 것을 특징으로 하는 생체정보의 처리장치.

청구항 4.

제 3항에 있어서,

상기 복수의 생체정보센서의 적어도 1개가 상기 대상자에게 장착되는 타입의 센서가 되도록 구성된 것을 특징으로 하는 생체정보의 처리장치.

청구항 5.

제 3항에 있어서,

상기 복수의 생체정보센서의 적어도 1개가 상기 대상자의 신체와 비접촉으로 계측을 실시하는 타입의 센서가 되도록 구성된 것을 특징으로 하는 생체정보의 처리장치.

청구항 6.

영상신호 및 음향신호의 적어도 한쪽을 재생하는 재생수단과,

시청자의 복수의 생체정보를 각각 계측하여 복수의 생체신호를 출력하는 복수의 생체정보센서와,

상기 복수의 생체신호의 측정치와 그 초기치 혹은 표준치로부터 상기 시청자의 심리상태 및 그 강도를 추정하는 회로와,

상기 재생수단에 의해 재생되는 영상신호 및 음향신호의 적어도 한쪽을, 상기 추정하는 회로의 추정 결과에 의해 변화시키는 수단을 가지는 영상음향 재생장치.

청구항 7.

제 6항에 있어서,

상기 복수의 생체정보센서의 적어도 1개가 상기 시청자에게 장착되는 타입의 센서가 되도록 구성된 것을 특징으로 하는 영상음향 재생장치.

청구항 8.

제 6항에 있어서,

상기 복수의 생체정보센서의 적어도 1개가 상기 시청자의 신체와 비접촉으로 계측을 실시하는 타입의 센서가 되도록 구성된 것을 특징으로 하는 영상음향 재생장치.

청구항 9.

제 6항에 있어서,

상기 복수의 생체정보센서의 1개는, 상기 시청자의 표정, 음성, 체동, 호흡, 심박수, 발한, 피부표면온도, MV, 심전, 근전, 혈중 산소 포화도, 피부 저항값, 순목(blinking) 및 안구운동의 적어도 1개를 계측하는 센서가 되도록 구성된 것을 특징으로 하는 영상음향 재생장치.

청구항 10.

제 6항에 있어서,

상기 시청자의 심리상태로서, 그 시청자의 정동, 기분, 각성도 및 감정가의 적어도 1개를 추정하도록 구성된 것을 특징으로 하는 영상음향 재생장치.

청구항 11.

제 10항에 있어서,

상기 각성도를, 상기 시청자의 심박수, 호흡수 및 맥박수의 적어도 1개의 변동으로부터 판단하도록 구성된 것을 특징으로 하는 영상음향 재생장치.

청구항 12.

제 10항에 있어서,

상기 감성가를, 상기 시청자의 표정 및 근전의 적어도 1개의 변화로부터 판단하도록 구성된 것을 특징으로 하는 영상음향 재생장치.

청구항 13.

제 6항에 있어서,

상기 영상신호 혹은 상기 음향신호의 적어도 한쪽을 변화시키는 수단, 그 신호의 재생속도, 음량, 색 및 콘텐츠의 적어도 1개를 변화시키도록 구성된 것을 특징으로 하는 영상음향 재생장치.

청구항 14.

제 6항에 있어서,

상기 생체정보, 이 생체정보에 의거하여 변화시킨 음향신호 및 상기 영상신호의 적어도 1개를 기록하기 위한 기록수단을 가지도록 구성된 것을 특징으로 하는 영상음향 재생장치.

청구항 15.

제 14항에 있어서,

상기 기록수단이, 광디스크, 광학자기디스크, 자기테이프, 하드디스크, 반도체메모리 및 IC카드의 어느 쪽이 되도록 구성된 것을 특징으로 하는 영상음향 재생장치.

청구항 16.

제 15항에 있어서,

상기 광디스크가, CD, CD-R, CD-RW, MD, DVD±R, DVD±RW, DVD-RAM 및 블루레이 디스크의 어느 쪽이 되도록 구성된 것을 특징으로 하는 영상음향 재생장치.

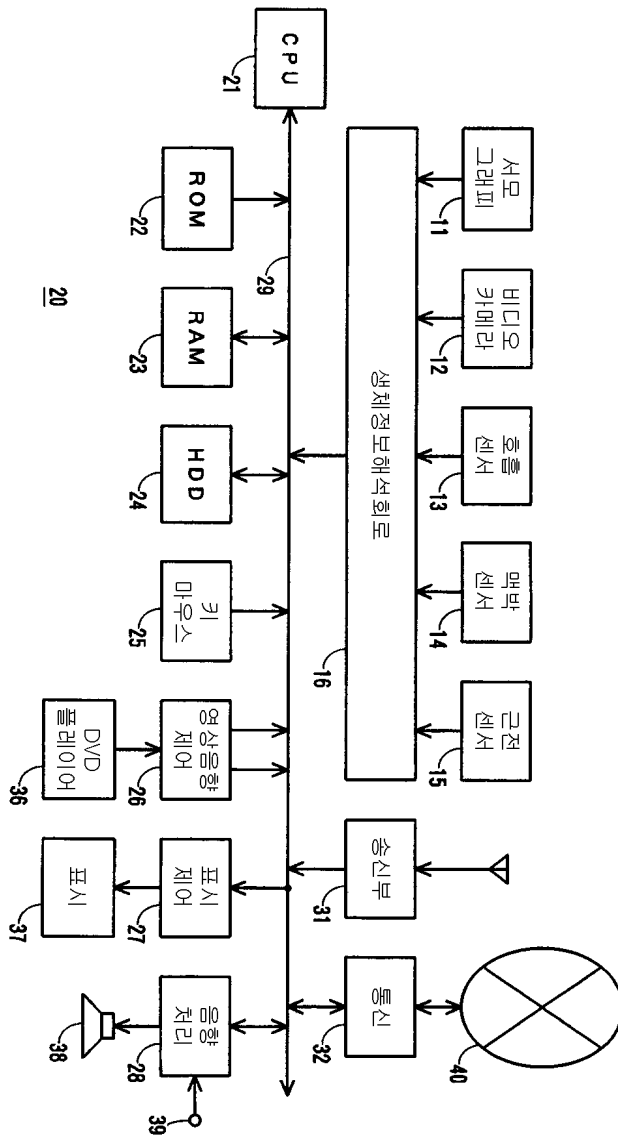
청구항 17.

제 6항 내지 16항의 어느 한 항에 있어서,

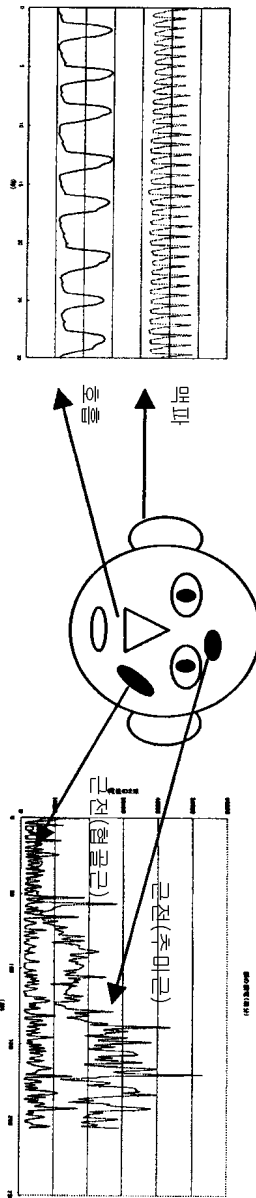
상기 생체정보에 의해 영상신호 및 상기 음향신호의 적어도 한쪽에 변화를 주는 기능의 금지·허가를 사용자가 선택할 수 있도록 구성된 것을 특징으로 하는 영상음향 재생장치.

도면

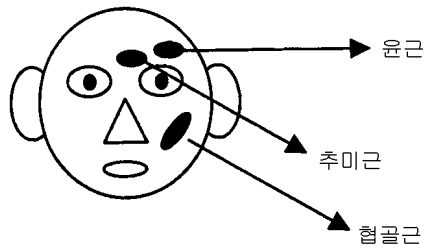
도면1



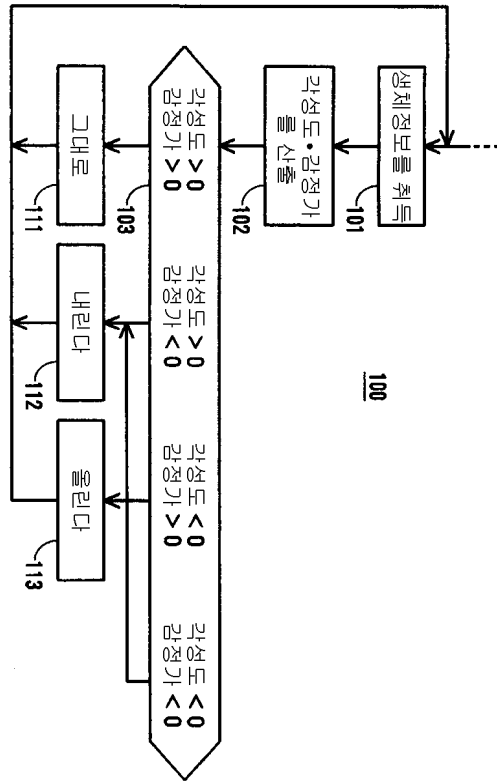
도면2



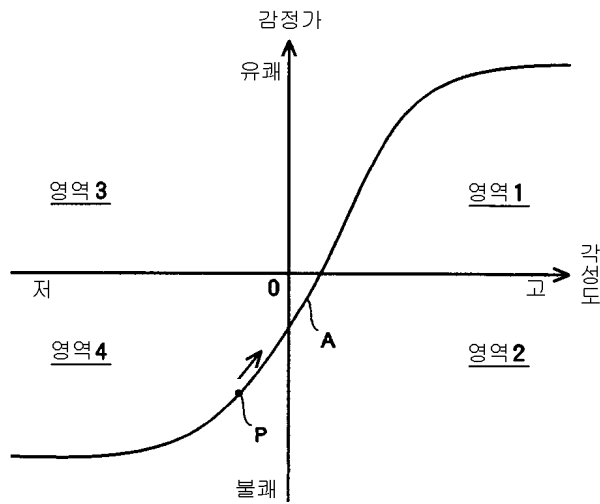
도면3



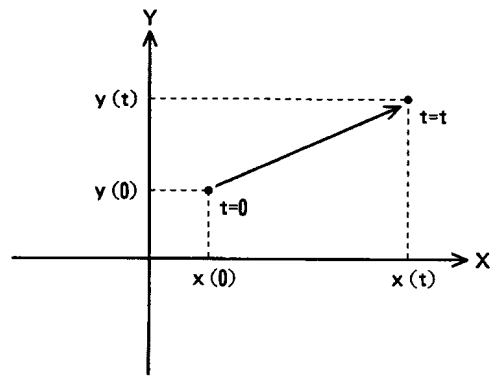
도면4



도면5



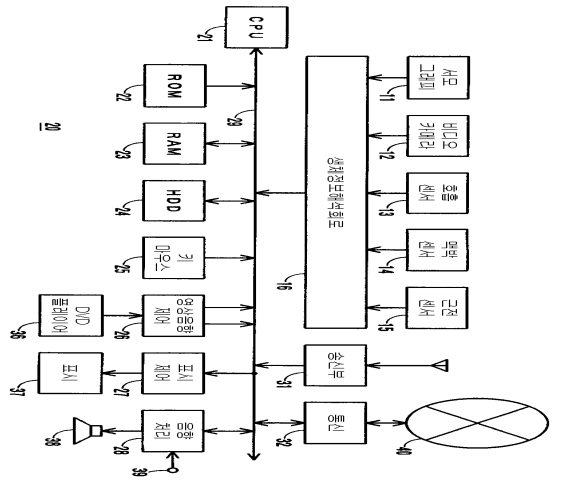
도면6



专利名称(译)	用于处理生物信息的设备和方法		
公开(公告)号	KR1020060048367A	公开(公告)日	2006-05-18
申请号	KR1020050051274	申请日	2005-06-15
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
当前申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	SHIRAI KATSUYA 시라이가츠야 SAKO YOICHIRO 사코요이치로 TERAUCHI TOSHIRO 데라우치도시로 INOUE MAKOTO 이노우에마코토 ASUKAI MASAMICHI 아스카이마사미치 MIYAJIMA YASUSHI 미야지마야스시 MAKINO KENICHI 마키노겐이치 TAKAI MOTOYUKI 다카이모토유키		
发明人	시라이가츠야 사코요이치로 데라우치도시로 이노우에마코토 아스카이마사미치 미야지마야스시 마키노겐이치 다카이모토유키		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/024 A61B5/0488 A61B5/16		
CPC分类号	A61B5/01 A61B5/145 A61B5/024 A61B5/0488 A61B5/16		
优先权	2004183284 2004-06-22 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种重放装置，能够估计观看者的心理状态并以最佳状态再现图像或声音。再现装置(36)，用于再现视频信号和声信号中的至少一个；以及多个生物信息传感器(11至15)，用于测量观察者的多个生物信息并输出多个类似的生物信号。一种电路20，用于根据多个模拟生物体信号的测量值及其初始值或标准值，以及由再现装置36再现的视频信号和声信号中的至少一个来估计观察者的心理状态及其强度，(26)借助于估计单元(20)的估计结果。1



도 1