



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년07월04일  
(11) 등록번호 10-1281747  
(24) 등록일자 2013년06월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G11B 31/02 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0145023

(22) 출원일자 2011년12월28일

심사청구일자 2011년12월28일

(56) 선행기술조사문헌

JP2000020054 A\*

JP2006162916 A\*

KR1020060057757 A\*

KR1020080013048 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 금영

부산광역시 부산진구 거제대로36번가길 18 (양정동)

(72) 발명자

이문수

경기도 수원시 영통구 영통로 498, 황골주공아파트 129동 1702호 (영통동)

(74) 대리인

문경진, 이강녕

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 임동재

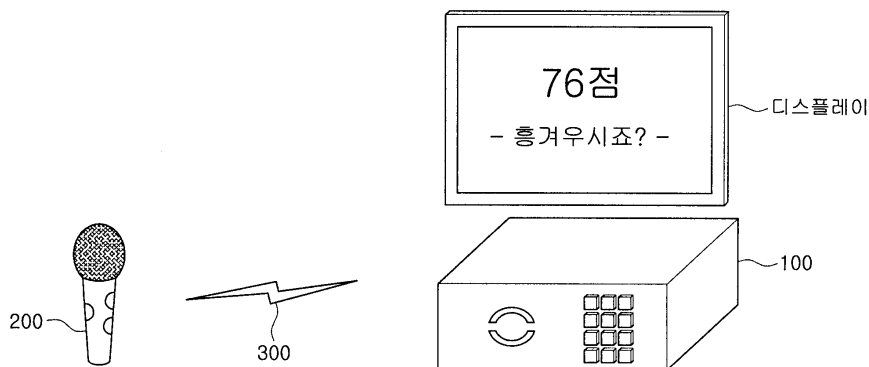
(54) 발명의 명칭 생체 신호를 이용한 노래 반주 장치 및 노래 반주 시스템

(57) 요약

본 발명은, 하나 이상의 생체 신호 값을 이용하여 사용자의 심리 상태나 신체 상태를 파악하고 이를 노래의 채점에 반영하거나 사용자에게 상태에 따라 반응할 수 있는, 노래 반주 장치 및 노래 반주 시스템에 관한 것이다.

본 발명을 이용함으로써, 사용자의 상태에 따라 반응할 수 있고 사용자의 감성이나 심리 상태에 따라 노래 채점에 반영될 수 있도록 하는 효과가 있다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

생체 신호를 이용한 노래 반주 장치로서,

연결된 마이크의 손잡이에 접촉된 사용자의 손으로부터 측정되는, 하나 이상의 생체 신호의 센싱 값을 수신하기 위한 생체 신호 수신부;

상기 연결된 마이크로부터의 음성 신호를 수신하기 위한 음성 신호 수신부;

상기 음성 신호에 대한 응답을 출력하는 출력부; 및

상기 노래 반주 장치에서 재생 중인 콘텐츠에 관하여, 상기 음성 신호 수신부에서 수신한 상기 음성 신호에 대한 응답을, 상기 생체 신호 수신부에서 수신한 상기 하나 이상의 생체 신호의 센싱 값으로부터 결정된 레벨에 기초하여 상기 재생 중인 콘텐츠에 대하여 지정된 콘텐츠 특성에 따라 생성하는, 제어부를 포함하며,

상기 제어부는, 상기 결정된 레벨에 대하여, 상기 재생 중인 콘텐츠에 대해 지정될 수 있고 상기 지정된 콘텐츠 특성을 포함하는 복수의 콘텐츠 특성별로 상이한 응답을 생성하며,

상기 생체 신호는, 상기 손으로부터 측정되는 맥박이거나 상기 손으로부터 측정되는 손의 압력이거나 상기 손으로부터 측정되는 습도이거나 상기 손으로부터 측정되는 온도인,

노래 반주 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 하나 이상의 생체 신호의 센싱 값 각각은, 맥박 측정 센서, 압력 센서, 온도 센서, 또는 습도 측정 센서로부터 출력된 디지털 센싱 값인 것을 특징으로 하는,

노래 반주 장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 콘텐츠인 미디 파일을 복수 개 저장하는 저장부를 더 포함하고,

상기 제어부는, 상기 음성 신호로부터 상기 응답인 재생 중인 곡에 대한 채점을 하나 이상의 생체 신호의 센싱 값으로부터의 상기 결정된 레벨과 재생 중인 곡에 대응하는 미디 파일의 상기 지정된 콘텐츠 특성인 곡 타입에 기초하여 생성하는 것을 특징으로 하는,

노래 반주 장치.

### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 저장부는, 상기 하나 이상의 생체 신호의 센싱 값으로부터 레벨을 결정하도록 기준 레벨을 포함하는 레벨 정보를 더 포함하고,

상기 제어부는, 상기 재생 중인 곡에 대응하는 미디 파일로부터 추출된 박자와 음정을 상기 음성 신호로부터 결정된 박자와 음정에 비교하여 기준 채점을 결정하고, 상기 레벨 정보로부터 하나 이상의 센싱 값이 속하는 레벨을 결정하여 결정된 레벨에 대응하고 상기 곡 타입에 따른 가중치를 기준 채점에 부여하여 재생 중인 곡에 대한 채점을 생성하는 것을 특징으로 하는,

노래 반주 장치.

### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 결정된 레벨의 가중치는, 재생 중인 곡에 대응하는 미디 파일의 곡 타입에 따라 상이하게 설정되는 것을 특징으로 하는,

노래 반주 장치.

#### 청구항 6

제2항에 있어서,

상기 하나 이상의 생체 신호의 센싱 값과 상기 음성 신호는, 노래 반주 장치에 유선 또는 무선으로 연결된 마이크로로부터 수신되는 것을 특징으로 하는,

노래 반주 장치.

#### 청구항 7

생체 신호를 이용한 노래 반주 시스템으로서,

제1항에 따른 노래 반주 장치; 및

유선 또는 무선으로 상기 노래 반주 장치에 연결된 마이크로서,

제 1 생체 신호를 측정하는 제 1 측정 센서;

측정된 상기 제 1 생체 신호를 증폭하는 제 1 증폭부;

증폭된 상기 제 1 생체 신호를 제 1 디지털 신호 값으로 변환하는 제 1 아날로그-디지털 변환부; 및

변환된 제 1 디지털 신호 값을 유선 또는 무선으로 송출하는 송출부를 포함하는, 마이크를 구비한,

노래 반주 시스템.

#### 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 마이크는,

상기 제 1 생체 신호와 상이한 제 2 생체 신호를 측정하는 제 2 측정 센서;

측정된 상기 제 2 생체 신호를 증폭하는 제 2 증폭부; 및

증폭된 상기 제 2 생체 신호를 제 2 디지털 신호 값으로 변환하는 제 2 아날로그-디지털 변환부를 더 포함하고,

상기 마이크의 송출부는, 변환된 제 2 디지털 신호 값을 유선 또는 무선으로 더 송출하는 것을 특징으로 하는,

노래 반주 시스템.

### 명세서

#### 기술분야

본 발명은 생체 신호를 이용한 노래 반주 장치 및 노래 반주 시스템에 관한 것으로서, 구체적으로는 하나 이상의 생체 신호 값을 이용하여 사용자의 심리 상태나 신체 상태를 파악하고 이를 노래의 채점에 반영하거나 사용자에게 상태에 따라 반응할 수 있는, 노래 반주 장치 및 노래 반주 시스템에 관한 것이다.

#### 배경기술

노래방에 비치된 노래 반주 장치는 선곡된 노래를 미디 파일을 이용하여 오디오 신호로 출력하고, 마이크를 이용하여 수신된 사용자의 음성 신호를 미디 파일의 음정이나 박자와 비교하여 채점하고 이에 따라 사용자의 노래 실력을 알 수 있도록 한다.

- [0003] 그리고 노래방에서 이용되는 마이크는 유선 또는 무선 마이크로서, 노래 반주 장치에 연결되고 사용자의 음성 신호를 노래 반주 장치로 전달한다. 노래 반주 장치는 이 음성 신호를 또한 앰프 단으로 출력하는 한편, 이 음성 신호로부터 음정이나 박자를 결정하고 이를 미디 파일로부터 결정된 음정이나 박자와 비교하여 채점이 노래 반주 장치에서 이루어질 수 있다.
- [0004] 채점을 위해서 음성 신호로부터의 박자는 음성 신호의 각 입력 시점으로부터 용이하게 판단할 수 있으나, 음정의 경우에는 음성 신호로부터 정확한 음정의 결정이 용이하지 않다.
- [0005] 음정의 결정을 위해서 음성 신호의 주파수 도메인의 변환으로 음정의 대표 주파수와 비교를 통해 음정을 결정할 수도 있으나 이는 처리에 필요한 성능 향상과 정교한 알고리즘이 필요하여 노래 반주 장치의 비용이 상승한다는 문제점을 야기하고 경제적인 제품을 공급해야 하는 노래 반주 장치의 공급자의 입장에서 큰 부담으로 다가온다.
- [0006] 한편 노래를 부르는 노래방 사용자의 현재 심리 상태나 신체 상태를 이용한다면 더욱더 정확한 음정 채점이나 상태를 반영한 채점이 가능할 것이다. 그리고 사용자의 심리 상태나 신체 상태를 활용하여 반응할 수도 있고 이러한 상태 정보는 다양한 응용에 적용될 수도 있을 것이다.
- [0007] 반면에 기존의 마이크는 단지 음성 신호를 유선이나 무선으로 출력하는 기능을 담당할 뿐이다.
- [0008] 그러나 마이크가 사용자의 손에 쥐어져 이용된다는 점을 고려한다면, 마이크가 사용자의 손에서 감지할 수 있는 생체 신호를 노래 반주 장치로 전송할 수 있게 구성할 수 있을 것이다.
- [0009] 만일 마이크에서 사용자의 생체 신호를 전달할 수 있다면, 생체 신호로부터 판단할 수 있는 심리 상태나 신체 상태를 노래 반주 장치가 판단하고 이로부터 음성 신호로부터의 채점을 더욱더 정확히 하거나 심리 상태 등을 반영한 채점을 하도록 구성할 수도 있다.
- [0010] 그리고 노래 반주 장치는 사용자의 상태에 따라 반응할 수 있고 또한 다양한 응용 프로그램에서 이러한 사용자의 상태 정보를 활용할 수 있을 것이다.
- [0011] 따라서 사용자의 신체 상태나 심리 상태를 이용하여 사용자에게 어필할 수 있는 노래 반주 장치와 노래 반주 시스템의 제공이 필요하다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0012] 본 발명은, 상술한 문제점을 해결하기 위해서 안출한 것으로서, 생체 신호를 알 수 있는 다양한 센서를 이용하여, 사용자의 노래 채점을 감성적인 부분이나 심리적인 부분을 반영하여 계산할 수 있도록 하는, 생체 신호를 이용한 노래 반주 장치 및 노래 반주 시스템을 제공하는 데 그 목적이 있다.
- [0013] 또한 본 발명은, 생체 신호로부터 사용자의 상태를 감지하여 사용자의 상태에 따라 반응할 수 있도록 하는, 생체 신호를 이용한 노래 반주 장치 및 노래 반주 시스템을 제공하는 데 그 목적이 있다.
- [0014] 또한 본 발명은, 사용자의 인지 없이 노래 반주 장치에서 사용되는 마이크를 사용하여 생체 신호를 자연스럽게 측정할 수 있도록 하는, 생체 신호를 이용한 노래 반주 장치 및 노래 반주 시스템을 제공하는 데 그 목적이 있다.

### 과제의 해결 수단

- [0015] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한, 생체 신호를 이용한 노래 반주 장치는, 하나 이상의 생체 신호의 센싱 값을 수신하기 위한 생체 신호 수신부와 음성 신호를 수신하기 위한 음성 신호 수신부와 상기 음성 신호에 대한 응답을 출력하는 출력부와 상기 음성 신호에 대한 응답을 상기 하나 이상의 생체 신호의 센싱 값에 기초하여 생성하는 제어부를 포함한다.
- [0016] 또한 상기와 같은 목적을 달성하기 위한, 생체 신호를 이용한 노래 반주 시스템은, 하나 이상의 생체 신호의 센싱 값을 수신하기 위한 생체 신호 수신부와 음성 신호를 수신하기 위한 음성 신호 수신부와 상기 음성 신호에 대한 응답을 출력하는 출력부와 상기 음성 신호에 대한 응답을 상기 하나 이상의 생체 신호의 센싱 값에 기초하여 생성하는 제어부를 포함하는 노래 반주 장치와, 유선 또는 무선으로 상기 노래 반주 장치에 연결된 마이크로서, 제 1 생체 신호를 측정하는 제 1 측정 센서와 측정된 상기 제 1 생체 신호를 증폭하는 제 1 증폭부와 증폭

된 상기 제 1 생체 신호를 제 1 디지털 신호 값으로 변환하는 제 1 아날로그-디지털 변환부와 변환된 제 1 디지털 신호 값을 유선 또는 무선으로 송출하는 송출부를 포함하는, 마이크를 구비한다.

### 발명의 효과

- [0017] 상기와 같은 생체 신호를 이용한 노래 반주 장치 및 노래 반주 시스템은, 사용자의 생체 신호를 알 수 있는 다양한 센서를 활용하여, 사용자가 부르고 있는 곡에 대한 채점을 감성적인 부분이나 심리적인 부분을 반영하여 채점할 수 있도록 하는 효과가 있다.
- [0018] 또한 상기와 같은 생체 신호를 이용한 노래 반주 장치 및 노래 반주 시스템은, 사용자의 생체 신호로부터 사용자의 상태를 감지하여 사용자의 상태에 따라 노래 반주 장치가 반응할 수 있도록 하여 사용자 친화적인 노래 반주 장치 및 노래 반주 시스템을 제공하는 효과가 있다.
- [0019] 또한 상기와 같은 생체 신호를 이용한 노래 반주 장치 및 노래 반주 시스템은, 사용자의 인지 없이 사용자가 이용하는 마이크에 생체 신호를 측정하도록 하여 생체 신호를 자연스럽게 측정할 수 있도록 하는 효과가 있다.
- [0020] 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명인 생체 신호를 이용한 노래 반주 시스템의 일 실시예를 도시한 도면이다.  
 도 2는, 노래 반주 장치의 구성 블록도의 일 실시예를 도시한 도면이다.  
 도 3는, 마이크에 대한 구성 블록도의 일 실시예를 도시한 도면이다.  
 도 4는 노래 반주 장치의 저장부에 저장되는 센서별 레벨 맵핑 테이블(a)과 저장부에 저장되는 레벨별 가중치 맵핑 테이블(b)을 도시한 도면이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 상술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 후술 되어 있는 상세한 설명을 통하여 더욱 명확해 질 것이며, 그에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0023] 도 1은 본 발명인 생체 신호를 이용한 노래 반주 시스템의 일 실시예를 도시한 도면이다.
- [0024] 도 1에 따르면, 노래 반주 시스템은, 하나 이상의 마이크(200)와 노래 반주 장치(100)와 로컬 연결망(300)을 포함한다.
- [0025] 노래 반주 시스템에 포함되는 각 장치들을 살펴보면, 마이크(200)는, 사용자의 목소리를 입력받아 이를 음성의 오디오 신호로 변환하여 이를 로컬 연결망(300)을 통해서 노래 반주 장치(100)로 출력한다.
- [0026] 이러한 마이크(200)는, 또한 사용자의 생체 신호를 측정하기 위한 측정 센서(220, 250)를 구비하고 이러한 측정 센서(220, 250)로부터 측정된 센싱 값을 디지털 신호로 변환하여 로컬 연결망(300)을 통해서 노래 반주 장치(100)로 또한 일정한 주기로 혹은 비주기적으로 출력한다.
- [0027] 이러한 측정 센서(220, 250)는, 일반적으로 사용자의 손으로부터 다양한 생체 신호를 측정할 수 있으므로, 마이크(200)의 손잡이 주위에 부착되거나 설치될 수 있다.
- [0028] 예를 들어 측정 센서(220, 250)는, 마이크(200)의 손잡이 표면에 부착되거나 손잡이 안쪽 면에 부착되어 사용자의 맥박을 측정하기 위한 맥박 측정 센서, 손의 압력을 감지하기 위한 압력 센서, 손의 흔들림을 감지하기 위한 3축 이상의 동작 센서(예를 들어 자이로 센서)나, 손에서의 습도를 측정할 수 있도록 하는 습도 측정 센서, 손으로부터 온도를 감지하기 위한 온도 센서 등이 있다.

- [0029] 이러한 측정 센서(220, 250)로부터의 측정된 센싱 값은 아날로그 신호 값일 수 있고, 이를 마이크(200)가 일정한 비트 크기의(예를 들어 8bit 또는 16 bit 등) 디지털 센싱 값으로 변환하여 이 변환된 디지털 센싱 값을 노래 반주 장치(100)로 전송한다.
- [0030] 또한 노래 반주 장치(100)로 전송되는 이러한 디지털 센싱 값은 일정한 주기로 전송될 수 있어서 예를 들어 0.1 초 단위로 전송될 수 있으며, 바람직하게는 음성의 오디오 신호와는 분리된 채널로 전송된다.
- [0031] 마이크(200)에 대해서는 도 3을 통해서 더욱더 상세히 살펴보도록 한다.
- [0032] 노래 반주 장치(100)는, 사용자로부터 곡의 선택을 수신하고, 선택된 곡을 미디 파일을 이용해서 재생한다.
- [0033] 또한 노래 반주 장치(100)는, 하나 이상의 마이크(200)로부터 음성 신호와 함께 생체 신호에 대한 디지털 센싱 값을 수신하고, 이 디지털 센싱 값으로부터 사용자의 심리 상태나 신체 상태 등을 반영한 응답을 TV 나 스피커 (앰프 등)로 출력할 수 있다.
- [0034] 예를 들어 이 생체 신호에 대한 센싱 값은 사용자가 선택하여 부르고 있는 곡의 채점에 반영되어 채점 값에 반영되거나, 혹은 심리 상태나 신체 상태에 부합하는 메시지나 음성을 별도로 더 출력할 수 있다.
- [0035] 혹은 이러한 생체 신호에 대한 센싱 값은, 듀엣으로 노래를 부르는 사용자에게 활용될 수 있어서, 특정 사용자의 심리 상태나 신체 상태를 반영한 응답을 TV나 스피커 등을 통해서 출력할 수 있다.
- [0036] 혹은 이러한 생체 신호에 대한 센싱 값은, 게임 등에도 활용될 수 있고, 따라서 노래 반주 장치(100)에서 제공하는 다양한 기능에서 사용자의 심리 상태나 신체 상태를 고려하여 응답을 출력할 수 있도록 한다.
- [0037] 이러한 응답은 물론 사용자 친화적이고 심리를 반영한 사용자 인터페이스를 제공하게 된다.
- [0038] 물론 이러한 응답은 노래 반주 장치(100)에서 동적으로 결정할 수 있고, 이 결정을 가이드 하기 위한 특정 테이블이 노래 반주 장치(100)에 저장되어 있을 수 있다.
- [0039] 노래 반주 장치(100)에 대해서는 도 2와 도 4를 통해서 더욱더 상세히 살펴보도록 한다.
- [0040] 로컬 연결망(300)은, 하나 이상의 마이크(200)와 노래 반주 장치(100) 사이에서 데이터를 송수신할 수 있도록 한다. 이러한 로컬 연결망(300)은 유선 케이블을 통한 유선 통신(네트워크)이거나 무선 방식의 무선 통신(네트워크)일 수 있다.
- [0041] 예를 들어 이러한 로컬 연결망(300)은 단방향 성의 유선 케이블로 연결되어 아날로그 음성 오디오 신호를 출력하기 위한 선(wire)과 측정 센서(220, 250)로부터 측정된 디지털의 센싱 값을 출력하기 위한 하나 이상의 선으로 구성될 수 있다.
- [0042] 이러한 유선 케이블의 경우에, 측정된 디지털의 센싱 값은 RS232 등과 같은 포맷으로 전송될 수 있고, 하나의 RS232 포트에 대해서 다수의 측정 센서(220, 250)의 디지털 센싱 값이 포함될 수 있다. 이때에는 각각의 측정 센서(220, 250)의 식별자를 더 포함하여 어떤 측정 센서(220, 250)로부터 출력된 값인지를 나타내어 구별할 수 있도록 한다.
- [0043] 로컬 연결망(300)이 무선의 통신 네트워크를 통해서 노래 반주 장치(100)를 마이크(200)에 연결하는 경우에는, 이 무선의 통신 네트워크는 예를 들어 2.4 GHz 나 900MHz 대역을 사용할 수 있다.
- [0044] 이러한 무선 통신 네트워크를 사용하는 경우에는, 하나의 측정 센서(220, 250)만 마이크(200)에 있는 경우 외에는, 각각의 식별자를 더 포함하여 복수의 측정 센서(220, 250)를 식별할 수 있도록 한다(물론 하나의 측정 센서(220, 250)만 있는 경우에도 식별자를 포함할 수 있다).
- [0045] 이와 같이 로컬 연결망(300)이 각각의 식별자를 이용함으로써, 노래 반주 장치(100)는 어떤 측정 센서(220, 250)로부터 측정된 디지털 센싱 값인지를 결정할 수 있도록 한다.
- [0046] 도 2는, 노래 반주 장치(100)의 구성 블록도의 일 실시예를 도시한 도면이다.
- [0047] 도 2에 따르면, 노래 반주 장치(100)는, 생체 신호 수신부(110)와 음성 신호 수신부(120)와 입력부(130)와 출력부(140)와 저장부(150)와 제어부(160)를 포함한다.
- [0048] 이 노래 반주 장치(100)의 블록들 중 전부 혹은 일부는 시스템 버스/제어 버스(170)에 연결될 수 있고 블록들

중 일부의 블록은 그 구현 예에 따라 생략될 수 있거나, 혹은 도 2에 포함되지 않은 블록이 노래 반주 장치(100)를 구성하는 블록도에 더 포함될 수 있다.

[0049] 노래 반주 장치(100)를 구성하는 각 블록들을 살펴보면, 생체 신호 수신부(110)는, 마이크(200)로부터 측정된 하나 이상의 생체 신호의 센싱 값을 주기적으로 혹은 비주기적으로 수신한다. 이러한 생체 신호의 센싱 값은 디지털의 특정 크기의 비트 수에 표현된 값이다.

[0050] 이러한 생체 신호 수신부(110)는, 유선 케이블을 통해서 혹은 무선의 통신 네트워크를 통해서 수신될 수 있고, 유선 케이블을 이용하는 경우에는 유선 케이블을 연결하기 위한 커넥터(connector)를 통해서 수신되고, 무선의 통신 네트워크를 이용하는 경우에는 안테나를 이용하여 특정 대역의 신호를 수신하고 이로부터 디지털의 신호 값을 추출하여 수신할 수 있다.

[0051] 그리고 이러한 디지털 센싱 값은 또한 측정 센서(220, 250)의 식별자를 더 포함할 수 있다.

[0052] 음성 신호 수신부(120)는, 마이크(200)로부터 사용자의 목소리로부터 생성된 오디오 신호인 음성 신호를 수신하며, 예를 들어 유선의 커넥터를 통해서 혹은 무선으로 주기적으로 수신된다.

[0053] 무선으로 수신되는 경우에는 이 음성 신호는 디지털 신호의 오디오 스트림의 형태로 수신되며 이 오디오 스트림은 측정 센서(220, 250)의 디지털 센싱 값과 구별하기 위한 식별자를 더 포함할 수 있다.

[0054] 물론 생체 신호 수신부(110)와 음성 신호 수신부(120)는 동일한 유선 또는 무선의 통신 네트워크로 수신될 수 있다.

[0055] 입력부(130)는, 사용자 입력을 수신한다. 이러한 입력부(130)는 예를 들어 버튼 타입 또는 터치 패드 타입의 키 입력을 구비하고(거나) 리모컨 신호를 수신하기 위한 리모컨 수신 포트를 구비할 수 있다.

[0056] 출력부(140)는, 제어부(160)의 제어에 따라 생성된 오디오 신호나 비디오 신호를 출력한다. 이러한 오디오 신호는 예를 노래 반주 장치(100)에 내장된 스피커나 노래 반주 장치(100) 외부에 설치된 앰프 단으로 출력될 수 있다. 그리고 비디오 신호는 아날로그 혹은 디지털 신호로 외부의 LCD 나 LED 타입의 TV로 출력되어 이 TV에서 영상이나 가사 등과 같은 이미지를 사용자가 볼 수 있도록 한다.

[0057] 이러한 출력부(140)는, 제어부(160)의 제어에 따라, 마이크(200)를 통해 음성 신호 수신부(120)에서 수신한 음성 신호에 대한 응답(예를 들어 채점 결과나 반응)을 출력할 수 있다. 이러한 응답은 사용자가 선곡하여 부른 곡에 대한 채점 결과를 나타내거나 혹은 채점 결과에 대하여 사용자의 심리 상태나 신체 상태에 반응한 메시지를 포함하는 이미지 등일 수 있다.

[0058] 저장부(150)는, 노래 반주 장치(100)에서 연주할 수 있는 복수의 미디 파일과 이 미디 파일에 이용될 복수의 가사 파일과, 미디 파일의 재생 시에 사용될 다수의 배경 영상을 압축된 파일의 형태로 저장한다.

[0059] 또한 저장부(150)는, 생체 신호 수신부(110)로부터 수신된 생체 신호의 센싱 값을 레벨화하기 위한 레벨 정보를 더 포함한다. 이러한 레벨 정보는 각 생체 신호의 센싱 값에 대응한 레벨 값이 맵핑되도록 한다. 예를 들어 이러한 레벨 정보는 하나의 테이블의 형태로 구현될 수 있고 혹은 프로그램상에 코딩되어 오브젝트(특정 프로세서에서 실행할 수 있는) 코드 형태로 구현될 수 있다.

[0060] 이러한 레벨 정보는, 사용자가 곡을 부르고 있는 곡에 대한 채점을 보다더 감성적이고 정교하게 반영할 수 있도록 한다.

[0061] 레벨 정보를 이용한 보다더 구체적인 내용은 도 4를 통해서 보다더 구체적으로 살펴도록 한다.

[0062] 또한 저장부(150)는, 생체 신호 수신부(110)로부터 수신된 생체 신호의 센싱 값을 출력부(140)를 통해서 출력되는 응답에 반영하기 위한 프로그램들을 포함한다. 예를 들어 이러한 프로그램들은 곡을 채점하기 위한 채점 프로그램, 게임을 하기 위한 게임 프로그램, 사용자의 신체 상태나 심리 상태를 반영하는 다른 프로그램 등이 있을 수 있다.

[0063] 그리고 저장부(150)는, 하드 디스크와 같은 대용량 저장 매체를 포함하고, 또한 휘발성 메모리나 휘발성 메모리 등을 더 포함할 수 있다.

[0064] 제어부(160)는, 음성 신호 수신부(120)로부터 수신된 음성 신호에 대한 응답을 생성하고 이 응답을 출력부(140)를 통해서 출력한다.

[0065] 이러한 응답은 또한 생체 신호 수신부(110)를 통해서 수신된 하나 이상의 생체 신호의 센싱 값에 기초하여 생성

될 수 있다.

- [0066] 이러한 제어부(160)는 하나 이상의 프로세서(processor)를 포함하고, 이 프로세서에 구동되는 프로그램들을 휘발성 메모리 또는 비휘발성 메모리 등에 로딩하여 이 프로그램을 하나 이상의 프로세서에서 실행하도록 구성될 수 있다.
- [0067] 예를 들어, 제어부(160)는 입력부(130)를 통해서 사용자로부터 곡 선택을 수신하고, 선택된 곡에 대응하는 미디 파일과 가사 파일을 하드 디스크 등에서 로딩하고, 채점 프로그램을 이용하여 응답(채점)을 생성할 수 있다.
- [0068] 여기서, 제어부(160)는 미디 파일과 가사 파일을 이용하여 음성 신호 수신부(120)로부터의 음성 신호에 대해서 음정과 박자를 마디별로 비교하고, 마디 별 비교 결과를 산출하고, 이 비교 결과로부터 기준 채점을 산출한다.
- [0069] 이러한 기준 채점은 미디 파일의 음정과 음성 신호의 신호 세기나 주파수 비교를 통해서 이루어질 수 있고, 박자는 가사 파일의 가사의 시작 시점을 음성 신호의 시작 시점과 비교 판단하여 이루어질 수 있다.
- [0070] 이 기준 채점으로부터, 제어부(160)는, 생체 신호 수신부(110)로부터 수신된 하나 이상의 생체 신호의 센싱 값을 더 이용하여 채점할 수 있다.
- [0071] 이러한 센싱 값을 이용하기 위하여, 제어부(160)는 저장부(150)에 저장된 기준 레벨을 포함하는 레벨 정보를 이용할 수 있다. 여기서 기준 레벨은 생체 신호로부터 예상되는 표준의 센싱 값의 범위를 의미하고, 예를 들어 온도 센서의 경우에는 36도에서 37도 사이를 기준 레벨(레벨 0)로 결정하고, 맥박의 경우에는 익히 알려진 60에서 70 정도를 기준 레벨로 설정할 수 있다. 그리고 그 외의 경우에도 이와 유사하게 기준 레벨을 결정할 수 있다. 이러한 기준 레벨은 또한 실측이나 실험을 통해서 결정될 수도 있다.
- [0072] 이러한 기준 레벨을 포함하는 레벨 정보는 각 곡별로 및/또는 각 곡의 타입별로 가중치를 가질 수 있고 이러한 가중치는 곡 별로 및/또는 곡의 타입(예를 들어 발라드, 팝, 디스코, 트로트 등)에 따라서 달라질 수 있다.
- [0073] 그리고 제어부(160)는 이 가중치를 이용하여 음정과 박자로부터 계산된 기준 채점에 가중치를 부여함으로써 사용자의 심리 상태나 신체 상태를 반영한 채점 결과를 생성할 수 있다.
- [0074] 여기서, 센싱 값은 복수의 측정 센서로부터 측정되어 복수 개가 있을 수 있고, 각각의 센싱 값에 대한 레벨을 개별적으로 결정하고 이 결정된 레벨에 대응한 가중치들을 다시 평균하고 평균된 가중치를 기준 채점에 부여할 수 있다.
- [0075] 물론 하나의 측정 센서로부터의 레벨을 결정하기 위해서 이 하나의 측정 센서로부터의 센싱 값은 사용자가 곡을 부르는 기간 동안에 평균화 과정을 거치고 이 평균된 센싱 값으로부터 레벨을 결정하거나 혹은 각각의 곡의 마디별로 각 마디별 기간 동안에 측정된 센싱 값을 평균하고 이 평균된 센싱 값을 해당 마디별로 대응하는 레벨로 변환하여 이 변환된 레벨로부터 각각의 가중치를 곡의 마디별로 구분하여 가중치가 부여되게 구성할 수도 있다.
- [0076] 또한 제어부(160)는 채점과는 별개로, 하나 이상의 생체 신호의 센싱 값에 대한 응답을 메시지나 이미지나 음성으로 출력할 수 있다. 예를 들어 동작 센서를 이용하여 노래 중 움직임의 주파수가 높은 경우나 습도 측정 센서를 이용하여 습도가 높은 경우에는 이 사용자가 노래 중 떨거나 긴장하고 있는 것으로 판단하고 마음을 가라앉힐 수 있는 메시지를 출력하거나 맥박이 낮은 경우에는 좀 더 흥을 돋을 수 있는 메시지를 출력할 수 있다.
- [0077] 이러한 메시지나 이미지나 음성 또한 각 노래의 타입에 따라서 상이할 수 있고 따라서 발라드를 부르는 경우와 디스코 등과 같은 경쾌한 곡을 부르는 경우는 각 타입별로 상이한 메시지가 출력된다.
- [0078] 제어부(160)는, 또한 게임 등을 실행할 수 있고, 이 게임에서도 제어부(160)는 이러한 심리 상태나 신체 상태를 나타내는 하나 이상의 생체 신호의 센싱 값을 이용하여 반응(응답)을 생성하여 출력부(140)를 통해서 출력할 수 있다.
- [0079] 이러한 게임 또한 앞서 살펴본 바와 같은 기준 레벨을 포함하는 레벨 정보를 이용하여 응답을 생성할 수 있다.
- [0080] 그리고 제어부(160)는, 이러한 하나 이상의 생체 신호의 센싱 값을 곡을 부르는 경우, 게임을 하는 경우 등에만 수신할 수 있고, 이에 따라서 곡을 부르지 않는 경우나 게임을 하지 않는 경우에는 수신을 생략할 수 있다.
- [0081] 기준 레벨을 포함하는 레벨 정보에 관련된 구체적인 구성과 설명은 도 4를 통해서 좀 더 살펴보도록 한다.
- [0082] 시스템 버스/제어 버스(170)는, 노래 반주 장치(100)의 각 블록들 사이에 데이터를 송수신할 수 있도록 하는 버스이다. 이러한 시스템 버스/제어 버스(170)는 제어부(160)의 제어에 따라 하나 이상의 블록으로(부터) 데이터를 송수신할 수 있는 버스이며, 예를 들어 메모리 버스(DRAM 버스), 외부 I/O나 비휘발성 메모리로부터 데이

터를 송수신할 수 있는 버스를 포함하고 또한 I2C, SPI, UART 등과 같은 시리얼 버스를 포함할 수 있다.

- [0083] 도 3는, 마이크(200)에 대한 구성 블록도의 일 실시예를 도시한 도면이다.
- [0084] 도 3에 따르면, 마이크(200)는, 음성 신호 생성부(210)와 제 1 측정 센서(220)와 제 1 증폭부(230)와 제 1 아날로그-디지털 변환부(240)와 제 2 측정 센서(250)와 제 2 증폭부(260)와 제 2 아날로그-디지털 변환부(270)와 송출부(280)를 포함한다. 도 3에서는 비록 2개의 측정 센서(220, 250)를 이용하는 예시적인 도면을 개시하였으나 이에 국한되지는 않는다.
- [0085] 예를 들어 마이크(200)는, 제 2 측정 센서(250)와 제 2 증폭부(260)와 제 2 아날로그-디지털 변환부(270)가 생략되어 하나의 센서를 이용하는 마이크(200)일 수도 있고, 반면에 제 3 혹은 제 4의 측정 센서와 이에 연결된 증폭부 그리고 증폭부에 연결된 아날로그-디지털 변환부를 더 포함할 수 있다.
- [0086] 마이크(200)를 구성하는 각 블록들을 살펴보면, 음성 신호 생성부(210)는, 사용자로부터의 음성을 진동 등과 같은 신호 형태로 수신하고 수신된 이 신호를 음성의 오디오 신호로 변환한다.
- [0087] 제 1(2) 측정 센서(220, 250)는, 특정 생체 신호를 측정한다. 이러한 특정 생체 신호를 측정하기 위한 측정 센서(220, 250)는 사용자의 맥박을 측정하기 위한 맥박 측정 센서, 손의 압력을 감지하기 위한 압력 센서, 손의 흔들림을 감지하기 위한 3축 이상의 동작 센서(예를 들어 자이로 센서)나, 손에서의 습도를 측정할 수 있도록 하는 습도 측정 센서, 손으로부터 온도를 감지하기 위한 온도 센서 등일 수 있다.
- [0088] 이 측정 센서(220, 250)로부터 출력된 값은 아날로그 센싱 값일 수 있다.
- [0089] 제 1(2) 증폭부(230, 260)는, 측정 센서(220, 250)로부터 출력된 센싱 값을 주어진 게인(gain)으로 증폭한다. 이러한 게인은 주어진 생체 신호와 이 측정 센서(220, 250)의 타입에 따라서 상이할 수 있다.
- [0090] 제 1(2) 아날로그-디지털 변환부(240, 270)는, 증폭된 아날로그의 센싱 값을 디지털의 센싱 값으로 변환한다. 이렇게 변환된 디지털의 센싱 값은, 8 비트나 16 비트 등과 같은 미리 결정된 크기의 비트의 크기로 변환된다.
- [0091] 송출부(280)는, 아날로그-디지털 변환부(240, 270)에서 변환된 디지털의 센싱 값을 노래 반주 장치(100)로 유선 케이블 혹은 무선의 네트워크를 통해서 송출한다.
- [0092] 이러한 송출부(280)는, 아날로그-디지털 변환부(240, 270)로부터 변환된 디지털의 센싱 값을 주기적으로 혹은 비주기적으로 노래 반주 장치(100)로 송신하고 또한 음성 신호 생성부(210)에서 생성된 음성의 오디오 신호를 노래 반주 장치(100)로 송신한다.
- [0093] 여기서, 송출부(280)는 주기적으로 혹은 비주기적으로 노래 반주 장치(100)로 디지털의 센싱 값이나 음성의 오디오 신호를 송출하기 위해서 프로세서를 구비할 수 있고, 이 프로세서에 의해서 특정 주기로 혹은 특정 조건이 충족하는 측정 센서로부터의 디지털 센싱 값이나 오디오 신호를 송신할 수 있다.
- [0094] 그리고 이 프로세서는 또한 디지털의 센싱 값을 필터링 할 수 있다. 예를 들어, 이 프로세서는 노래 반주 장치(100)로 송신할 주기보다 작은 서브-주기마다 디지털의 센싱 값을 수신하고, 이 복수의 센싱 값을 평균하여 평균된 값을 노래 반주 장치(100)로 전송할 수 있고 혹은 이에 더하여 이 서브-주기상에서의 디지털의 센싱 값 중에서 다른 센싱 값과는 임계 차이 이상 차이가 나는 센싱 값을 제외한 나머지 센싱 값들에 대해서 평균하여 이 평균된 값을 노래 반주 장치(100)로 전송할 수도 있다.
- [0095] 그리고 다른 대안으로 FIR 필터 등이 이 프로세서 내에서나 아날로그-디지털 변환부(240, 270)와 송출부 사이에 위치할 수도 있다.
- [0096] 그리고 제 1 측정 센서(220)와 제 2 측정 센서(250)는 상이한 생체 신호를 측정하기 위한 상이한 타입의 측정 센서(220, 250)이거나 동일한 타입의 측정 센서(220, 250)일 수 있다.
- [0097] 상이한 타입의 측정 센서(220, 250)인 경우에는 이 프로세서는 다른 방식으로 각각의 디지털 센싱 값을 생성하여 노래 반주 장치(100)로 주기적으로 혹은 비주기적으로 전송할 수 있다.
- [0098] 예를 들어, 측정 센서(220, 250)가 맥박 측정 센서인 경우에는, 아날로그-디지털 변환부(240, 270)로부터 수신된 디지털 센싱 값이, 미리 설정된 임계값 이상인지를 결정하고 이 임계값 이상인 경우의 디지털 센싱 값 혹은 이 디지털 센싱 값의 변환 값(예를 '0'과 '1' 중 '1'로)을 비주기적으로 노래 반주 장치(100)로 전송할 수

있다.

- [0099] 한편, 측정 센서(220, 250)가 압력 센서이거나 습도 측정 센서이거나 온도 센서인 경우에는, 아날로그-디지털 변환부(240, 270)로부터 수신된 디지털 센싱 값을, 주기적(예를 들어 1초에 한번)으로 노래 반주 장치(100)로 전송할 수 있다.
- [0100] 한편, 측정 센서(220, 250)가 동작 센서인 경우에는, 주기적으로 이 동작 센서로부터 결정된 3차원 혹은 2차원의 변화된 좌표 정보나 3차원 혹은 2차원의 변화된 좌표 차이(오프셋)를 주기적(예를 들어 10mSec에 한번씩)으로 노래 반주 장치(100)로 전송할 수 있다. 이러한 좌표 정보나 좌표 차이는 송출부(280)의 프로세서에 의해서 미리 결정된 기준 좌표 정보로부터 변화된 좌표 정보이거나 좌표 차이일 수 있다.
- [0101] 물론 측정 센서(220, 250)가 동작 센서인 경우에도, 이 동작 센서로부터 측정된 디지털 센싱 값 자체가 전송되도록 구성되도록 할 수도 있고, 이때에는 노래 반주 장치(100)에서 이 센싱 값을 이용하여 위치의 변화나 좌표의 변화 등을 결정하도록 할 수도 있다.
- [0102] 따라서 송출부(280)는 제 1 측정 센서(220)나 제 2 측정 센서(250)가 상이한 경우에 상이한 각각의 타입에 따라서, 아날로그-디지털 변환부(240, 270)로부터 변환된 디지털의 센싱 값을 수정하거나 변환하거나 혹은 바로 노래 반주 장치(100)로 전달할 수 있다.
- [0103] 이와 같은 송출부(280)는, 마이크(200)의 타입에 따라서, 유선으로 혹은 무선으로 각 측정 센서(220, 250)로부터 측정된 디지털 센싱 값을 직접, 혹은 평균하여 혹은 선택적으로 변환된 음성의 오디오 신호와 함께 노래 반주 장치(100)로 전송한다.
- [0104] 도 4는 노래 반주 장치(100)의 저장부(150)에 저장되는 센서별 레벨 맵핑 테이블(a)과 저장부(150)에 저장되는 레벨별 가중치 맵핑 테이블(b)을 도시한 도면이다.
- [0105] 이러한 레벨 맵핑 테이블과 레벨별 가중치 맵핑 테이블은, 프로그램상에서 자료 구조와 같은 형태나 혹은 프로그램 코딩 내에 코딩되어 저장될 수도 있고, 저장부(150)의 비휘발성 메모리나 대용량 저장 매체 등에 파일의 형태 혹은 데이터 베이스의 형태로 저장될 수 있다.
- [0106] 먼저 레벨 맵핑 테이블(도 4의 (a))을 살펴보면, 레벨 맵핑 테이블은 각각의 상이한 측정 센서(220, 250)별로 측정되어 마이크(200)로부터 수신된 디지털의 센싱 값에 대하여 레벨을 결정할 수 있도록 한다.
- [0107] 여기서, 각 레벨에 대응하여 디지털의 센싱 값의 범위는 이해를 위해서, 온도 값(센서 A), 습도 값(센서 B), 맥박 값(센서 C) 등으로 기재하였으며, 물론 실제로 수신된 디지털의 센싱 값의 범위로 기재될 수도 있다. 따라서, 센서 A가 0에서 255의 값을 가지는 디지털의 센싱 값인 경우에는 이 0에서 255의 값을 각 레벨에 맵핑될 수 있는 범위로 각 레벨에 맵핑될 수 있다.
- [0108] 또한 특정 센서(예를 들어 센서 B)는 미리 결정된 레벨의 범위를 가질 필요는 없다. 이러한 센서는 노래방의 주변 환경으로부터(예를 들어 사용자가 마이크(200)를 이용하지 않는 상태에서) 디지털의 센싱 값을 수신하고, 이렇게 수신된 센싱 값을 동적으로 레벨 0(기준 레벨)으로 결정하고 나머지 레벨에 대해서도 이 레벨 0으로부터(미리) 결정된 범위 간격으로 각각의 레벨을 결정할 수 있다.
- [0109] 이러한 레벨 맵핑 테이블은 제어부(160)에 의해서 수행될 수 있는 채점 프로그램, 게임 프로그램 등에서 각 센서로부터 수신된 디지털의 센싱 값의 레벨을 결정하고, 이로부터 응답을 생성하여 출력부(140)로 출력하기 위해서 사용될 수 있다.
- [0110] 레벨별 가중치 맵핑 테이블(b)은 제어부(160)에서 수행되는 특정 프로그램에서 사용할 측정 센서(220, 250)의 레벨별 가중치를 부여하기 위한 맵핑 테이블이다. 이러한 레벨별 가중치 맵핑 테이블(b)은 각 측정 센서(220, 250)별로 복수개가 있을 수 있다.
- [0111] 이러한 레벨별 가중치 맵핑 테이블(b)은, 그 프로그램에 따라서도 상이할 수 있다. 도 4의 (b)는 채점 프로그램에서 채점을 하기 위해서 사용되는 예시적인 레벨별 가중치 맵핑 테이블이다.
- [0112] 또 다른 예로서 게임 프로그램이나 심리 상태나 신체 상태에 응답하는 프로그램에서는 채점 프로그램과는 상이한 형식의 레벨별 가중치 맵핑 테이블을 가질 수 있고, 예를 들어서 각 프로그램의 내부 상태(게임 레벨이나 게임 시나리오 상의 위치 등)에 따라서 다른 가중치를 부여할 수 있다.

- [0113] 또한 이러한 레벨별 가중치 맵핑 테이블(b)은, 각 엔트리에 출력부(140)에 출력할 메시지나 음성 메시지를 더 포함할 수 있다. 따라서, 제어부(160)는 각 엔트리에 포함된 메시지를 이미지로 출력하거나 스피커를 통해서 출력할 수 있도록 하고, 이는 사용자에게 자신의 신체 상태나 심리 상태를 반영한 응답을 알 수 있도록 하고, 이에 따라 사용자 친화적인 노래 반주 장치(100)를 제공할 수 있도록 한다.
- [0114] 예시적인 도 4의 (a)의 센서 A나 센서 B나 센서 C를 이용하는 채점을 위한 레벨별 가중치 맵핑 테이블(b)을 좀 더 상세히 살펴보면, 현재 사용자가 부르는 곡의 타입에 따라서 상이한 가중치를 부여하고 있음을 알 수 있다. 예를 들어 사용자가 부르는 저장부(150)에 저장된 미디 파일이 팝(POP) 타입인 경우와 발라드(Ballad) 타입인 경우와 디스코(DISCO) 타입인 경우에 각 레벨별로 상이한 가중치를 가지고 있음을 알 수 있다.
- [0115] 이로부터 제어부(160)는, 현재 재생 중인 미디 파일의 타입을 결정(예를 들어 미디 파일로부터 혹은 이 미디 파일의 타입을 알 수 있는 정보 파일로부터 결정)하고, 이 미디 파일의 타입에 대응하는 열(row)에서 측정 센서(220, 250)로부터 결정된 레벨(도 4의 (a)를 이용하여)에 대응하는 가중치를 기본 채점에 부여(예를 들어 곱하여)함으로써 사용자의 심리 상태나 신체 상태를 반영한 채점 결과를 제공할 수 있다.
- [0116] 물론 이러한 레벨별 가중치 맵핑 테이블(b)은, 미디 파일별로 각각 별도로 구성할 수도 있다. 이러한 경우에는, 타입 필드가 생략되고, 구간 필드(예를 들어 전체 미디 파일의 마디 중에서의 각 마디 혹은 하나 이상의 마디에 대한)를 포함하여, 각 구간에서의 가중치를 가지도록 구성할 수 있다.
- [0117] 이러한 미디 파일별로 레벨별 가중치 맵핑 테이블의 구성은, 사용자가 부르는 미디 파일의 전체 시간 동안에 미디 파일의 스타일의 변화가 있음에 기인한다. 예를 들어 전체 시간 동안에 전반부는 저음의 발라드 풍으로 음악이 진행되고, 후반부에는 클라이맥스가 있을 수 있다. 이러한 음악의 전체적인 특징을 미디 파일별로 반영하여 채점 결과에 생성할 수도 있다.
- [0118] 이와 같은 레벨별 가중치 맵핑 테이블(b)을 이용하여, 제어부(160)는 사용자가 선택하여 부르는 곡에 대한 채점을, 먼저 미디 파일에 포함되거나 추출된 음정과 박자를 이용하여 마이크(200)로부터 수신된 음성 신호와의 비교를 통해서 기준 채점을 산출한다.
- [0119] 또한 동시에, 제어부(160)는, 사용자가 곡을 부르는 동안에 측정할 측정 센서(220, 250)를 먼저 결정하고, 이 결정된 하나 이상의 측정 센서(220, 250)로부터(어떤 센서가 있는지 알려진 마이크(200)로부터 혹은 측정 센서(220, 250)에 대한 식별자를 이용하여) 사용자가 부르는 동안에의 레벨을 레벨 맵핑 테이블(a)을 이용하여 결정한다.
- [0120] 이러한 결정은 사용자가 부르는 동안에 주기적으로 혹은 비주기적으로 각 레벨(센서별 레벨 맵핑 테이블(a)을 이용하여)을 결정하고 이 결정된 복수의 레벨을 평균하여 최종 레벨을 결정하고, 이 최종 레벨로부터 레벨별 가중치 맵핑 테이블(b)의 가중치를 기준 채점에 부여하여 최종 채점을 생성할 수 있다.
- [0121] 물론 사용자가 부르는 동안에 각 디지털 센싱 값을 평균하여 평균된 디지털 센싱 값에 대응하는 레벨을 센서별 레벨 맵핑 테이블(a)을 이용하여 결정하고 이로부터 가중치를 기준 채점에 부여하여 최종 채점을 생성할 수도 있다.
- [0122] 혹은 이러한 결정은, 미디 파일의 각 마디 별로, 특정 마디 구간(구간 필드) 내에서 주기적으로 혹은 비주기적으로 각 레벨을 결정하고, 이 마디 구간 내에 포함되는 기준 채점의 부분을 (곡별로 할당된) 레벨별 가중치 맵핑 테이블의 가중치를 부여하고, 나머지 구간에 대해서도 동일하게 가중치를 부여하여 최종 채점을 생성할 수도 있다.
- [0123] 이에 의해서, 사용자는 자신의 신체 상태나 심리 상태를 반영한 최종 채점과 혹은 이에 더한 메시지나 음성을 출력부(140)를 통해서 얻을 수 있도록 하고 따라서 보다더 사용자 친화적인 노래 반주 장치(100)를 제공할 수 있도록 한다.
- [0124] 이와 같은 방법은 다양한 다른 응용 사례에 또한 적용될 수 있다. 예를 들어 듀엣으로 노래를 부르는 경우에, 두 개의 마이크(200)를 통해서 측정된 디지털 센싱 값 각각에 대해서 채점을 하거나 합산하여 채점하고, 두 개의 마이크(200)로부터의 심리 상태나 신체 상태를 반영하는 응답을 출력부(140)로 출력할 수 있다.
- [0125] 예를 들어 한 마이크(200)로부터 측정된 디지털 센싱 값으로부터 결정된 레벨과 다른 마이크(200)로부터 결정된 레벨이 임계 레벨 이상으로 상이한 경우에는, 임계 레벨 이상으로 상이한 경우에 제공되는 메시지나 음성을 출력부(140)를 통해서 출력할 수 있다.

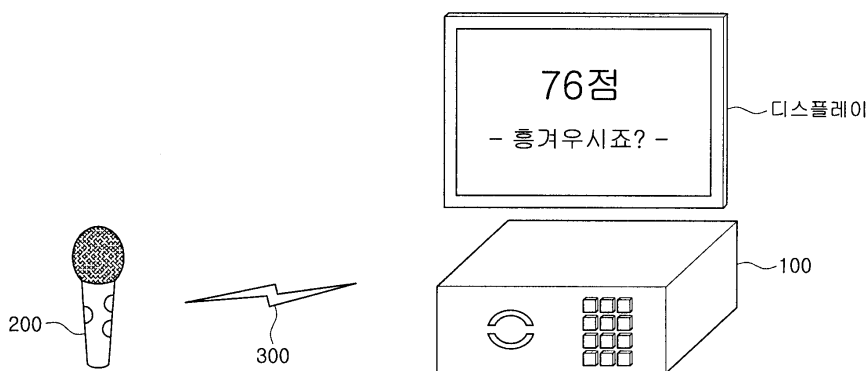
- [0126] 또한 게임 프로그램 등에서도 물론 이러한 생체 신호의 측정된 디지털 센싱 값을 이용하여 응답을 생성할 수 있다.
- [0127] 이와 같이, 다양한 응용에서 사용자가 알 수 없고 인식할 수 없는 측정 센서(220, 250)를 이용하여 사용자의 심리 상태나 신체 상태를 반영하여 이러한 상태에 반응하는 사용자 인터페이스를 노래 반주 장치(100)가 제공할 수 있도록 한다.
- [0128] 이상에서 설명한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시 예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다.

### 부호의 설명

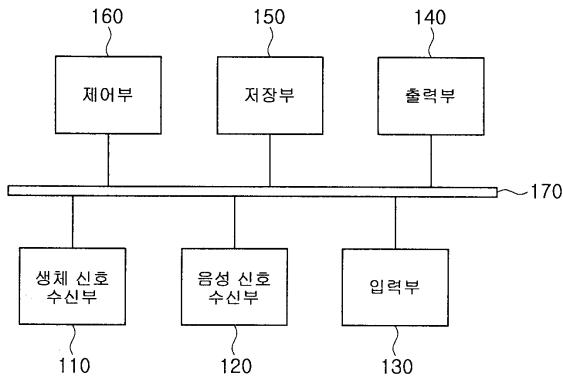
- [0129]
- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 100 : 노래 반주 장치         |                        |
| 110 : 생체 신호 수신부        | 120 : 음성 신호 수신부        |
| 130 : 입력부              | 140 : 출력부              |
| 150 : 저장부              | 160 : 제어부              |
| 170 : 시스템 버스/제어 버스     |                        |
| 200 : 마이크              |                        |
| 210 : 음성 신호 생성부        | 220 : 제 1 측정 센서        |
| 230 : 제 1 증폭부          | 240 : 제 1 아날로그-디지털 변환부 |
| 250 : 제 2 측정 센서        | 260 : 제 2 증폭부          |
| 270 : 제 2 아날로그-디지털 변환부 | 280 : 송출부              |
| 300 : 로컬 연결망           |                        |

### 도면

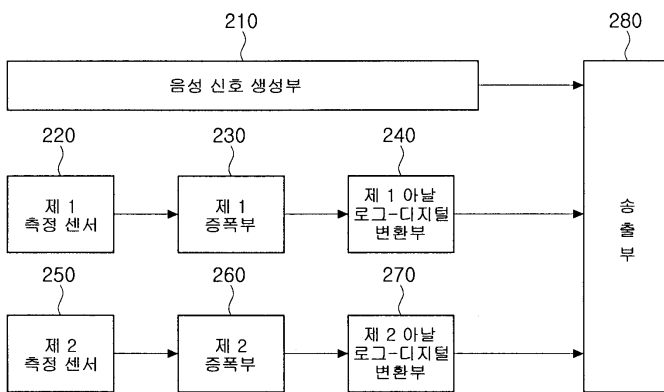
#### 도면1



도면2



도면3



도면4

| 센서   | 레벨 -2     | 레벨 -1     | 레벨 0      | 레벨 1      | 레벨 2      |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 센서 A | 34° ~ 35° | 35° ~ 36° | 36° ~ 37° | 37° ~ 38° | 38° ~ 39° |
| 센서 B | 30% ~ 40% | 40% ~ 50% | 50% ~ 60% | 60% ~ 70% | 70% ~ 80% |
| 센서 C | 50 ~ 55   | 55 ~ 60   | 60 ~ 70   | 70 ~ 80   | 80 ~ 90   |
| ⋮    | ⋮         | ⋮         | ⋮         | ⋮         | ⋮         |

(a)

| Type    | 레벨 -2 | 레벨 -1 | 레벨 0 | 레벨 1 | 레벨 2 |
|---------|-------|-------|------|------|------|
| POP     | 0.9   | 0.95  | 1    | 1.05 | 1.1  |
| Ballard | 1.1   | 1.05  | 1    | 0.95 | 0.9  |
| DISCO   | 0.8   | 0.9   | 1    | 1.1  | 1.2  |
| ⋮       | ⋮     | ⋮     | ⋮    | ⋮    | ⋮    |

(b)

|                |                                          |         |            |
|----------------|------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 歌曲伴奏装置和使用生物信号的歌曲伴奏系统                     |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR101281747B1</a>            | 公开(公告)日 | 2013-07-04 |
| 申请号            | KR1020110145023                          | 申请日     | 2011-12-28 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 金永                                       |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 有限公司, KY                                 |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 有限公司, KY                                 |         |            |
| [标]发明人         | LEE MOON SOO                             |         |            |
| 发明人            | LEE, MOON SOO                            |         |            |
| IPC分类号         | A61B5/00 A61B G11B G11B31/02             |         |            |
| CPC分类号         | A61B5/01 A61B5/02 G10H1/361 G10H2220/211 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                |         |            |

#### 摘要(译)

用途：提供使用用户的生物信号的卡拉OK设备及其卡拉OK系统，以通过使用识别生物信号的各种传感器应用用户的情绪部分或心理部分来计算得分。组成：卡拉OK设备（100）包括接收一个或多个生物信号的感测值的生物信号接收单元（110），从连接的微电话接收语音信号的语音信号接收单元（120），以及输出单元（140）输出对语音信号的响应。该设备包括控制单元（160），其根据基于根据感测值确定的等级为播放的内容指定的内容特性，生成对从语音信号接收单元接收的语音信号的响应。控制单元根据包括内容特性的多个内容生成不同的响应。生物信号是手的脉搏，手的压力，手的湿度或手的温度。[附图标记]（110）生物信号接收单元；（120）语音信号接收单元；（130）输入单元；（140）输出单元；（150）存储单元；（160）控制单元

