

---

# 음성 발화 양식을 이용한 발화자 감정인식 방법 및 시스템

---



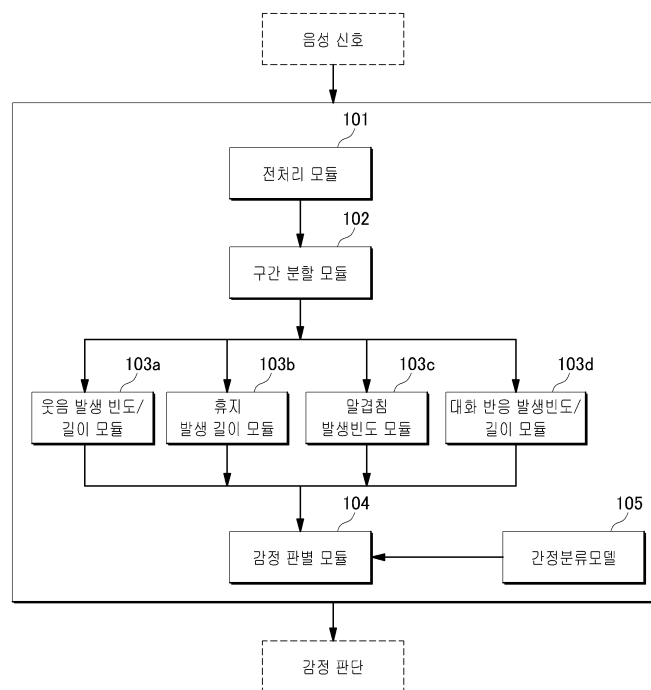
대표발명자 : 권순일 교수

# 음성 발화 양식을 이용한 발화자 감정인식 방법 및 시스템

## □ 기술개요

- 본 발명은 음성 발화 양식에 따른 발화자의 감정인식 방법 및 장치에 대한 기술임
- 단일 사용자의 음성 신호 및 둘 이상의 사용자간의 대화 음성 신호를 수신하고, 음성 신호에서 각각의 특징들을 추출하여 사용자의 감정을 판단함
- 단일 사용자의 음성 신호의 특징 요소는 웃음 빈도수, 웃음 길이 및 휴지기를 포함하고, 사용자간의 대화 음성 신호의 특징 요소는 복수의 사용자간의 말걸침 빈도수 및 길이, 대화 반응 횟수 및 대화 반응 길이를 포함함

## □ 대표도면



## □ 기술의 특징 및 우수성

- 본 기술은 음성의 발화에 따른 행동 양상을 이용하여 발화자의 감정을 인식하는 방법에 관한 것으로, 발화자의 음성에서 나타나는 웃음, 휴지기, 말걸침, 대화반응과 같은 행동 양식의 특징 요소를 분석하여 더 정확한 감정 파악이 가능함

[표] 기술의 특징 및 우수성

종래기술 문제점	<ul style="list-style-type: none"> <li>음성 감정 인식은 음성 신호로부터 인간의 감정을 검출하고 인식하는 것이나 <b>감정 표현의 다양성</b> 때문에 정확하게 발견하고 인식하기 어렵고, 감정의 단서가 언어의 기반이 아닌 강한 표현력이나 음성 신호 그 자체에 있을 수 있기에 기계가 이를 판단하기에 어려운 한계가 존재함</li> <li>감정에 대해 바이너리 분류만 가능하거나(ex 행복함, 화남), 계산비용이 많이 들고 학습시키기 어려움</li> </ul>
해결방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>제 1 사용자의 음성 신호, 제 1 사용자 및 제 1 사용자와 서로 다른 제 2 사용자 간 대화 음성 신호를 수신하는 단계; 제 1 사용자의 음성 신호에서 제 1 특징 요소를 추출하고, 대화 음성 신호에서 제 2 특징 요소를 추출하는 단계; 및 제 1 특징 요소 및 제 2 특징 요소에 기초하여 제 1 사용자의 감정을 판단하는 단계를 포함함.</li> <li>제 1 특징 요소는 웃음 빈도수, 웃음 길이 및 휴지기를 포함하고, 제 2 특징 요소는 제 1 사용자 및 제 2 사용자의 말걸침 빈도수 및 길이, 대화 반응 횟수 및 대화 반응 길이를 포함함</li> <li>특징 요소들에 기초하여 배일런스(valence)-어라우절(arousal) 감정 모델상의 배일런스 값 및 어라우절 값을 결정하여 제 1 사용자의 감정을 판단함</li> </ul>
기술의 특징 및 우수성	<ul style="list-style-type: none"> <li>수신된 음성 신호에 기초하면서, 웃음, 휴지기, 말걸침, 대화반응 등의 발화 행태를 특징 요소로 추출하여 감정분류를 수행하므로 <b>종래의 감정 인식 기술보다 높은 정확도를 가짐</b></li> </ul>

## □ 기술의 효과

- 음성 발화의 행동 양식에 따른 발화자의 감정인식을 제공하는 장치 및 방법을 사용하면, 발화자의 음성에서 나타나는 행동 양식의 특징 요소를 통하여 감정을 파악하고, 이를 이용하여 음성 정보와 융합한 실시간 개인 맞춤형 서비스를 제공할 수 있음

## □ 기술의 완성도(TRL)

기초 연구 단계		실험 단계		시작품 단계		제품화 단계		사업화
기본원리 파악	기본개념 정립	기능 및 개념 검증	연구실환경 테스트	유사환경 테스트	파일럿현장 테스트	상용모델 개발	실제 환경 최종테스트	상용운영
			●					

## □ 기술 키워드

한글키워드	음성인식, 감정인식, 발화양식, 배일런스 어라우절 감정모델
영문키워드	speech emotion recognition, speaking style, valence-arousal model of emotion

## □ 기술의 적용분야

- 본 기술은 스마트 워치 등의 웨어러블 디바이스를 통한 생체 신호 및 감정 상태 모니터링 서비스, 감정 분석을 통한 마케팅 서비스(상품, 멀티미디어) 제공, 의료 시스템, 법률 시스템, 소비자 가전 등에 사용가능함

[표] 적용분야

감정인식 서비스
음성 및 감정 인식 알고리즘

## □ 기술경쟁력

- 웃음, 휴지기, 말걸침, 대화반응과 같은 발화 양식의 특징 요소를 배일런스 어라우절 감정 모델이 기초하여 분석하며, 음성만으로 감정을 분류한 경우보다 높은 정확도의 분류가 가능함

## □ 기술실시에 따른 기업에서의 이점

- 녹음된 음성 데이터로부터 음성의 내용 뿐 아니라 발화 유형도 분석하므로, 별도의 장치 없이 감정을 정확하게 분석하여 다양한 서비스에 활용 가능함.

[표] 감정인식 분야의 SWOT 분석

강점(Strength)	약점(Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> <li>녹음된 음성으로부터 음성, 발화 양식 및 특징을 분석하여 정확한 감정 분류 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>감정 상태의 정량화 및 분류 결과에 대한 평가가 어려움</li> </ul>
기회요인(Opportunity)	위협요인(Threat)
<ul style="list-style-type: none"> <li>감정 인식 시장의 확대</li> <li>사회적 지능이 있는 인공 에이전트 요구 증가, 다요소 인증용 음성 기반 생체인식 시스템 수요 증가, 세계 각지에서 기술 진보, 운용효율이 높은 시스템 요구</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>다양한 형태의 감정인식 기술 경쟁자 다수 존재</li> <li>새로운 감정 검출 시스템과 기존 인식 기술의 통합 등의 문제</li> </ul>

## □ 특허현황

구분	발명의 명칭	출원번호 (출원일)	등록번호 (등록일)	출원 국가
1	음성 발화 양식을 이용한 발화자 감정인식 방법 및 시스템	10-2017-0170416 (2017.12.12)	10-2019470 (2019.09.02)	한국