02 발표기술
뇌파 기반의 정신질환 진단시스템

+ Inventor Information

김영훈 박사
한국과학기술정보연구원 계산과학응용센터

연구이력

1) 초고성능컴퓨팅 기반 건강한 고령사회 대응 빅데이터 기술개발
2) 기계학습 기반 정신건강 모니터링 시스템 개발
3) 개인진단을 위한 유전자 증폭 방법과 제품 개발
4) 대용량 네트워크 분석용 가시화 시스템 및 패키징 기술 개발

+ Applications

- 의료기기
- 휴대용 뇌파 측정 기기
- 모바일 헬스 서비스
- U-Health system 뇌파 측정 장치
- U-Health 서비스

+ Contact Point

- 소속 : 한국과학기술정보연구원 성과확산실
- 담당자 : 윤신혜
- 전화 : 042-869-1832
- E-mail : shyoon@kisti.re.kr
- Hompage : www.kisti.re.kr

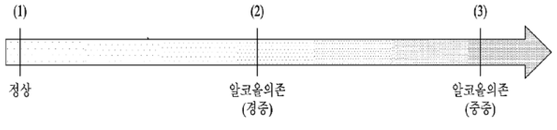
+ Background

- 뇌파를 이용한 정신 질환 위험도 예측 기술임
- 현재의 정신질환 판별 기술은 사용자의 상태가 정신질환 상태인지 아니면 정상 상태인지만 구분하는 이진 분류 밖에 수행하지 못함
- 정신질환 진단에 있어 객관적 자료에 근거한 정확한 판단이 어려움
- 정신질환 발병 이전 단계에서 예방차원의 조기 진단 기회가 없음
- 정신질환 진단을 위해 많은 시간과 높은 비용이 소요됨

+ Key Technology Highlights

- 본 기술은 뇌파를 기반으로 정신질환의 위험도를 수치화하는 방법으로 정상을 0으로 정신질환 환자를 100으로 보았을 때 0~100 사이에서 현재 피험자가 어느 정도의 위험성을 지니는지를 수치화하는 방법을 제공함
- 사용자의 뇌파를 측정해 데이터화하는 뇌파 측정부를 포함
- 뇌파 데이터의 특징을 추출하고, 추출된 특징에서 정신질환과 관련된 특징을 발굴하는 특징 발굴부를 포함(특징 발굴부는 FFT(Fast Fourier Transform), CFC(Cross-Frequency Coupling) 및 FFT간의 비 중 적어도 어느 하나를 이용하는 것)
- 기 저장된 뇌파 특징에 따른 정신질환 위험도 정보와 뇌파 특징의 상관 관계를 비교함
- 비교 결과를 이용해 사용자의 정신질환 위험도를 수치화함

ADS score	Suggested care	(DSM-Ⅲ 기준) 정상인 데이터	알콜중독 데이터	
0	Advice			[1] : 0~1
1 ~ 13	Counselling			
14 ~ 21	Out - patient			[2] : 9~13
22 ~ 30	Impatient			
31 ~ 47	Physical intensive inpatient			[3] : 22~47



+ Discovery and Achievements

- 사용자의 상태에 따라 정신 질환 위험도를 수치적으로 환산해 표시해 사용자의 상태에 따른 예방 방법을 적절하게 취할 수 있음
- 정신질환 발병 판단의 난점을 보완하여, 객관적 자료에 근거한 정확하고 민감도 높은 정신질환 진단을 지원함

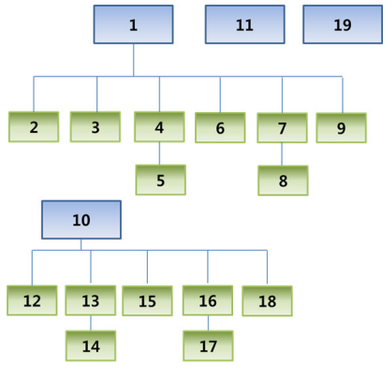
+ Intellectual property rights

No.	출원번호	특허명	현재상태 (2018년 4월 기준)
1	10-2017-0113633	뇌파를 이용한 정신 질환 위험도 예측 방법 및 장치	미공개특허
2	10-2016-0073319 (10-1717141)	유전자 스위치 경계값을 사용한 환자의 생존분석 방법 및 장치	등록유지
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

+ Exemplary Claim

Patent number : 10-2017-0113633
- 존속기간(예상)만료일 : 2037년 9월 6일

<청구항 계층 분석>



Claim Structure
- 전체 청구항(19), 독립항(4), 종속항(15)

Exemplary Claim
- 사용자의 뇌파를 측정해 데이터화하는 뇌파 측정
- 측정된 뇌파 데이터의 전처리를 수행하는 데이터 처리
- 뇌파 데이터의 특징을 추출하는 특징 발굴부
- 기 저장된 뇌파 특징에 따른 정신질환 위험도 정보와 뇌파의 특징의 상관 관계를 비교하고, 비교 결과를 이용해 사용자의 정신질환 위험도를 수치화 하는 위험도 수치화