

19 전시기술

건강상태를 판별하는 체외진단기기



+ Inventor Information



김근호 박사

한국과학기술연구원 한의기반연구부

연구이력

- 1) 대사성 질환자의 체질 맞춤 치료를 위한 체질별 처방조건 연구
- 2) 한-양방 융합 복진 기반 기능성 소화불량 진단기기 개발
- 3) 생체장-설 기반 기혈 상태 측정 장치 개발
- 4) 체질 정보 통합 분석과 체질 형질 및 질병 유전성 연구

+ Applications

- 의료용 체외진단기기
- 헬스케어 체외진단기기

+ Contact Point

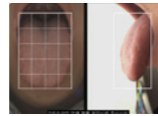
- 소속 : 한국과학기술연구원 표준성과확산팀
- 담당자 : 고예지
- 전 화 : 042-869-2772
- E-mail : koyj0710@kiom.re.kr
- Homepage : www.kiom.re.kr

+ Background

- 혀 영상 획득에 대한 소비자의 요구 증가, 진단 정확도 향상을 위한 진단지표 개발 필요성
- 실시간 데이터 수집에 의한 데이터 분석 방식 및 툴(tool)이 고도화되는 등 기술이 비약적으로 발전함에 따라서, 건강 상태를 모니터링하고 개인화된 건강관리 서비스 관심도 증가
- 진단 환경(조명 조건 등)과 진단자의 임상경험 등에 따라 진단 결과가 달라질 수 있는 한계점 존재

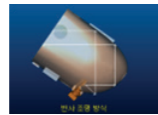
+ Key Technology Highlights

- 설 영상 촬영장치 안정화



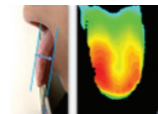
정면 및 측면의 영상에 격자를 위치시켜 실시간으로 피험자에게 시각적인 피드백으로 혀의 좌우와 전후가 일정한 곳에 위치하도록 하여 혀 영상의 신뢰성 향상

- 간접 조명을 활용하여 빛이 반사되는 영역의 최소화



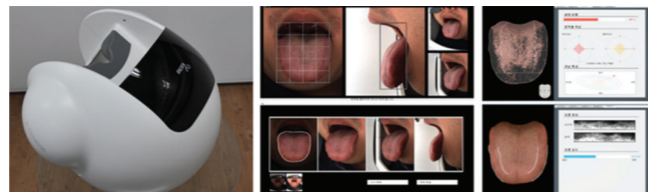
빛이 반사된 영역의 경우 설질 또는 설태 영역으로 잘못 분류되어 정보의 왜곡이 발생하고 한의사 진단 시 잘못된 정보를 제공하여 진단/치료에 혼선을 발생시키는 환경에서도, 정확한 설 측정 가능

- 기하 정보 및 입체 특성 정보 획득



기존 2차원 설 영상 촬영장치에서 제공하는 설질과 설태의 색상, 설질과 설태 영역 면적 외에도 치흔 정도, 혀의 기울어짐, 높이-너비 비율 등의 기하정보 및 두께, 균형 등의 입체 특성 및 임상지표 제공

- 조성물 추출: 설질과 설태 영역 분리, 설질 입계 값 계산, 설태 영역으로 분리된 영역을 대상으로 설태와 설질 혼합영역을 구분, 보유한 진단 알고리즘을 적용하여 최종 진단
- 촬영된 영상의 정보가 왜곡될 수 있으나 자동 보정 기능이 있어 신뢰성 상승
- 기 수집된 다수의 설 영상 데이터 기반 측정결과로 신뢰도 및 정확도 상승



+ Experiment Result

- 혀 영상 촬영시 측정 반복성: 설질과 설태의 RGB, CIE Lab 색상 값 및 각 영역의 측정 반복성을 테스트하여 변동계수가 모두 5% 이내임
- 간접조명방식: 혀모형을 간접 조명과 직접 조명하에서 각각 촬영 및 반사영역 비교하여 반사영역의 비율의 감소 확인함. 간접조명 혀 영상의 반사율은 0.1% 이하임
- 기하 정보 및 입체 특성 정보 획득: 동일한 위치에서 고정된 혀 모형을 5회 촬영하였을 때 측정된 혀의 기울기 값, 치흔 강도, 높이-대비 너비 비율, 혀의 두께와 각 지표의 평균값 간의 오차는 ± 1° 이내임
- 상용화 알고리즘: 건강 진단 및 모니터링을 위한 알고리즘 개발
  - 상기도 감염 환자 설 진단 지표 개발
  - 기능성 소화불량 환자의 모니터링 지표 개발
  - 수면 및 배변 장애 알고리즘 개발
  - 월경통 환자 변증 진단 알고리즘 개발
  - 당뇨 환자의 조기 예측 진단 알고리즘 개발

+ Discovery and Achievements

- 간접조명, 다시점 측정으로 혀의 색상정보 설태량 기하정보 및 입체적 특성 등 정확한 측정정보 제공

+ Intellectual property rights

| No. | 출원번호                            | 특허명                            | 현재상태<br>(2018년 4월 기준) |
|-----|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| 1   | 10-2014-0134318<br>(10-1629567) | 설 영상처리를 통한 치흔 평가 지표 도출 장치 및 방법 | 등록유지                  |

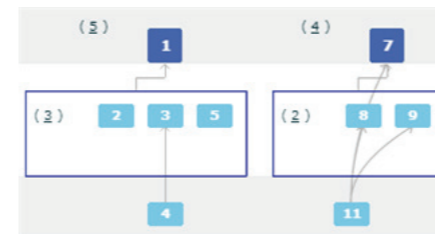
\* 이외 관련 지식재산권 3건 보유

+ Exemplary Claim

Patent number : 10-1629567

- 존속기간(예상)만료일: 2034년 10월 6일

<청구항 계층 분석>



Claim Structure

- 전체 청구항(9), 독립항(2), 종속항(7)

Exemplary Claim

- 설(tongue) 영상데이터로부터 설 경계에 상응하는 설 분석영역을 식별하는 설 분석영역 식별부
- 결정된 설 분석영역으로부터 산출된 주파수 영역별 주파수 크기에 기반하여 치흔 지표를 결정하는 치흔 지표 결정부를 포함
- 치흔 지표 결정부는 특정 주파수 영역에 대한 주파수 크기를 합산하고, 합산된 결과를 선정된 기준과 비교하여 특정 주파수 영역의 치흔 정도를 판별하는 치흔 판별부를 포함하는 치흔 평가 지표 도출장치