

[별첨 5]

기술 이전명

칼라 카메라를 활용한 실시간 맥박 측정 기술



심광현 (shimkh@etri.re.kr)
감성인터랙션 연구그룹

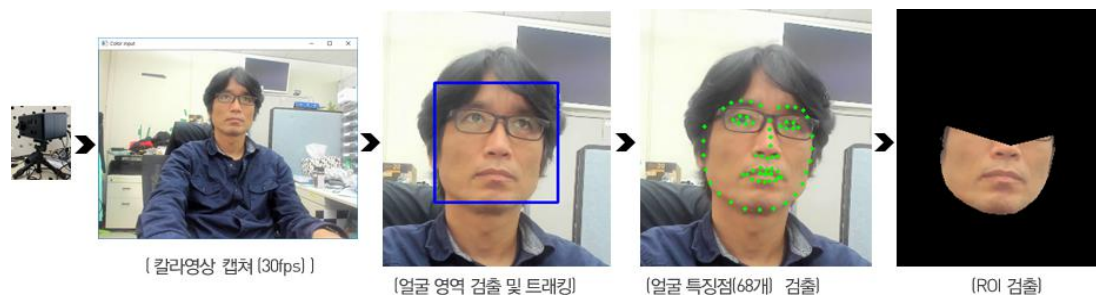
목 차

1. 기술의 개요
2. 기술이전 내용 및 범위
3. 경쟁기술과 비교
4. 기술의 사업성
 - 활용분야 및 기대효과
5. 국내외 시장 동향

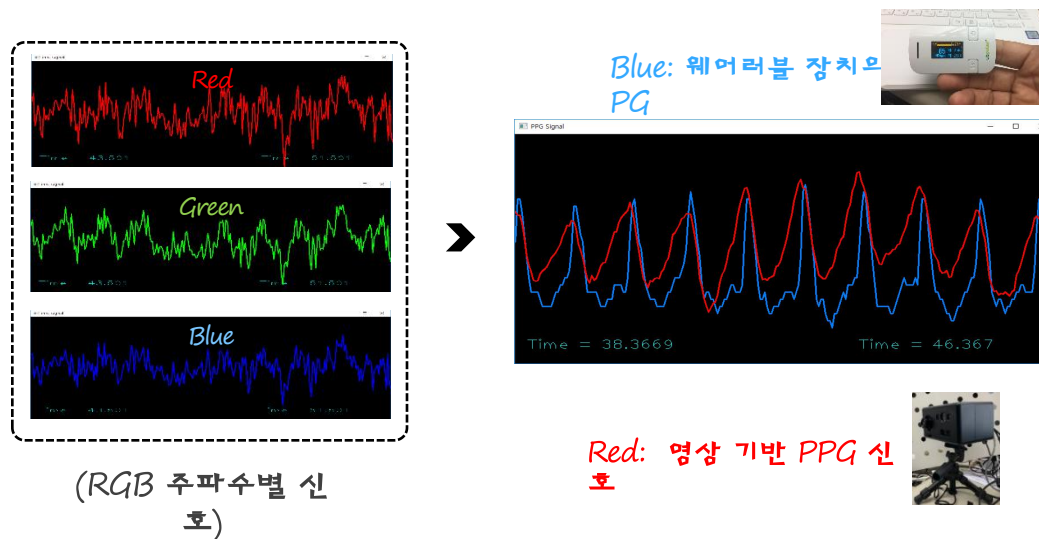
1. 기술의 개요

▣ 칼라 카메라를 활용한 실시간 맥박 측정 기술

❖ 칼라(RGB) 영상 기반의 ROI (얼굴에서 하부 영역) 검출



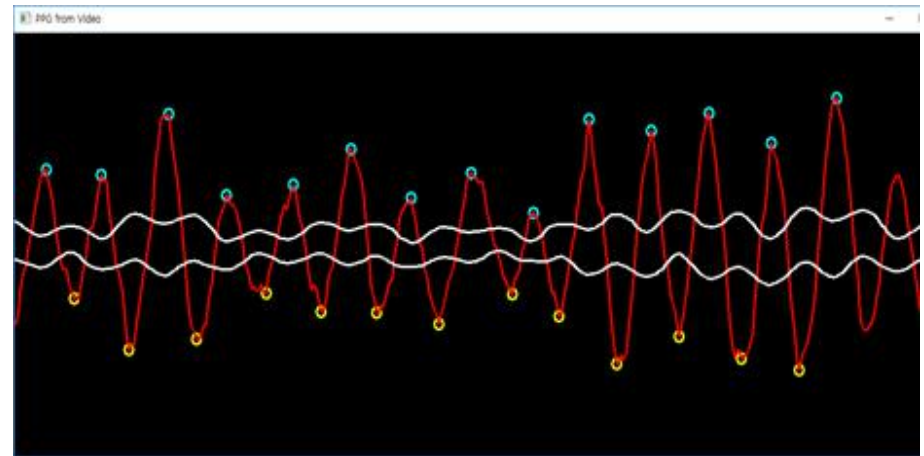
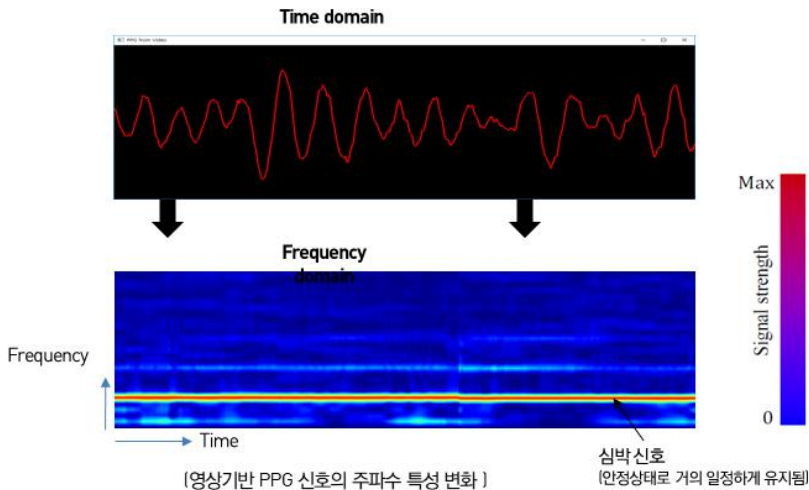
❖ ROI 영역으로부터 PPG(광맥파) 신호 검출



1. 기술의 개요

□ 칼라 카메라를 활용한 실시간 맥박 측정 기술

- ❖ PPG 신호의 주파수 특성 분석을 통한 평균 맥박수 검출
- ❖ PPG 신호의 피크(최대/최소점) 검출을 통한 순간 맥박주기 검출



(피크(최대/최소점 검출))

2. 기술이전 내용 및 범위

□ 기술이전 내용

- ❖ 칼라 카메라를 활용한 맥박 측정용 라이브러리
 - 칼라 영상으로부터 얼굴 검출 및 특징점 검출을 통한 ROI 추출용 라이브러리
 - ROI에 대해 칼라 데이터에서 PPG (광맥박) 신호를 추출하기 위한 라이브러리
 - PPG 신호의 주파수 분석 및 피크 검출을 위한 라이브러리
- ❖ 칼라 카메라를 활용한 맥박 측정 시범 SW들

□ 기술이전 범위

- ❖ 라이브러리 및 시범콘텐츠 소스코드 (C++) 및 사용설명서
- ※ 공통으로 활용된 OpenCV 3.4 라이브러리는 제외.

2. 기술미전 내용 및 범위

▣ 기술 개발 현황

❖ 기술성숙도(TRL : Technology Readiness Level) 단계 :

구분	단계	정의	세부설명
기초 연구 단계	1	기초 이론/실험	기초이론 정립 단계
	2	실용 목적의 아이디어 특허 등 개념정립	기술개발 개념 정립 및 아이디어에 대한 특허 출원 단계
실험 단계	3	실험실 규모의 기본성능 검증	실험실 환경에서 실험 또는 전산 시뮬레이션을 통해 기본성능이 검증될 수 있는 단계 개발하려는 부품/시스템의 기본 설계도면을 확보하는 단계
	4	실험실 규모의 소재/부품/시스템 핵심성능 평가	시험생품을 제작하여 핵심성능에 대한 평가가 완료된 단계 3단계에서 도출된 다양한 결과 중에서 최적의 결과를 선택하려는 단계 컴퓨터 모사가 가능한 경우 최적화를 완료하는 단계
시작품 단계	5	확정된 소재/부품/ 시스템 시작품 제작 및 성능 평가	확정된 소재/부품/시스템의 실험실 시작품 제작 및 성능 평가가 완료된 단계 개발 대상의 생산을 고려하여 설계하나 실제 제작한 시작품 샘플은 1~수개 미만인 단계 경제성을 고려하지 않고 기술의 핵심성능으로만 볼 때, 실제로 판매가 될 수 있는 정도로 목표 성능을 달성한 단계
	6	파일럿 규모 시작품 제작 및 성능 평가	파일럿 규모(복수 개~양산규모의 1/10정도)의 시작품 제작 및 평가가 완료된 단계 파일럿 규모 생산품에 대해 생산량, 생산용량 불량을 등 제시 파일럿 생산을 위한 대규모 투자가 동반되는 단계 생산기업이 수요기업 적용환경에 유사하게 자체 현장테스트를 실시하여 목표 성능을 만족시킨 단계 성능 평가 결과에 대해 가능하면 공인인증 기관의 성적서 확보
실용화 단계	7	신뢰성평가 및 수요기업 평가	실제 환경에서 성능 검증이 이루어지는 단계 부품 및 소재개발의 경우 수요업체에서 직접 파일럿 시작품을 현장 평가(성능 및 신뢰성 평가) 가능하면 인증기관의 신뢰성 평가 결과 제출
	8	시제품 인증 및 표준화	표준화 및 인허가 취득 단계
사업화	9	사업화	본격적인 양산 및 사업화 단계 6-시그마 등 품질관리가 중요한 단계

3. 경쟁기술과 비교

□ 기존 웨어러블 맥박 측정 장치와의 비교

- ❖ 비 접촉식으로 불편함을 최소화
- ❖ 센서 부착이 불가능한 상황에 유용

□ 기존 비접촉식 맥박 측정 장치와의 비교

- ❖ 얼굴 특징점 검출 및 트래킹을 통한 ROI 검출로 안정된 맥박 측정 가능
- ❖ 실시간 피크 검출을 통한 순간 맥박 변화의 감지 가능

4. 기술의 사업성

□ 본인 인증의 보안성 강화

- ❖ 얼굴인식, 지문인식, 잠문인식을 통한 본인 인증에서 1차 인증을 통한 보안성 강화 가능

□ 헬스, 의료 서비스 활용

- ❖ 긴장, 스트레스 등의 사용자 상태를 파악할 수 있으며, 이를 응급 상황 등의 감지 서비스에 활용

5. 국내외 시장 동향

■ 생체인식 시장의 확대

- ❖ 시장조사업체 AMI에 따르면 세계 생체인식 시장 규모가 2020년 346억달러(37조1500억원)까지 커질 것으로 전망됨 (프라임경제, 2018.06.19. 한국미래기술교육 '생체인식 기술 및 시장 분석 세미나' 개최)

■ 스마트헬스케어 시장의 확대

- ❖ 한국보건산업진흥원에 따르면, 생체신호 획득과 관련된 스마트헬스케어 국내시장 규모가 2014년 기준 3조원임(머니투데이 2015.06.06.)

감사합니다.



www.etri.re.kr

※ 하단의 문의처 소개후, 발표후 개별기술 상담이 가능함을 다시 한 번 안내함

♣ 연락처 : ○○○ 연구부문(본부), 홍길동 선·연 (042-860-0000, hkd@etri.re.kr)