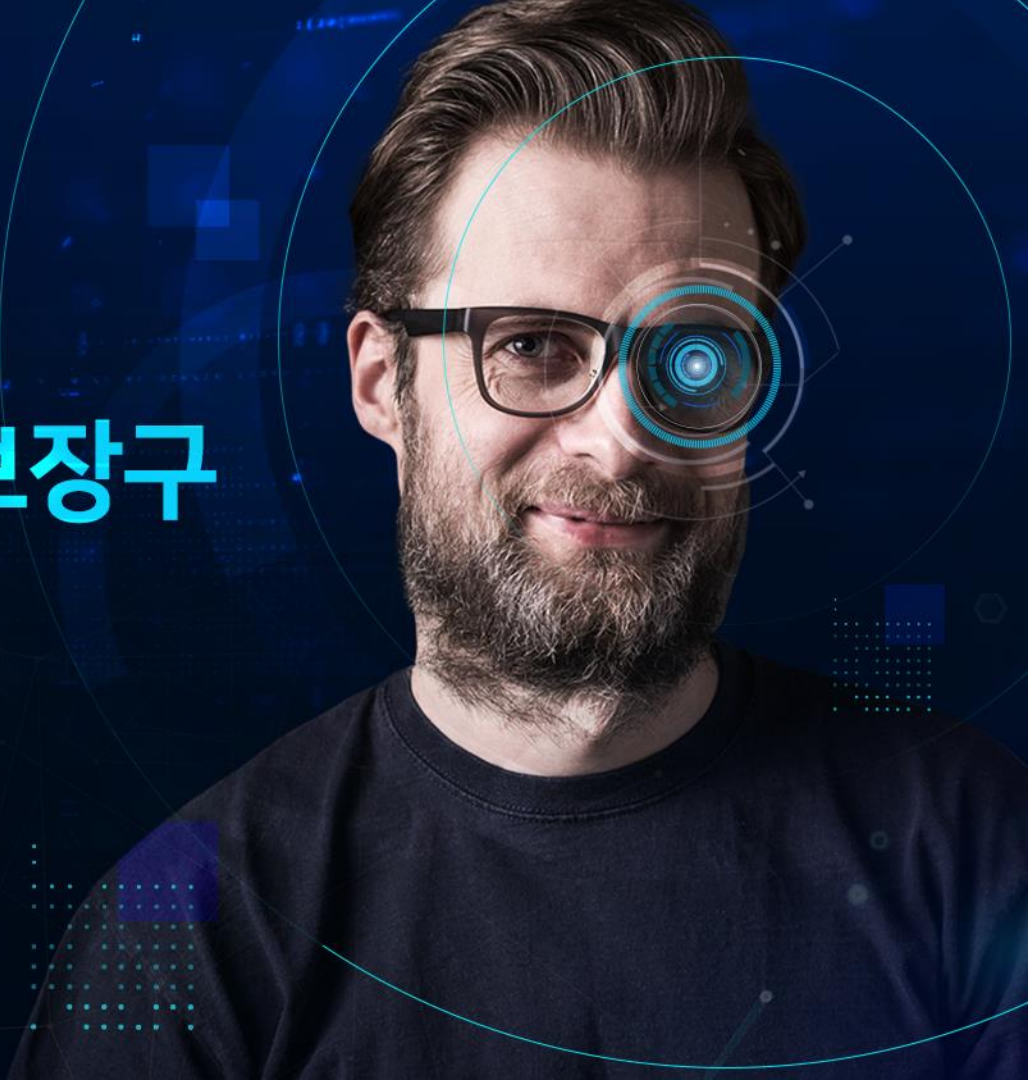


LED 안와 결손 보장구

눈을 잃은 환자에게 새로운 희망을 선물하자



아이디어 배경

LED 안와 결손 보장구

눈을 잃은 환자에게 새로운 희망을 선물하자



- 인구의 고령화로 눈과 관계된 질환의 증가
- 악성종양 등 안구와 눈꺼풀 포함하여 모든 조직을 제거해야 하는 환자 증가
- 기존 보형물(A)은 실리콘으로 만들어 조잡하고, 피부염, 악취 등을 일으킴
- 수술 후 미용적으로 큰 결손이 남아 환자들의 사회 복귀를 어렵게 하고 심지어 자살하는 환자들도 있음



안경형 보장구

쓰고 벗기가 편하고, 환자들에게 친숙하며,
기존 보장구의 단점인
악취 피부염 등을 피할 수 있다

OLED Display

장애가 있는 눈에 Display를 설치하여 눈의
움직임을 보여주어, 움직이는 눈을 구현한다.



제품개요

LED 안와 결손 보장구

눈을 잃은 환자에게 새로운 희망을 선물하자

장애가 있는 눈 OLED display



- 정상눈쪽에는 안경알을 넣고, 후면에 카메라를 설치하여, 정상눈의 움직임을 카메라를 통해 얻고, 이미지를 변환하여, 장애안쪽 OLED Display에 송출하는 장비
- 밖에서 보았을 때 정상안과 비슷한 모양을 보여주어, 환자들이 눈이 없음으로써 발생하는 콤플렉스를 보완함
- 정상안에서 카메라를 통해 얻은 이미지는 별도로 분석하여, 다른 질병이 발생하는지 모니터링함
- 눈이 하나밖에 남지 않아서, 이 눈에도 병이 생기면 생활이 불가능함
➔ 더욱 철저한 모니터링이 필요함.

제품구조

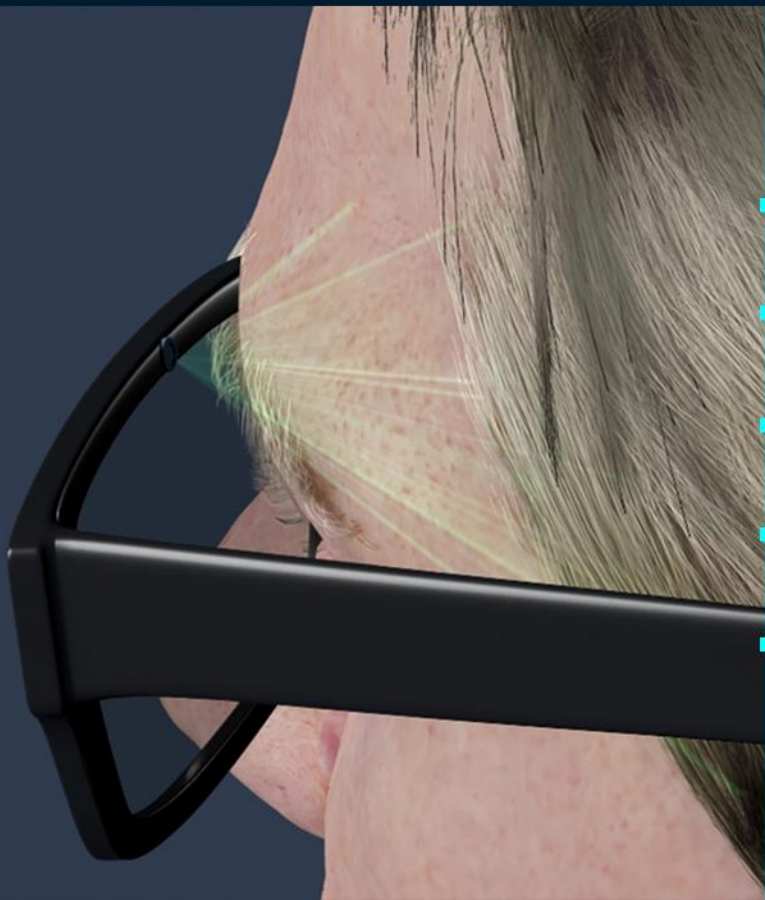
LED 안와 결손 보장구

눈을 잃은 환자에게 새로운 희망을 선물하자

장애안은 OLED Display를 부착하여, 밖에서 보았을 때 Display 영상이 보이게 함.

어두운 곳에서 OLED Display만 밝게 빛나거나 밝은 곳에서 어둡게 보이는 것을 방지하기 위해 조도 센서를 부착하여, 주변 환경에 맞게 빛의 밝기를 조절함.

정상안 안경 프레임 후면에 초소형카메라 부착하고, 안경알을 위치시켜 정상안으로는 앞을 볼 수 있게 함.



- 정상 눈쪽 후면에 초소형 카메라 부착
- 정상 눈의 움직임 포착하여 반대쪽눈 Display에 전송
- 정상 눈의 이미지는 분석하여 병적인 변화 탐지
- 눈이 하나밖에 남지 않았으므로, 남은 눈에 병이 생기면 치명적임
- 동공변화, 각막흔탁, 백내장, 안구돌출 등을 이미지 분석을 통해 발견함 (Big Data 기반의 AI solution 응용)

구현방법

LED 안와 결손 보장구

눈을 잃은 환자에게 새로운 희망을 선물하자

OLED Display

안경알 + 초소형카메라

A



오른쪽 안구와 눈꺼풀이 제거된 상태로 왼눈은 안경렌즈,
오른눈은 OLED Display가 설치

B



왼눈의 움직임을 카메라로 획득하여
오른눈 OLED Display에 전송

C



전송받은 이미지를 분석하고 재구성하여
오른눈 OLED Display에 투사

D



왼눈의 움직임에 따라 오른눈 OLED Display 상의
이미지가 따라서 움직임 자연스러운 움직임을 구현함

구현방법

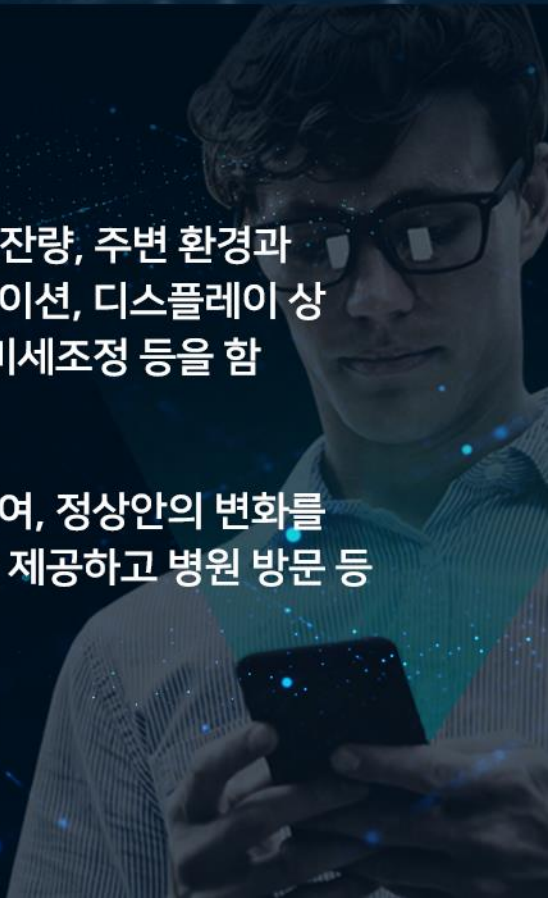
LED 안와 결손 보장구

눈을 잃은 환자에게 새로운 희망을 선물하자



- 스마트폰과 연동하여, 배터리잔량, 주변 환경과 비교하여 조도 조절 캘리브레이션, 디스플레이 상 눈동자 위치 미세조정, 색상 미세조정 등을 함

- 스마트폰의 건강 앱과 연동하여, 정상안의 변화를 인지하고, 관련된 건강정보를 제공하고 병원 방문 등 알림을 주도록 설정함



기타

LED 안와 결손 보장구

눈을 잃은 환자에게 새로운 희망을 선물하자



OLED Display를 구비한 안경은 환자에게 뿐 아니라 다른 분야에서도 응용할 수 있음.



디스플레이에 나타나는 영상을 다양한 조합으로 바꾸어 엔터테인먼트 분야나, 공연 예술에서 응용이 가능함.



안경 후면에 부착하여 눈의 변화를 감지하는 기술은, 일반인들의 안경 후면에 적용하여, 눈과 관련된 건강변화를 감지하고 조기 진단하는 장비로 응용 가능함.

Big Data 기반의 AI기술을 바탕으로, 동공의 변화를 조기 발견하여, 동공 반응의 변화를 동반하는, 뇌졸중, 시신경염 등 응급 질환을 조기 발견할 수 있음.

같은 개념으로, 정신분열병, 뇌졸중, 뇌신경 마비에서 안구 움직임의 변화가 수반되므로, 해당 질환 조기 발견 가능

안검하수, 안와종양, 갑상샘눈병증, 안면마비, 다래끼, 노화, 안와염증 등 눈 주변부 형태학적 변화를 수반하는 매우 다양한 질환의 조기 발견이 가능함.

경청해 주셔서 감사합니다.

위 연구는 한국연구재단 신진연구 지원사업(NRF-2019R1C1C1007917)의 지원을 받았습니다.