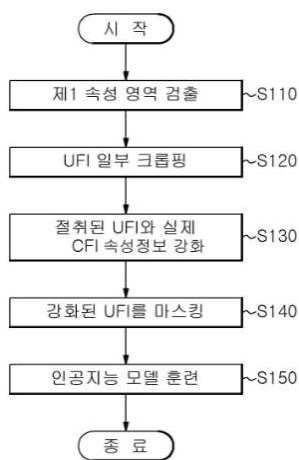


인공지능 기반 안저 영상 생성 장치

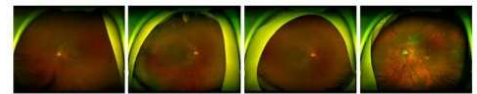
연구개발자: 소프트웨어학과 추현승 교수

I 기술 개요

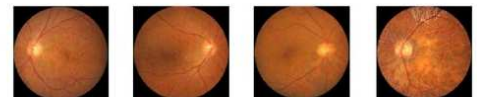
01 기술 요약



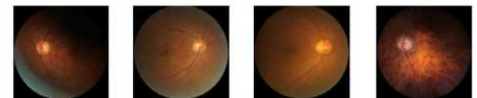
UFIs



Generated CFIs



Real CFIs



[인공지능 기반 강화된 안저영상 생성 방법의 순서도]

[AI 기반 안저영상 생성 방법에 의해 생성된 CFI와 실제 CFI를 비교한 사진]

- 본 기술은 채널 및 공간 인식 모듈이 적용된 딥러닝 기반의 이상 탐지 모델을 통해 안저 영상과 같은 의료 이미지에서 이상 부위를 고정밀로 포착하고 진단 결과를 생성하는 기술에 관한 것으로, 이상 부위가 어디에 있는지(공간 정보)와 어떤 채널(특징)에 해당하는지(채널 정보)를 동시에 학습하여 오진율을 최소화하고, 진단의 설명 가능성(XAI)을 높여 의료진의 진료 효율성을 극대화함

02 지식재산권 현황

No	발명의 명칭	출원번호	출원일
1	이미지에 기반한 정보 제공 방법 및 장치	2023-0016127	2023.02.07
2	인공지능 기반 강화된 안저영상 생성 방법, 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체, 컴퓨터 프로그램 및 장치	2022-0032631	2022.03.16

인공지능 기반 안저 영상 생성 장치

03 기술의 우수성

■ 초정밀 이상 부위 탐지

-CBAM(Convolutional Block Attention Module) 등 고도화된 어텐션 메커니즘을 적용하여 기존 AI 모델이 놓치기 쉬운 안과 질환의 미세한 병변(예: 녹내장 유두 주변의 미세 출혈)까지 정확하게 탐지함

■ 설명 가능한 AI(XAI) 구현

-AI가 진단 결과를 도출할 때 어떤 영역(공간)의 어떤 특징(채널)에 주목했는지 시각적으로 제공하여, 의료진이 진단 근거를 명확히 이해하고 AI 진단 결과에 대한 신뢰도를 높일 수 있음

■ 데이터 효율성 확보 (GAN 활용)

-적대적 생성 신경망(GAN)을 이용하여 데이터를 증강하고 학습함으로써, 희귀 질환이나 데이터 확보가 어려운 분야에서도 모델의 일반화 성능과 정확도를 효과적으로 높일 수 있음

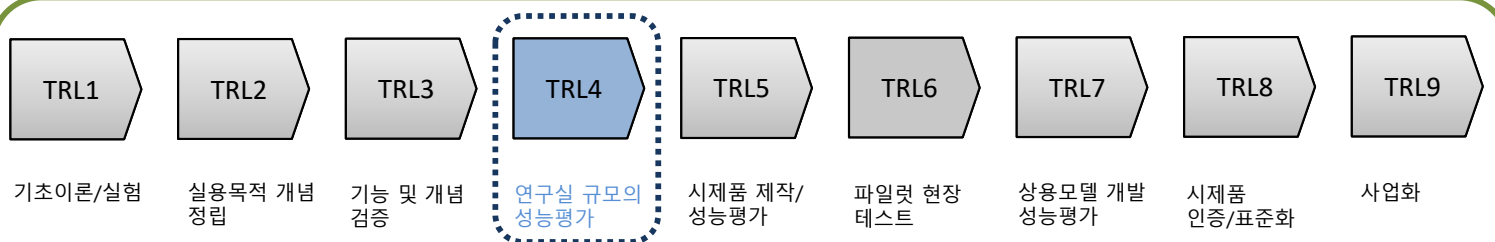
■ 범용적 플랫폼 기술

-초실감 서비스, 지능형 AR 디스플레이, 몰입형 원격 협업 기술 등에 적용 가능

■ 실시간 진단 가능성

-어텐션 메커니즘의 효율적인 연산 구조를 통해 진단 소요 시간을 단축할 수 있어, 환자 대기 시간을 줄이고 대규모 스크리닝 환경에 적합함

04 기술 개발 완성도



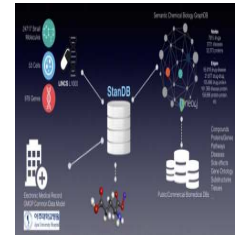
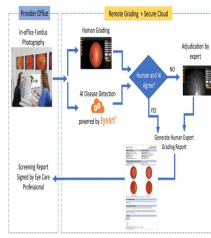
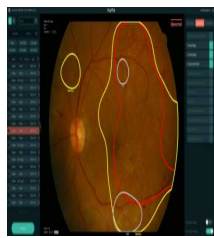
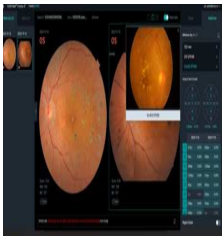
인공지능 기반 안저 영상 생성 장치

II

기술 동향

01

기술응용분야



[안과 전문 AI 진단 보조]

안저 영상 기반
자동 분석 및
정량 진단

[병원 영상 의학과 솔루션]

비정상 병변의
조기 탐지 및 위치
표시

[원격의료 및 1차 의료기관]

AI 기반 고정밀
안과 스크리닝

[산업/제조 공정 이상 탐지]

불량 검사 및 CCTV
보안 위협 자동
탐지

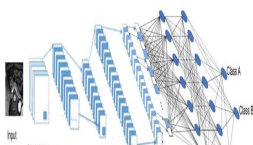
[신약 개발 및 임상 데이터 분석]

약물 반응에 따른
미세한 영상 변화
추적

02

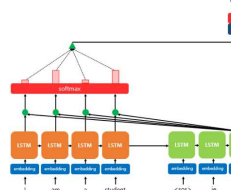
기술 동향

[2015~2018]



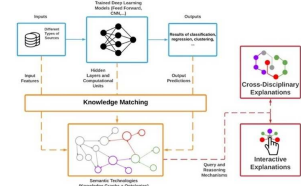
초기 CNN 모델
기반 의료 영상 분류

[2018~2021]



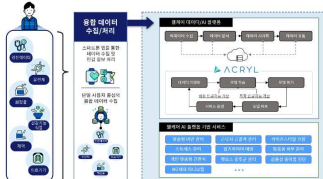
딥러닝의 어텐션
메커니즘 도입

[2021~현재]



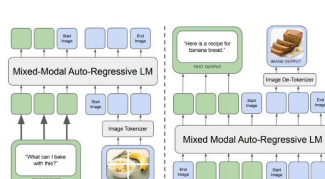
설명 가능한 AI(XAI)
상용화 경쟁

[향후 전망]



AI 기반 진단
플랫폼의 통합

[향후 전망]



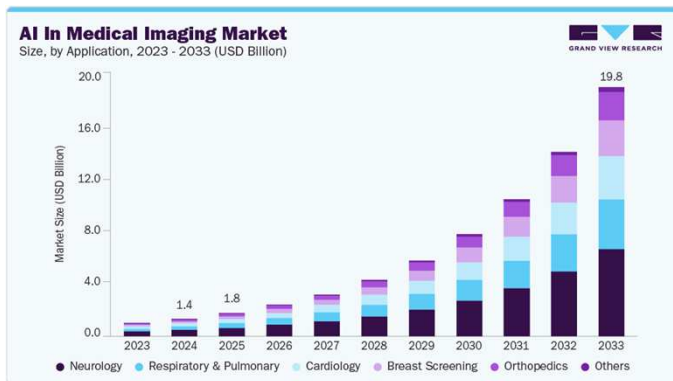
멀티 모달리티 데이터
융합

의료 AI 시장은 단순한 AI가 진단한다는 것을 넘어 AI가 왜 그렇게 진단했는지 설명한다는 XAI(설명 가능한 AI) 방향으로 빠르게 진화하고 있고, 본 대상 기술인 채널-공간 어텐션 기술은 이 XAI 트렌드의 핵심을 관통하며, 고신뢰성이 필수적인 안과 및 의료 영상 시장에서 강력한 경쟁 우위를 제공함

인공지능 기반 안저 영상 생성 장치

III 시장 동향

01 시장규모



- 영상 진단 AI 기술 시장은 2024년에 13억 6천만 달러로 추산되었으며, 2033년에는 197억 8천만 달러에 이를 것으로 예상되며, 2025년부터 2033년까지 연평균 성장률(CAGR)은 34.67%에 달할 것으로 전망됨

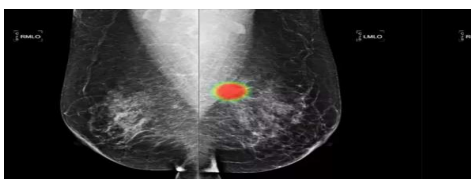
02 주요 시장 참여자



[Google社 Diabetic Retinopathy Screening 기술]



[IDx社 Idx-DR 제품]



[Lunit / VUNO社 AI Imaging Solutions 기술]

- 안저 영상을 통한 당뇨망막병증 진단 AI 솔루션 개발
- FDA 승인을 받은 안과 질환(당뇨망막병증) 자율 진단 AI 시스템
- 국내외 방사선/병리 영상 진단 시장을 선도하는 AI 전문 기업

기술 이전 상담 및 문의