

124

기술분류_ 첨단바이오

GAN을 활용한 디지털병리 염색 복원 장치 및 방법 기술

01 기술 개요

생산된 염색 데이터 중에 염색이 빠져서 사용할 수 없는 데이터를 다시 원래대로 디지털 복원할 수 있도록 하는 GAN을 활용한 디지털병리 염색 복원 장치 및 방법

디지털 병리학에서 핵심적인 과정 중 하나는 관찰하고자 하는 조직을 염색하는 과정임. 병리학자는 염색된 핵이나 비핵물질, 마커 등의 존재 여부나 양을 가늠하여 병변을 관찰하며, 따라서 정확한 분석을 위해서는 세포의 염색 상태가 중요한데, 시간이 지남에 따라 염색이 빠져 사용할 수 없는 데이터들이 발생하는 문제가 있음

02 기술 차별성

염색이 빠져서 사용할 수 없는 데이터를 다시 원래대로 디지털 복원 가능

- 실제 학습 데이터인 원본 데이터를 기반으로 비슷한 거짓 데이터를 생성하는 생성망과, 생성망으로부터 생성된 거짓 데이터와 실제 학습 데이터인 원본 데이터를 이용하여 학습하고, 입력으로 들어오는 데이터가 실제 학습 데이터인지 거짓 데이터인지를 판별하는 판별망을 포함하여 구성함으로써, 현재 생산된 염색 데이터 중에 염색이 빠져서 사용할 수 없는 데이터를 다시 원래대로 디지털 복원할 수 있도록 할 수 있음

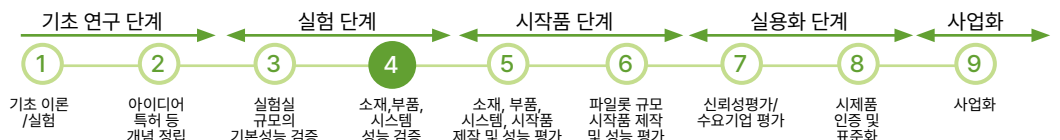
생성망(Generator)과 판별망(Discriminator) 두 개의 인공지능 네트워크를 경쟁적으로 학습시킴

- 생성망(Generator)과 판별망(Discriminator)이라는 두 개의 인공지능 네트워크를 경쟁적으로 학습시킴으로써, 원본 이미지, 염색 이미지를 트레이닝 하여 가짜 이미지를 도출해내는 과정으로 염색이 빠져서 사용할 수 없는 데이터를 다시 원래대로 디지털 복원하되, 생성되는 데이터가 진짜인지 혹은 가짜인지 구별하기 힘든 수준까지 복원할 수 있도록 할 수 있음

03 기술 키워드

디지털 병리학, GAN, AI

04 기술의 TRL 단계



124

기술 분류_ 첨단바이오

GAN을 활용한 디지털병리 염색 복원 장치 및 방법 기술

05
사업화 포인트

06
활용 분야 및
시장 규모

07
지식재산권 현황

버려지던 염색 데이터를 재활용할 수 있어 빅데이터에 활용할 수 있으며, 오진의 위험성을 낮추고 보다 정확한 진단을 가능하게 할 것으로 기대

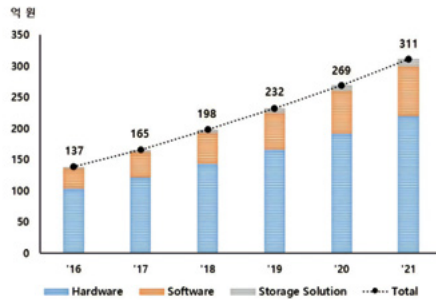
활용 분야

질병진단, 신약개발

시장 규모 및 전망

국내 디지털 병리학 활용은 선진국보다 1~2년 정도 늦은 상황으로 일부 바이오벤처 기업이 디지털 병리 시스템을 개발하고 있으며, 일부 대형 병원 중심으로 도입되는 수준임

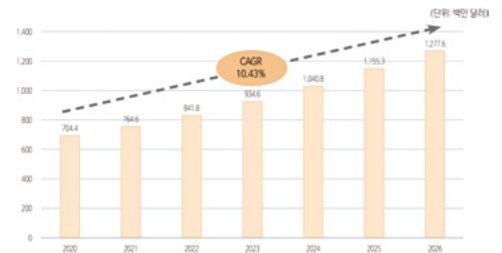
[국내 디지털 병리기술 시장]



(출처: 디지털 병리학, NICE평가정보(주), 2021)

글로벌 디지털병리 시장은 헬스케어의 디지털화와 병리진단 수요 증가에 따라 '20~'26년 기간동안 10.43%의 성장이 예상되는 새롭게 부상하는 시장. '20년 7억 443만 달러에서 연평균 10.43% 증가하여 '26년에는 12억 7,764만 달러에 이를 것으로 예상

[글로벌 디지털병리 시장 규모 및 성장률('20~'26년)]



(출처: 글로벌 디지털병리 산업 동향, 한국보건산업진흥원, 2021)

권리현황

특허명	GAN을 활용한 디지털병리 염색 복원 장치 및 방법
출원번호	10-2022-0059873
권리자	계명대학교 산학협력단
관리기관	계명대학교 산학협력단
담당자	박정민 책임
문의처	053-580-6747