

인공지능 기반의 단층촬영 영상 인공 음영 제거 방법 및 장치

예성준 교수

서울대학교 융합기술대학원 응용바이오횥학과

기술 내용

- 인공지능 기반의 단층촬영 영상 인공 음영 제거 방법

기술 개발 단계

- TRL4

기술 상세 소개

- 단층촬영 영상 인공 음영 제거 방법

단층촬영기 또는 영상 저장 장치를 통해 메탈 인공 구조물이 삽입되지 않은 신체 부위의 단층촬영 영상을 획득하는 단계



상기 단층촬영 영상에 인공 메탈 형태가 삽입된 영상을 생성하는 단계



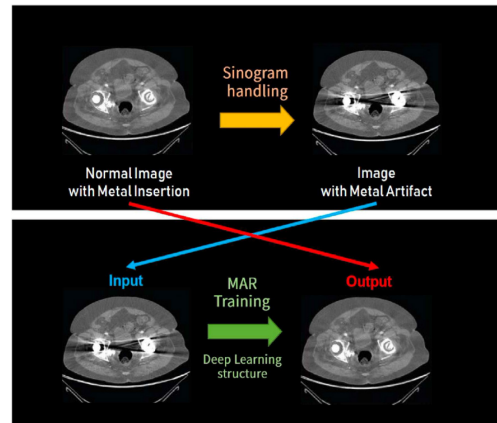
상기 인공 메탈 형태가 삽입된 단층촬영 영상으로부터 인공 음영이 생성된 영상을 획득하는 단계



상기 인공 메탈 형태가 삽입된 단층촬영 영상과 상기 인공 음영이 생성된 영상의 쌍을 이용하여 딥러닝 기반의 인공 음영 제거 모델을 학습하는 단계

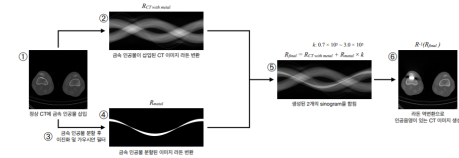


메탈 인공 구조물이 삽입된 신체 부위의 단층촬영 영상으로부터 상기 딥러닝 기반의 인공 음영 제거 모델에 기초하여 인공 음영이 제거된 영상을 생성하는 단계



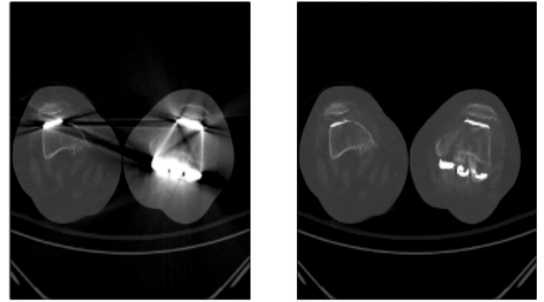
Metal Artifact Reduction GUI

Generation of simulated dataset - Sinogram Handling Method



기술 개발 배경

- 인체 내 금속을 삽입하는 부위는 매우 다양하며 삽입된 금속의 모양과 크기에 따라 인공 음영의 발생 정도에 차이가 발생함. 한편 상용화 소프트웨어의 성능 한계로 부위에 따라 뼈 부분이 손실되거나 또 다른 인공 음영을 생성하는 문제가 발생함



Original CT

DL-MAR

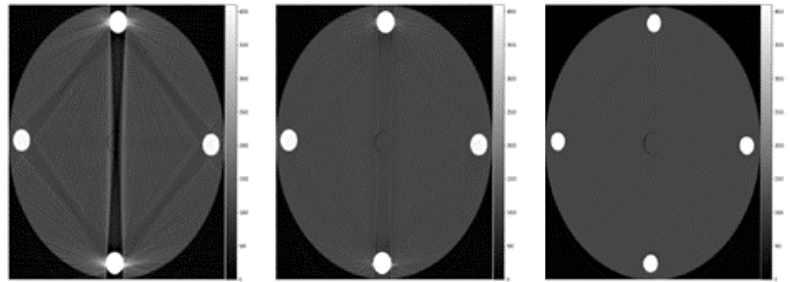
인공음영이 발생한 원본 CT 영상과 딥러닝을 이용해 인공음영을 제거한 영상 OMAR로 생성된 영상 대비 인공음영의 검은 영역이 줄어들고, 인공음영 외의 영역이 잘 보존됨.

기술 특징점

- 딥러닝 기반으로 인공 음영을 제거하여 기존 인공 음영 제거 기술보다 우수한 영상을 생성할 수 있음

기존 기술 대비 차별성

- 널리 활용되고 있는 인공 음영 제거 소프트웨어인 O-MAR(PHILIPS 社)로 생성된 영상 대비 검은 인공 음영 영역이 줄어들고 인공 음영 외의 영역은 잘 보존됨



Original CT

OMAR

DL-MAR

인공 음영이 발생한 팬텀 영상

OMAR를 적용한 팬텀 영상

학습된 인공지능 모델을 통해 추론된 팬텀 영상

기술 활용 분야

- 의료 영상 저장전송 시스템(PACS) 및 의료기기 업체
- 대형 및 개인병원

지식재산권 현황

No.	명칭	국가	상태	출원번호(출월일)	등록번호(등록일)	권리자
1	인공지능 기반의 단층촬영 영상 인공 음영 제거 방법 및 장치	대한민국	출원	10-2019-0159149 (2019.12.03.)	-	서울대학교 산학협력단

기술 문의처

- 신양일 변리사 | 02-880-2026 | youmei21@snu.ac.kr