



SAR 원시데이터 처리 방법 및 장치

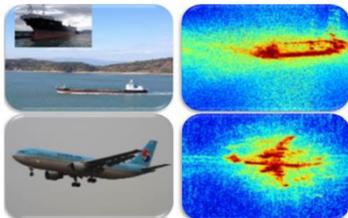


기술분류 : 인공위성 분야

거래유형 : 추후 협의 기술 가격 : 별도 협의

연구자 정보 : 김동현 / 비행안전기술부

기술이전 상담 및 문의 : 기술사업화실 | 원유선 선임 | 042-870-3639 | yswon@kari.re.kr



기술개요

- SAR(Synthetic Aperture Radar Image) 원시데이터(Raw data)를 처리하여 SLC(Single Look Complex)데이터를 생성하는 방법에 관한 기술

**SAR : Synthetic Aperture Radar (합성개구레이더) 전파를 이용한 고해상도 영상처리 장치

기술완성도

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/ 실험	실용목적 아이디어/ 특허 등 개념 정립	연구실 규모의 성능 검증	연구실 규모의 부품/시스템 성능평가	시제품 제작 /성능평가	Pilot 단계 시작품 성능평가	Pilot 단계 시작품 신뢰성 평가	시작품 인증 /표준화	사업화

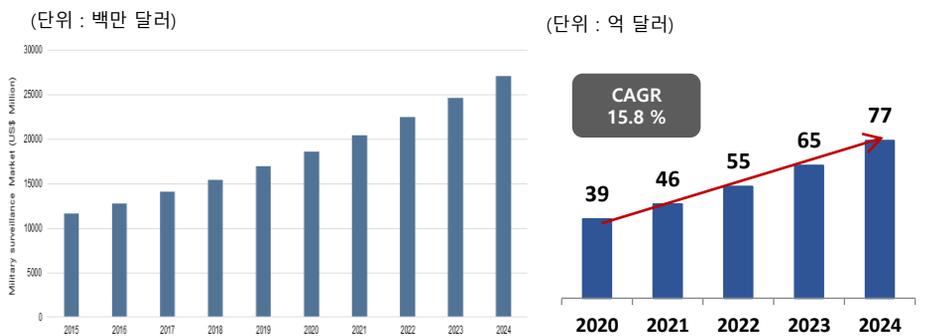
※ TRL 4 : Lab 규모 부품/ 시스템 성능평가

기술활용분야

- 감시 및 정찰 정보 확보 등 **군사 및 방위 산업 분야**
- 산림의 분포, 작물의 종류와 성장 지형 측량 등 **일반 육상 활용 분야**

시장동향

세계 Military surveillance 시장 및 지형 측량 시장 규모 및 전망



세계 Military surveillance 시장규모 및 전망

세계 지형공간 영상 분석 시장규모 및 전망

(출처 : Grand view Research, Security Market Analysis, 2017 재구성)

(출처 : BIS Research Inc., 2020)

- **Military surveillance** 시장은 감시 및 정찰, 정보 확보 등을 위한 **광역감시 시스템 시장**을 의미하며, 특히 군수용 광역감시 시스템은 군사시설 및 장비에 대한 보안/감시를 목적으로 함
- **세계 Military surveillance** 시장은 2017년 19억 달러 규모에서 **연평균 9.5%**로 성장하여 2024년에는 36억 달러 규모에 이를 전망
- **세계 지형공간 영상 분석** 시장규모는 2020년 39억 달러 규모에서 **연평균 15.8%**로 성장하여 2024년에는 약 77억 달러 규모에 이를 전망



개발기술 특성

기존기술 한계

- BAS (Baseband Azimuth Scaling Algorithm) : 종래 SARP 코어 알고리즘들 중 가장 발전된 기술 중 하나

- 1) 디로테이션 후, 아지머스 밴드폭이 나이퀴스트 기준(Nyquist Criteria)을 만족하지 못해 영상 왜곡이 발생
- 2) 처리된 영상의 아지머스 픽셀 간격이 아지머스 해상도 대비 작아 효율성 및 처리속도가 저하

** SAR 원시데이터 : 아지머스 방향과 레인지 방향으로 형성된 2차원 데이터

** SARP 코어 알고리즘 : SAR 원시데이터로부터 영상을 형성하는 것

개발기술 특성

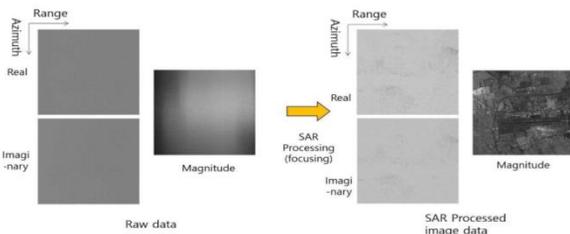
- Stripmap, scanSAR, TOPS, sliding spotlight, staring spotlight, sliding spotlight 와 staring spotlight 사이의 운용 모드를 포함하는 모든 SAR 운용 모드에 적용 가능한 SARP 코어 알고리즘에 따른 SAR Raw data 처리 방법을 제공

- 1) 서버퍼처 별로 아지머스 스펙트럼 길이 확장 FFT를 수행하기 때문에 영상 정확도 향상
- 2) SARP 코어 알고리즘은 영상 형성 시 FFT 대신 ICZT를 사용함으로써, 픽셀 간격을 자유롭게 조절 가능해 효율성 및 처리속도 향상
- 3) 아지머스 스케일링(Azimuth scaling)을 할 때 실제 아지머스 신호(azimuth signal)의 이차원(quadratic) 성분을 남겨두기 때문에 시간수프트(time shift)가 크지 않음

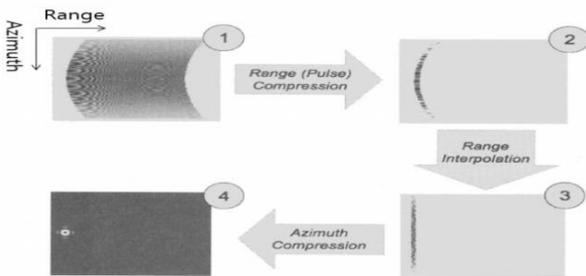
기술구현

SAR 원시데이터 처리 방법 및 장치

SARP 코어 알고리즘 영상 형성 과정

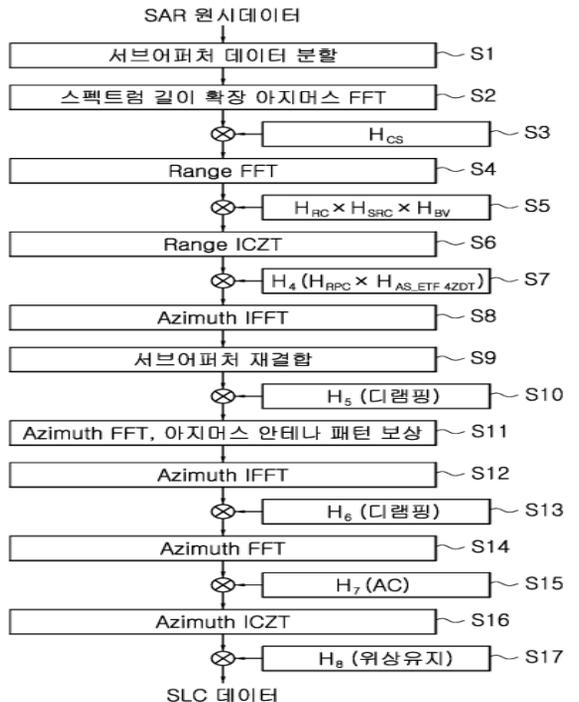


SARP 코어 알고리즘의 포커싱 프로세스



** 알고리즘에서의 포커싱 : 관측한 지역 내의 임의의 점 표적에 대한 원시 데이터의 수직적 모델을 변형해 점 표적에 대한 이차원적인 영상 정보를 형성하는 과정

본 기술의 SARP 코어 알고리즘



지식재산권 현황

No.	특허명	특허(등록)번호
1	SAR 원시데이터 처리 방법 및 장치	10-2121875