



기계 인식 정확도 향상을 위한 기계 학습기반 통합 조각 인식 시스템

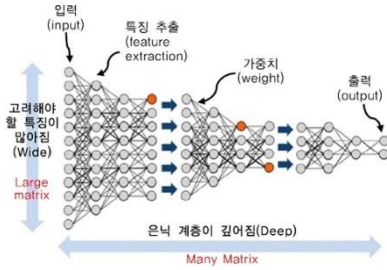


기술분류 : 인공위성 분야

거래유형 : 추후 협의 기술 가격 : 별도 협의

연구자 정보 : 이훈희 / 위성활용부

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



기술개요

- 딥 러닝 기반으로 특이 영역을 결정하고, 이를 포함하는 온보드 맵을 생성하는 장치와 이를 이용하여 착륙선의 방향을 결정하는 방법에 관한 기술

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 : 연구실 규모의 부품/시스템 성능평가 완료

기술활용분야

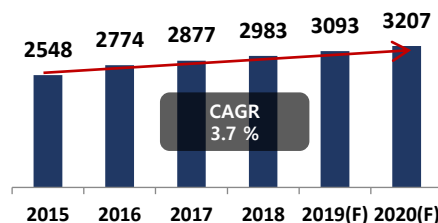
- 인공위성, 달·화성·목성 행성 탐사 등 우주분야



시장동향

- (세계 우주산업 시장) 2,548억 달러('15) → 3,207억 달러('20) 규모 전망
- (위성 활용 분야) 2017년 기준 총 3조 132억 원으로, 위성통신 2조 6,146억 원, 위성항법 3,250억 원, 원격탐사 657억 원 순으로 구성
- 미국 민간 우주탐사업체 '스페이스X'가 쏘아 올린 유인 우주선 '크루 드래곤'이 국제우주정거장(ISS)에 도착해 도킹 성공 → 정부 및 국가연구기관 중심에서 민간 자본 중심의 우주산업 시장 개척

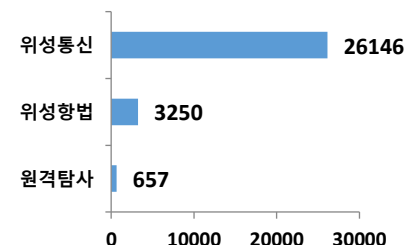
(단위 : 억 달러)



세계 우주시장 규모 및 전망

(출처 : 과학기술정책연구원, 2019)

(단위 : 억 원)



위성 활용분야 시장 규모 및 구성

(출처 : 한국우주기술진흥협회, 2019)



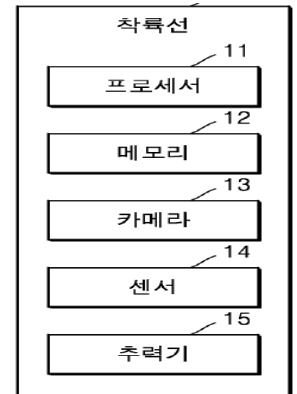
개발기술 특성

기존기술 한계

- 행성 지표면에 형성된 크레이터(crater)들을 특이 영역으로 광학적 항법에 이용
- 태양의 위치나 비행체의 위치 변화에 따라 특이 영역이 불확실
 - 행성의 극지방처럼 태양의 고도가 낮은 경우, 산악 지형의 그림자가 길게 생겨 사진을 통해서도 크레이터가 식별되지 못할 가능성 존재
 - 크레이터가 존재하지 않을 가능성 존재
 - 비행체 접근 방향에 따라 사진의 방향을 달라 저장 지도와 비교하기 어려움

개발기술 특성

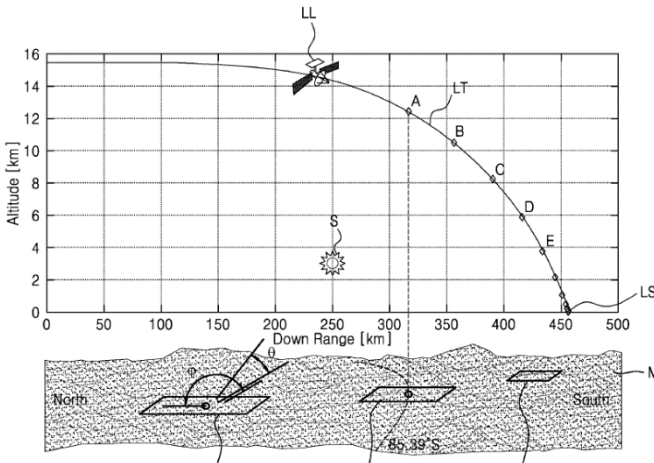
- 태양의 위치 및 비행체의 위치 등의 변화에도 불구하고 광학적 항법을 위한 랜드마크로서 기능할 수 있는 행성의 지표면 상의 특이 영역들 또는 지형들을 결정
 - 컴퓨팅 장치 인공 신경망에 기초하여 복수의 후보 영역들 중 일부를 특이 영역으로 결정
- 착륙선에서 광학적 항법을 수행할 수 있도록 메모리에 탑재되는 반영구적 온보드 맵 생성
- 온보드 맵과 카메라 영상을 이용해 착륙선의 착륙방향을 정확하게 결정



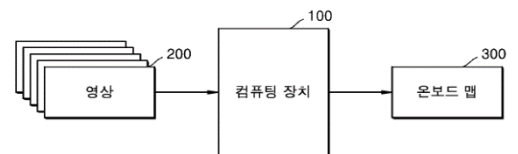
(착륙선 내부구조)

기술구현

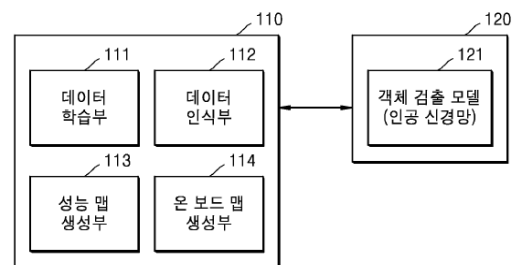
기계 인식 정확도 향상을 위한 기계 학습기반 통합 조각 인식 시스템 및 방법



- 복수의 후보 영역들 각각에 대한 분류 성능 그래프 및 정확도 성능 그래프에 기초하여 특이 영역을 결정



- 복수의 후보 영상들을 결정하고 위치 정보를 라벨링한 후 컨벌루션 신경망 기반의 인공 신경망 이용해 특이 영역을 결정해 반영구적 온보드 맵 생성



지식재산권 현황

No.	특허명	특허(출원)번호
1	인공 신경망 기반으로 광학적 항법을 위하여 특이 영역을 결정하는 방법, 온보드 맵 생성 장치, 및 착륙선의 방향을 결정하는 방법	10-2019-0170209