



# 지형맵에 대한 등고선 정보를 이용한 안전 착륙 지점 탐색 장치

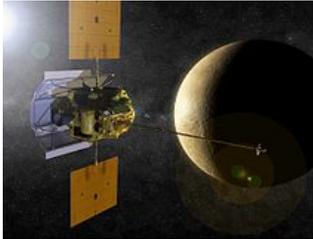


기술분류 : 무인 항공기 분야

거래유형 : 추후 협의 기술 가격 : 별도 협의

연구자 정보 : 정유연

기술이전 상담 및 문의 : 한국항공우주연구원 | 김기찬 선임 | 042.870.3689 | mwkkc@kari.re.kr



## 기술개요

- TIN(Triangulated Irregular Network)의 기반의 지형맵(Terrain map)을 이용하여 등고선을 생성하고 생성된 등고선을 기초로 안전 착륙 지점을 탐색하는 장치 및 안전 착륙 지점 탐색 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 시제품 성능평가	Pilot 단계 시제품 신뢰성 평가	시작품 인증/표준화	사업화

※ TRL 4 : Lab 규모 부품/ 시스템 성능평가

## 기술활용분야



- 초소형 위성 등 우주 분야
- 무인 항공기 분야

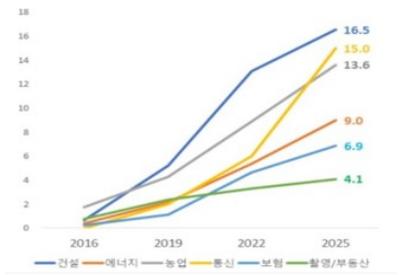
## 시장동향

전 세계 위성산업 시장규모 및 세계 상업용 드론 시장 점유율



전 세계 위성산업 시장규모

(출처 : SIA 20th Edition (2017), State of the Satellite Industry Report 재구성)



세계 상업용 드론 시장 점유율

(출처 : 한국항공우주산업진흥협회)

- 현재 드론 시장은 군사용 목적의 군수용 드론 시장 중심이었지만, 미래에는 취미, 촬영 등 민수용 드론 활용 증가로 민수 드론 시장이 급속하게 성장할 것으로 예상
- 공공용 드론 시장 : 0.36억 달러(2016)->4.64억 달러(2025) 성장 예상
- 상업용 드론 시장 : 3.87억달러(2016) -> 65억 달러(2025) 성장 예상
- 소비용 드론 시장 : 22억달러(2016) -> 39억 달러(2025) 성장 예상
- 미국, 일본, 중국, 유럽연합 등은 제조 산업 육성 방안, 활용 분야 발굴, 드론 산업 인프라 조성, 드론 핵심 기술 개발 등을 위한 다양한 사업 추진 중 (출처 : Teal Goup)



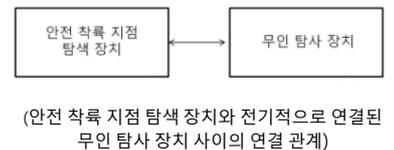
## 개발기술 특성

### 기존기술 한계

- 기존 기술: 종래에는 GPS, 관성 센서, 레이저 센서 등의 부가적인 센서 값을 통한 위치 및 고도 정보의 보정이 실시간 수행되어야 하는데, 이러한 경우 처리의 복잡성을 증대시키고 처리 시간이 지연되는 단점이 있음
- 착륙 지점의 착륙 표적을 추적하는 동안 모든 영상 처리가 실시간 처리되어야 하는 부담 및 이동하는 표적의 인식 및 그에 따른 비행 자세 정보의 전달이 매우 취약하여 비행체의 즉각적인 반응을 지연시키고 각종 사고를 발생시킬 수 있는 문제점이 있음

### 개발기술 특성

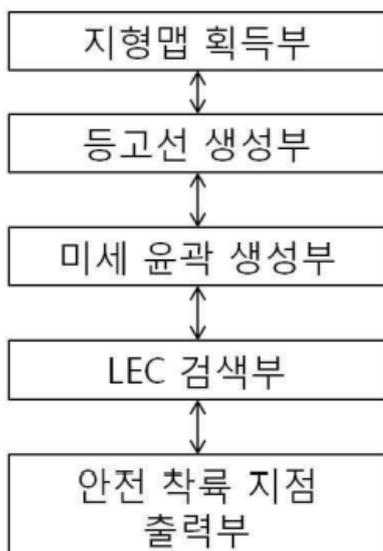
- 무인 탐사 장치는 실시간 위험을 감지하는 안전 착륙 지점 탐색 장치에 의해 **지형적으로 안전한 안전 착륙 지점에 착륙할 수 있음**
- **지형맵을 기초로 등고선 정보를 생성**하고 등고선 사이의 거리, 등고선을 기초로 파악된 지형 정보를 기초로 **착륙하기 안전한 지점을 탐색**함
- **안전 착륙 지점 탐색 장치**는 다양한 유형의 암석과, 경사, 계곡 등 **매우 위험한 장소를 감지하여 안전 착륙 지점을 산출**함



## 기술구현

### 안전착륙 지점 탐색 장치 및 탐색방법

#### 안전 착륙 지점 탐색 장치



#### 안전 착륙 지점 탐색 방법

- 1) 무인 탐사 장치의 안전 착륙 지점을 탐색하는 안전 착륙 지점 탐색 장치는 **예정된 착륙 지점의 지형맵을 획득할 수 있음**
- 2) 지형맵을 이용하여 기준 최저 높이 값 및 높이 간격값을 기준으로 등고선들을 생성함
- 3) 미세 윤곽 생성부에서 천체의 미세 윤곽을 생성
- 4) **LEC 검색부**에서 등고선들을 포함하는 등고선 지도에서 하한 반경 이상의 반경을 가지는 **하나 이상의 LEC를 검색**함
- 5) 하나 이상의 LEC 중에서, **가장 큰 반경을 가지는 안전 착륙 지점을 출력**하여 상기 무인 탐사 장치로 전송하는 **안전 착륙 지점 출력부**를 포함하는 안전 착륙 지점 탐색 방법

## 지식재산권 현황

No.	특허명	특허 등록(출원)번호
1	지형맵에 대한 등고선 정보를 이용하여 안전 착륙 지점을 탐색하는 안전 착륙 지점 탐색 장치 및 안전 착륙 지점 탐색 방법	10-2189742