드론의 카메라 영상 정보 기반 다수 목표물 GPS 좌표 추정 및 추적 방법

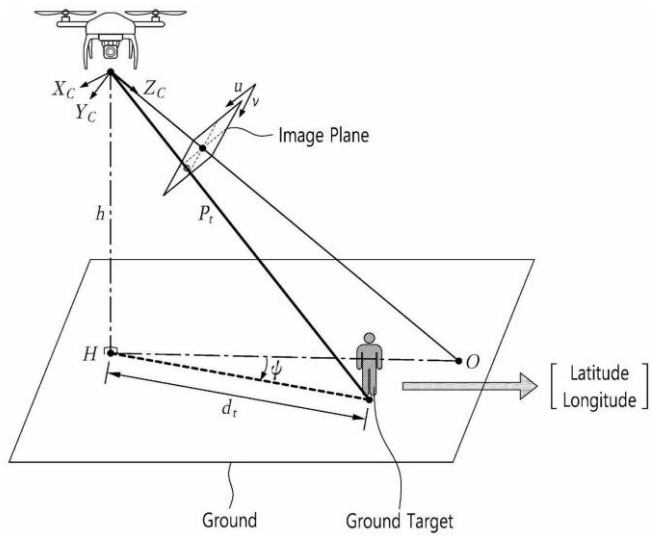
경북대학교 이규만 교수

기술개요

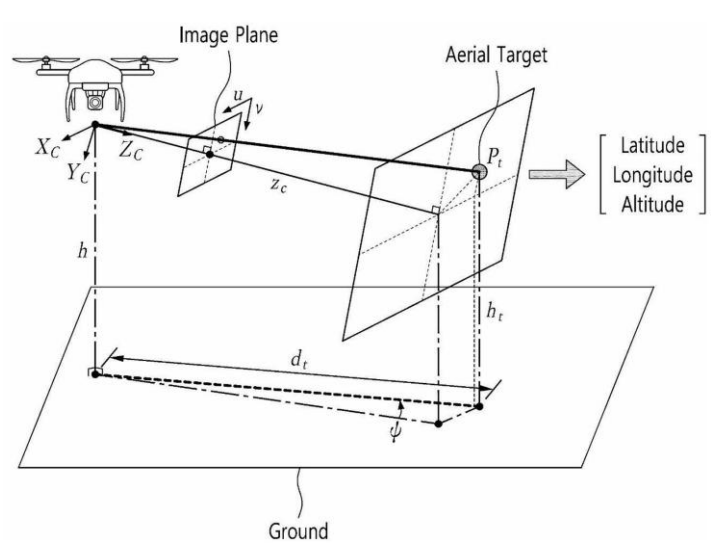
TRL 5/9

1. 드론의 카메라 영상 정보 기반 다수 목표물 GPS 좌표 추정 장치 및 방법

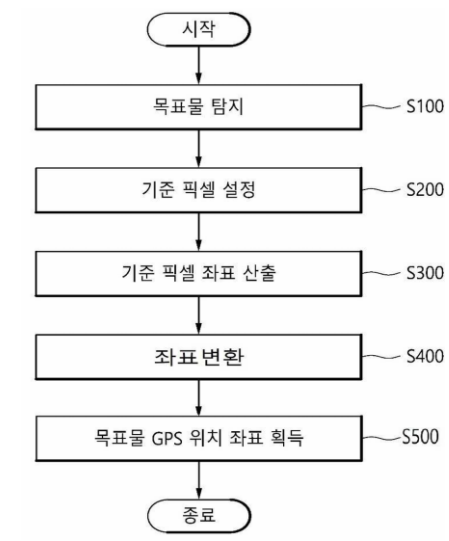
- 드론에 탑재된 **카메라 영상을 기반으로 탐지된 다수 목표물의 GPS 좌표를 계산**하여, 3차원 지도 상에서 **다수 목표물의 정확한 전역 위치를 추정**
  - 학습된 인공지능 딥러닝 모델을 통해 실종자, 교통법규 위반차량 탐지 등 임무에 대응하는 목표물 자동 탐지
  - 탐지된 목표물의 탐지 위치(지상, 상공)에 따라 바운딩 박스의 기준 픽셀 설정하고, 목표물의 기준 픽셀 좌표를 산출한 후, 좌표계 변환을 통해 목표물 GPS 좌표 최종 획득
- 목표물 개수나 상공/지상 등 탐지 위치에 관계없이 **자동으로 목표물의 전역 위치를 지도에 표시** 가능



<드론과 지상 목표물의 위치 관계>



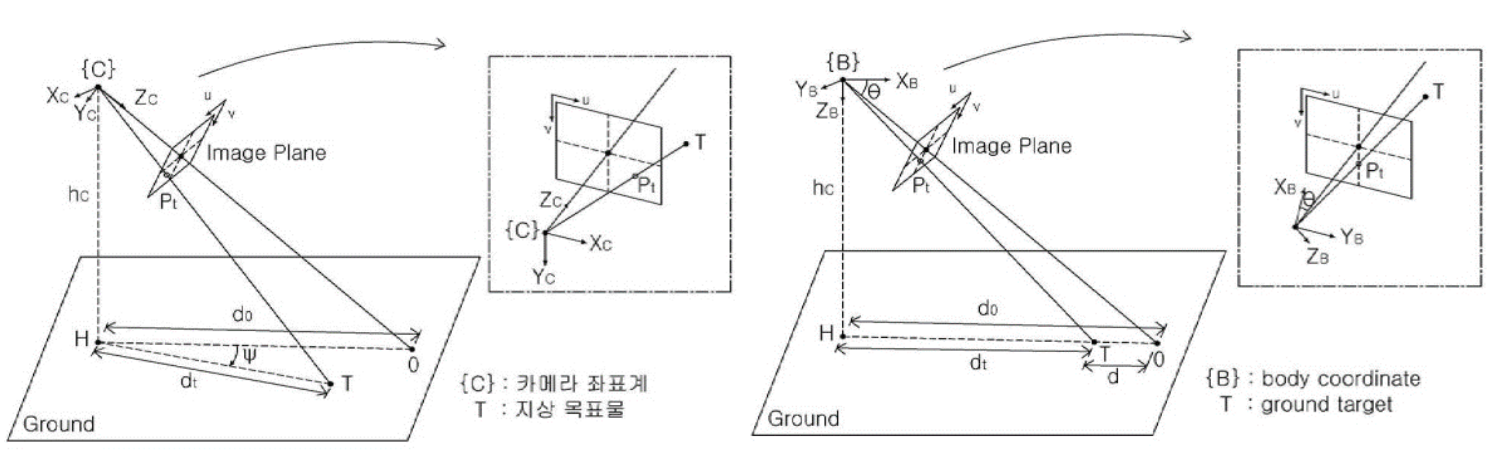
<드론과 상공 목표물의 위치 관계>



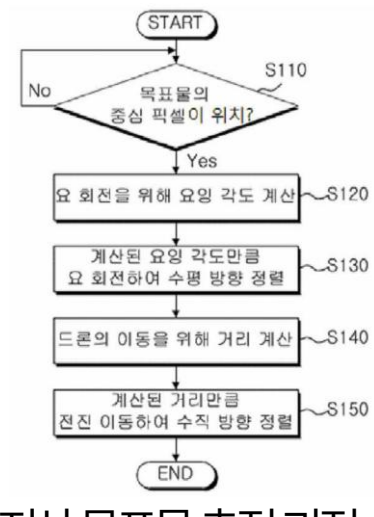
<목표물의 GPS 좌표 추정 과정>

2. 드론의 카메라 영상 정보 기반 지상 목표물 추적 장치 및 방법

- **지상 목표물에 해당하는 픽셀이 이미지 평면의 중심에 위치하도록 드론 제어를 통해 지상 목표물을 추적**하는 카메라가 탑재된 드론을 이용한 지상 목표물 추적 방법 및 장치
- 드론 카메라를 통해 촬영된 이미지 평면 상에서 지상 목표물의 중심 픽셀을 선택하고, 선택된 중심 픽셀로부터 요잉 회전 각도 및 이동 거리를 계산 후, 계산된 만큼 요잉 회전 및 전진 또는 후진 이동하여 지상 목표물 추적
- **보다 간편하고, 정밀하게** 특정 지점이나 객체와 같은 목표물을 고정하여 촬영하면서, 촬영된 목표물 추적 가능



<선택한 목표물 픽셀이 이미지 평면 상에서 수평 중앙에 놓이기 전(좌)과 후(우)의 상태>



<지상 목표물 추적 과정>

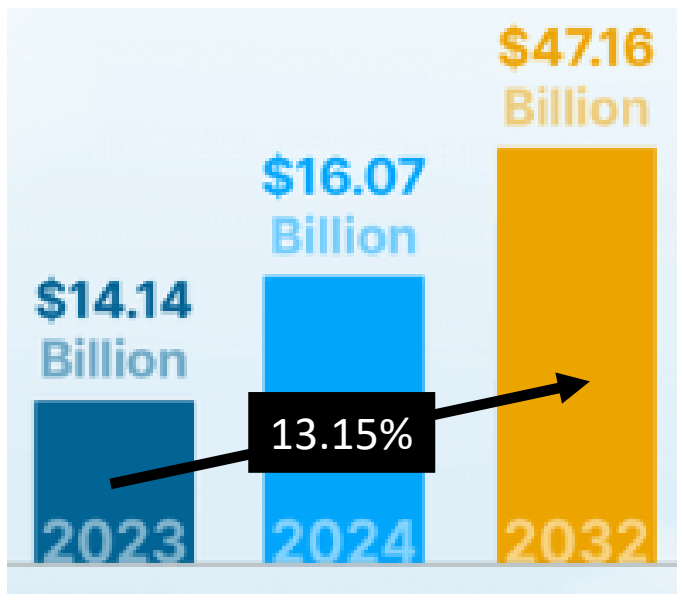
드론의 카메라 영상 정보 기반 다수 목표물 GPS 좌표 추정 및 추적 방법

경북대학교 이규만 교수

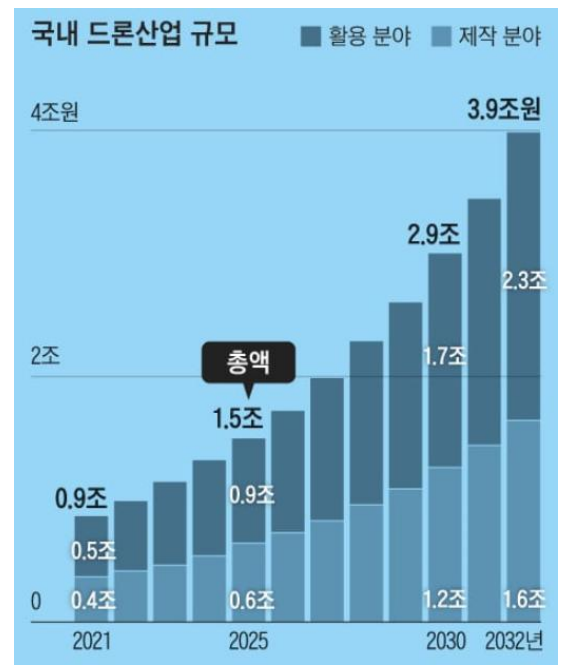
적용분야

<실종자 수색 및 적 감시·정찰 드론>

시장현황



<세계 군용드론 시장규모: 2032년 471.6억 달러>
(출처: Fortune Business Insights, 2025)



<국내 드론산업 시장규모: 2032년 3.9조원>
(출처: 국토교통부, 2021)

특허정보

- 비협조적인 환경에서 무인항공기의 카메라 영상 정보를 기반으로 다수 목표물의 gps 좌표를 추정하는 장치 및 방법
  < KR 10-2023-0025272 (2023.02.24) >
- 카메라가 탑재된 드론을 이용한 지상 표적 추적 방법 및 장치
  < KR 10-2022-0146370 (2022.11.04) >

연락처 및 협력분야

기술이전/공동개발

- 경북대학교 우주공학부 이규만 교수(053-950-4570, klee400@knu.ac.kr)
- 경북대학교기술지주㈜ 김은영 차장 (053-950-2365, goodiszerg@knu.ac.kr)