

센서 융합 및 인공지능 활용한 산불 드론

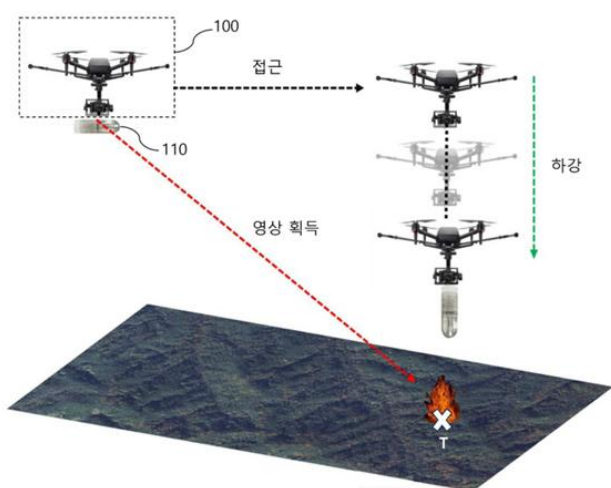
경북대학교 이규만 교수

기술개요

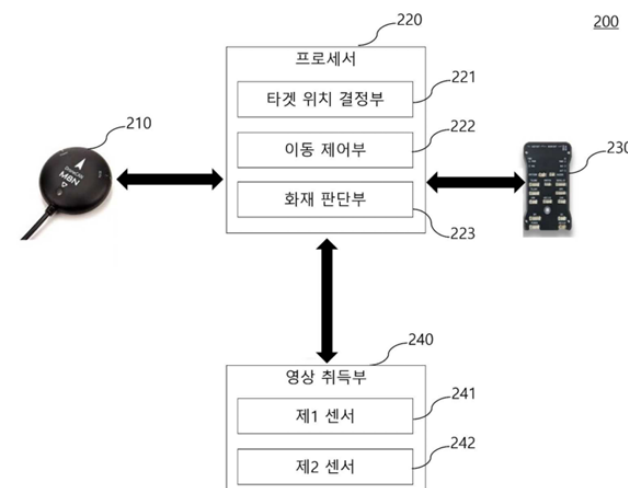
TRL 5/9

○ 기술 개요

- 인공지능을 이용해 타겟 위치를 결정하고, 복수의 센서로부터 획득된 영상에 기초하여 화재 진압 여부 결정
- ① 제1 센서(광학 센서)를 이용해 산불 지역의 제1 영상(RGB 영상)을 획득
- ② 제1 영상을 인공지능 모델에 입력해 복수의 산불 화선을 폴리곤 형태로 추출
- ③ 가장 넓은 폴리곤을 선별하고, 중심 좌표를 추출하여 영상 내 타겟 폴리곤과 중심 픽셀 좌표 획득
- ④ 레이저 센서 및 좌표변환을 기반으로 타겟의 GPS 위치를 계산하고, 해당 위치 상공으로 산불 대응 장치 이동
- ⑤ 제2 센서(적외선 센서)의 제 2 영상을 이용해 임계 밝기 이상 픽셀 포함하는 복수의 **컨투어** 생성
- ⑥ 제1 영상 폴리곤 중심점과 가장 가까운 제2 영상의 컨투어 중심 좌표를 화재 진압 대상으로 결정 후, 이를 기준으로 산불 대응 장치를 수평 정렬과 하강을 병렬 수행하여 화재 진압 물질 투하



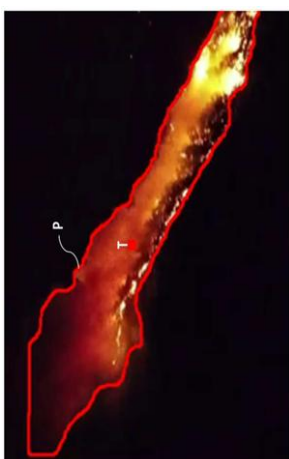
<산불 대응 장치가 화재 진압 물질 투하 도면>



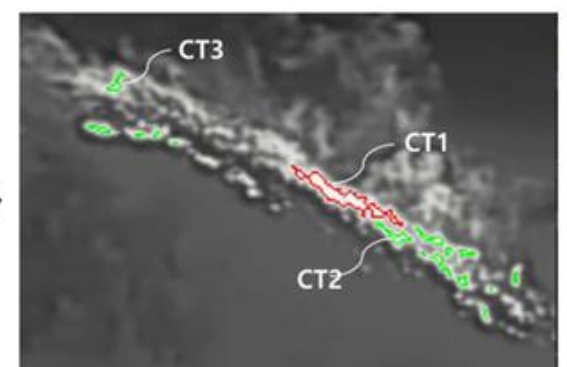
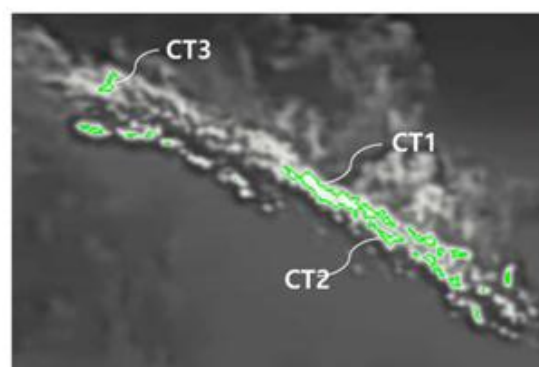
<산불 대응 장치 나타내는 도면>

○ 기술 특징점

- 센서 융합을 통해 산불 여부 및 산불 진화지의 위치를 종래 기술 대비 정확하게 감지 가능
- 실제 화선에 최대한 근접한 위치를 목표로 하여, 효과적인 화재 확산 방지 가능
- 산불 발생한 타겟 위치에 화재 진압 물질을 투입하여 산불을 조기에 진압 가능



<화선을 폴리곤과 폴리곤 중심점으로 나타내는 도면>



<임계 밝기 이상의 픽셀을 포함하는 컨투어 나타내는 도면>

센서 융합 및 인공지능 활용한 산불 드론

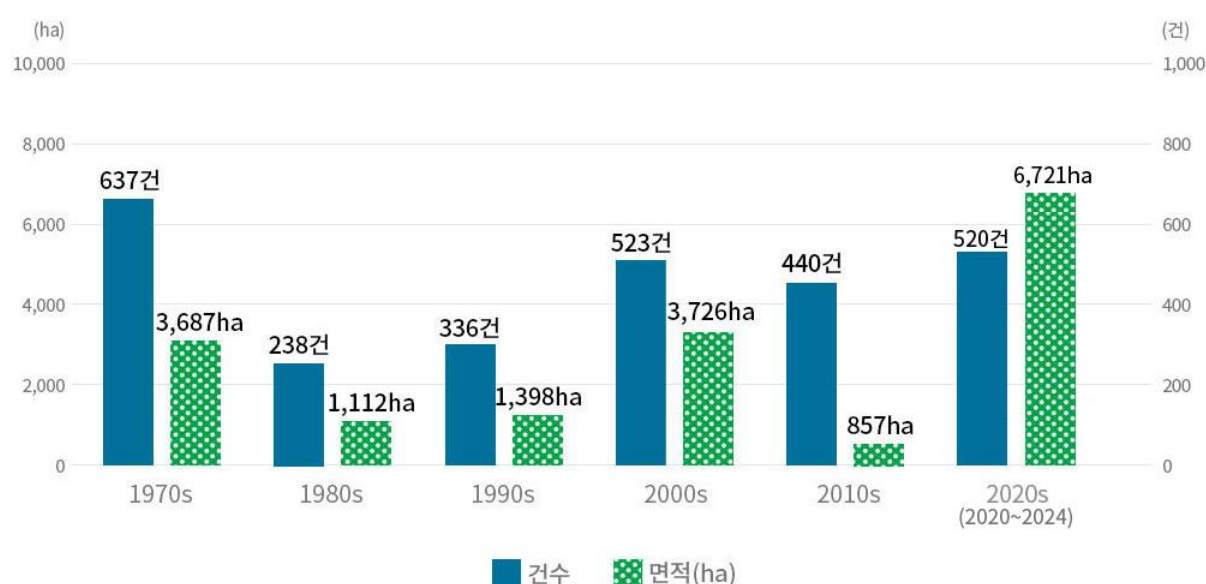
경북대학교 이규만 교수

적용분야

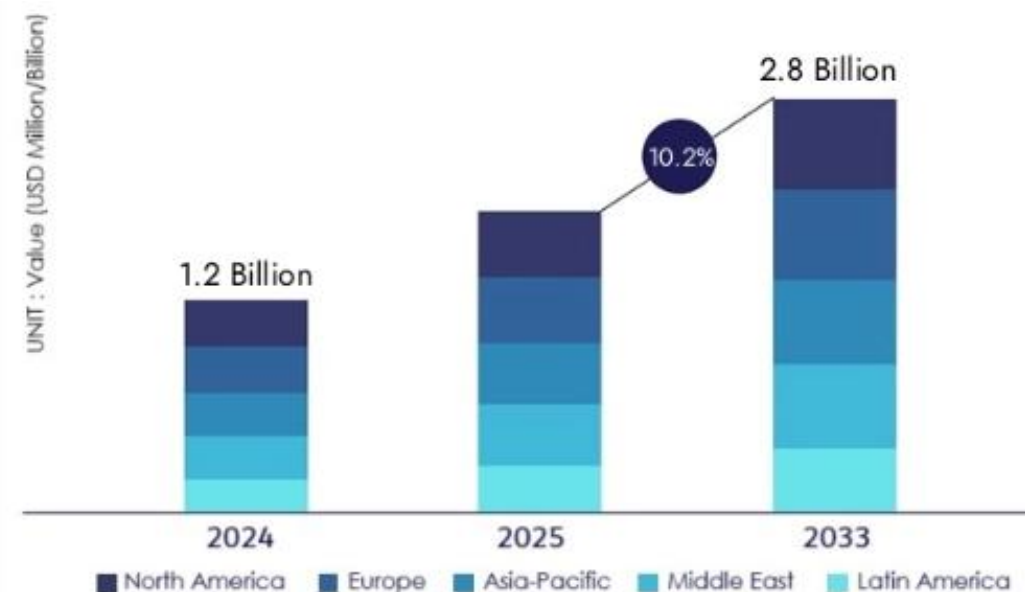


<산불 드론>
(출처: 세터스톡)

시장현황



<10년간 산불발생 현황: 2020년대 520건 발생>
(출처: 산림청)



<세계산림산불탐지시스템시장규모: 2033년 28억달러>
(출처: Verified Market Report, 2025)

특허정보

- 센서 융합 및 인공지능을 이용한 산불 대응 장치, 방법 및 시스템
< KR 10-2025-0052271 (2025.04.22) >

연락처 및 협력분야

기술이전/공동개발

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