



기술 정보

출원/등록번호

10-2023-0103721
10-2620472

출원인

국립생태원

발명자

여인애, 조광진

기술
적용분야

- ▶ 산업기술분류 : 기타 에너지/환경 기계 시스템 관련기술(100311)
- ▶ 과학기술분류 : 에너지/환경기계 시스템(EA0799)

기술 개요

- ▶ 본 기술은 생태계교란 식물의 물리적 방제 시스템 및 방법으로, 사용자가 원격 또는 현장에서 생태계교란 식물에 접촉하지 않고도 이격 거리에서 생태계교란 식물만을 선택적으로 제거 후 생육현황을 모니터링하는 기술임
- ▶ 생태계교란 식물의 분포지역 및 영상 정보를 관리하는 서버, 스마트폰 등 사용자 단말, 전사 장치(식물 앞에 레이저를 조사하여 식물을 고사시키는 장치)가 부착된 드론(무인모드), 레이저 조사 장치(유인모드)로 구성
- ▶ 키워드: 생태계교란 식물, 물리적 제거, 원격, 관리 영역, 영상, 드론

기술 특징

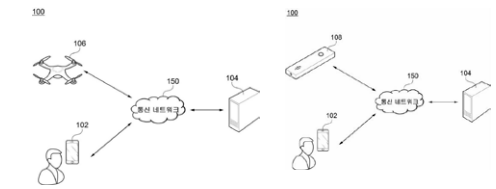
- ▶ (① 제거 대상지역 확인) 스마트폰 등 사용자 단말의 요청에 따라 특정 지역의 생태계교란 식물종의 분포 지도를 서버에서 사용자 단말로 제공; 사용자 위치 및 식물 분포(위치, 밀도) 등에 기초하여 제거 목적지 설정; 사용자 위치에서 목적지까지 추천 경로를 사용자 단말 및 드론으로 제공하는 기술
- ▶ (② 제거 대상 식물 확인) 스마트폰 등 사용자 단말에서 목적지 내 제거 대상지역 추정 영역의 촬영 영상을 획득; 영상 내 교란식물 여부 판독 및 경계를 표시하는 기술
- ▶ (③ 제거 여부 결정) 사용자가 단말에서 교란식물 여부를 확인 후 제거 명령을 입력하는 기술
- ▶ (④ 교란식물 고사 및 제거(식물 고사 장치 작동)) 교란식물 종인지 여부에 따라 입력신호를 활성화/비활성화; 교란식물인 경우 입력신호를 활성화하여 (유인) 드론에 부착된 레이저 조사장치에서 제거 파장 방출, (무인) 사용자가 소지한 레이저 조사장치에서 제거 파장을 방출하는 기술
- ▶ (⑤ 제거 결과 리포팅 및 공유) 사용자 단말에서 교란식물 제거 보고 수신(종명, 장소, 일자, 제거 면적 등), (⑥ 사후모니터링) ①~⑤ 단계를 반복하여 제거 이력을 추적하는 기술

〈2-2〉 생태계교란 식물 여부 식별	
디스플레이된 식물명이 환경부 지정 생태계교란 식물이다	
YES ↓	NO ↓
"생태계교란 식물"을 제거할까요(레이저 조사장치 작동) 메시지를 화면에 표시	"생태계교란 식물이 아닙니다" 메시지를 화면에 표시(제거 하지 않음)
YES ↓	
사용자가 메시지 확인 후 레이저 조사버튼 누름	• 해당모드에서는 레이저조사 버튼이 비활성화되어 레이저조사버튼을 실수로 눌러도 조사되지 않음
YES ↓	NO ↓
전기신호가 작동	전기신호가 작동하지 않음
YES ↓	YES ↓
대상식물에 레이저 조사	대상식물에 레이저 조사 되지 않음

〈레이저 조사 알고리즘〉

도면 및
대표 결과

- ▶ 서버 내 생태계교란 식물 사진 빅데이터를 활용하여 생태계 관리 대상지역 내 교란 식물 제거 목적지와 추천 경로를 설정
- ▶ 무인모드인 경우 제거 대상 목적지까지 레이저 조사 장치를 부착한 드론을 조종하여 원격 제거를 수행하고, 유인모드인 경우 사용자가 제거 대상 현장에서 스마트폰과 레이저 조사장치를 활용하여 제거 수행
- ▶ 목적지 일대에서 드론 또는 스마트폰으로 식물군집 영상을 촬영하면, 즉시 단말기에서 생태계교란 식물 여부를 판정하여 제거 영역을 표시한 후 레이저 조사 장치를 작동하여 생태계교란 식물만 선택적으로 제거
- ▶ 제거 전 교란식물 촬영 영상은 서버에 전송되어 차기 제거활동 시 교란식물 여부 판독을 위한 데이터로 활용

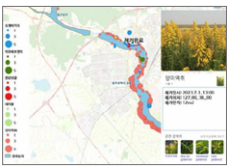


(무인모드) 생태계교란 식물의 선택적 제거시스템 (스마트폰-전사장치 부착된 드론-정보 관리서버)

(유인모드) 생태계교란 식물의 선택적 제거시스템 (스마트폰-레이저포인터형 전사장치-정보 관리서버)



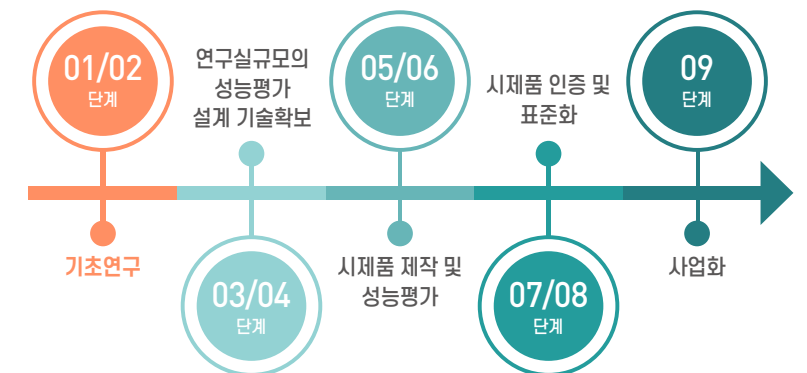
〈생태계교란 식물 제거 대상지역 (추천경로) 선정〉



〈생태계교란 식물 제거 결과 보고〉

기술
필요성

- ▶ 생태계교란 식물의 기계적 제거 시 수반되는 공간적 한계(서식지와 제거·관리자 사이의 이격 거리 등 현장 접근성과 안전성-DMZ 일대의 습지 지뢰 매설 등), 시간적 한계(빠른 속도의 번식력), 기계적 제거방식의 한계(덩굴성 식물의 높은 피도, 높은 군집성)를 해결하여 시간·비용 효율적인 방제 수행
- ▶ 제거 대상 생태계교란 식물 여부를 관리 서버와 연결된 스마트폰 등 사용자 단말에서 판별하고, 제거 대상 식물인 경우만 레이저 조사 전기신호가 작동하므로 휴면에너지 최소화
- ▶ 생태계교란 식물의 선택적 제거로, 목표종 주변에 서식하는 고유종이나 토양에 부정적 영향을 주지 않고 병원 미생물, 곤충 등 포식성 천적의 대발생 등 화학적·생물학적 방제 기술의 한계 극복 가능

기술
성숙도

기술이전

- ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획팀
여인애 선임연구원 041-950-5360, 박흥준 선임연구원 041-950-5116