

Patent Information

- 발명자
이대현
- Patent Number
10-2023-0030149
(2023.03.07)

Keyword

- 작물 영상 자동 수집
- 작물 영상 DB화

Applications

- 작물 수확 로봇
- 작물 모니터링 시스템
- 지능형 수확장비

Patentee & contact point



충남대학교
Chungnam National University

충남대학교
기술가치센터
042-821-7174
cnutlo@cnu.ac.kr

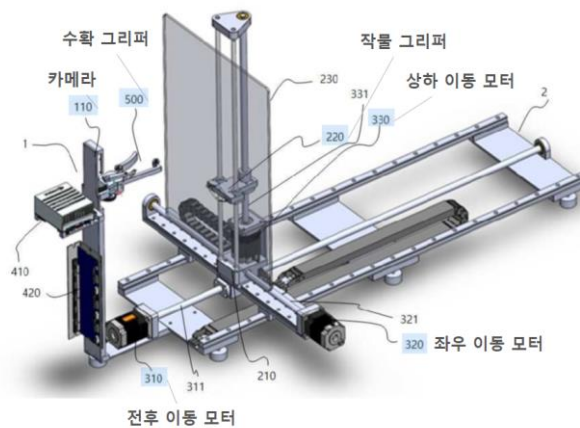
Technology Overview

지지대에 설치된 카메라를 통해 작물 그리퍼에 고정된 작물의 영상 촬영

- 영상 수집은 HILS 방식 채택
- 가시광선 및 근적외선에서 초분광 이미지 등을 이용하고, 내부정보 획득을 위한 비파괴 검사방법 이용 가능
- 작물의 성숙도 측정을 통한 수확 시기 예측, 수집부로 검출된 작물의 위치를 기반으로 작물로 접근하는 알고리즘 기술 평가등 가능

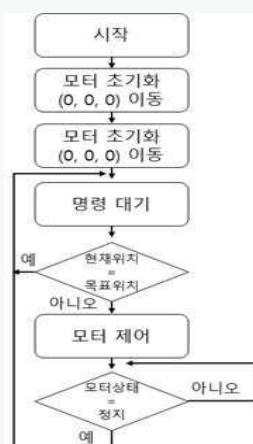
전후, 좌우, 상하 이동조절모터를 통해 3축 이동 가능

- 3축 이동을 통한 다각적 촬영 및 영상데이터 저장 가능
- 영상과 작물(과일)의 다양한 기하학적 관계를 시뮬레이션 할 수 있는 영상자동 수집 가능
- 학습모델 개발에 효과적인 DB 구축 가능



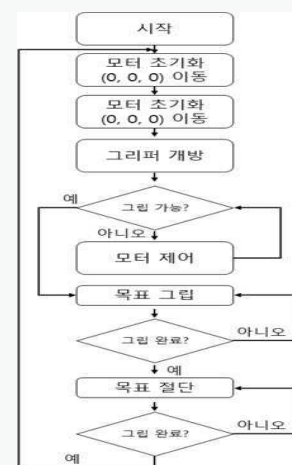
Technology Highlights

영상 수집 방법



- [1단계] 전후/좌우/상하이동조절모터 초기화
- [2단계] 제어기를 통해 영상 수집 명령
- [3단계] 3가지 모터 구동
목표 위치로 그리퍼에 고정된 작물 이동
- [4단계] 목표 위치 도달 시영상 수집

수확 작업 성능 평가 방법



- [1단계] 전후/좌우/상하이동모터 초기화
- [2단계] 그리퍼에 고정된 작물이 목표 위치 도달 시 구동 정지
- [3단계] 수확 그리퍼 개방
- [4단계-그립 가능 판단] 그립 완료
- [4단계-그립 불가능 판단] 모터 제어 동작 재수행

Technology Readiness Level(TRL)



Technology Applications

수확 로봇



작물 모니터링 시스템



지능형(자동) 수확기

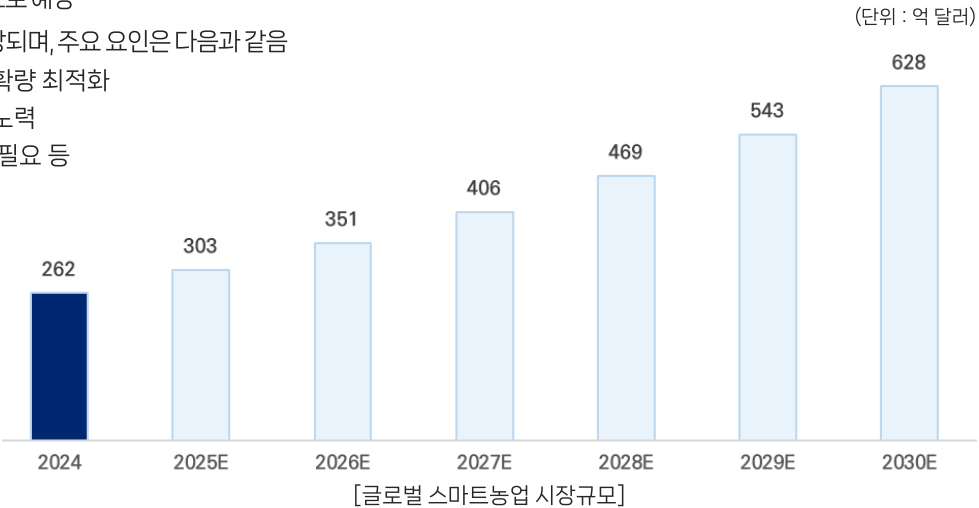


Market Trends

기술의 주요 적용 시장: 스마트 농업 시장

스마트 농업 시장규모

- 글로벌 스마트농업 시장은 2024년 262억 달러 규모이며, CAGR 15.7%로 성장하여 2030년에는 628억 달러에 달할 것으로 전망
- 북미 시장이 가장 큰 시장점유율을 차지할 것으로 예상
- ASAP 시장이 가장 빠르게 성장할 것으로 예상되며, 주요 요인은 다음과 같음
 - 스마트 농업 기술 도입을 통한 농작물 수확량 최적화
 - 작물 수확량 증대를 통한 운영비용 절감 노력
 - 인구의 급증에 따른 식량 수요 증가 대응 필요 등



※ 출처: 스마트 농업 시장 예측 2024-2030, Global Information

농림축산식품부
KIMM 한국기계연구원
Life&Tech 생명과학기술
고고팜

- 농업 면적 대비 많은 작업 요구, 농업인구 감소, 고령화 등으로 인해 농업 자동화를 통한 정밀 농업에 대한 관심 증가
- 농림축산식품부를 주축으로 핵심주체 역량강화, 품목별 스마트농업 도입 촉진 과제, 스마트농업 성장기반 강화 등 스마트 농업의 확대를 위한 다양한 지원 제공
- 한국기계연구원이 개발한 시설원에 다수로봇 시스템은 인공지능(AI)기술이 적용되어 작물 정보 인식 및 수확 여부 결정
- 고고팜(방울토마토), 생명과기술(오이), 아이낙시스템(일본, 딸기) 등 여러 과종을 대상으로 자동 수확 기술이 등장 및 확산 중에 있음