

037

기술분류_ 첨단로봇·제조

자율주행 로봇의 위치추정 및 지도작성을 위한 격자 지도 병합 방법

01 기술 개요

자율주행 로봇의 위치추정 및 지도작성을 위한 격자 지도 병합 방법에 관한 기술임

- 정확한 환경 지도 정보 지도 병합을 위한 스펙트럼 기반 파티클 군집 최적화(Particle Swarm Optimization, PSO) 기반 지도 병합 방법
- 2차원 격자 지도들로부터 스펙트럼을 추출, 지도 간 회전 각도 추정, 지도 간 수평 및 수직 방향 이동량 추정, 파티클 군집 최적화 단계를 통해 지도 변환 행렬을 계산하고 병합된 지도를 획득함



[대표도면]

02 기술 차별성

PSO 기법을 이용한 지도 병합 방법

- 스펙트럼 기반 파티클 군집 최적화(Particle Swarm Optimization, PSO) 기법을 이용한 지도 병합 방법으로, 간접적 지도 병합의 제한점을 극복하고 기존 지도 병합 기법 대비 높은 정확도를 나타냄

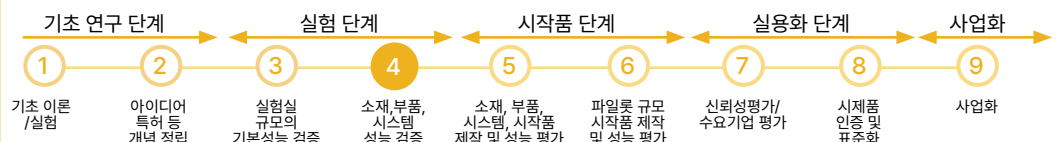
기술의 장점

- 환경 정보가 불확실한 환경에서 다중 로봇 자율주행 시스템 운용을 위한 전체 통합 환경 지도를 획득할 수 있음
- 개별 로봇들에 의해 획득된 환경 지도 정보로부터 지도 병합에 용이한 스펙트럼 정보를 추출할 수 있음
- 해당 스펙트럼 정보들을 매칭하여 전체 환경에 대한 통합 지도를 획득하고 지도의 정확도를 향상시킬 수 있음

03 기술 키워드

다중로봇, 자율주행 로봇, SLAM

04 기술의 TRL 단계



037

기술분류_ 첨단로봇·제조

자율주행 로봇의 위치추정 및 지도작성을 위한 격자 지도 병합 방법

05 사업화 포인트

06 활용 분야 및 시장 규모

07 지식재산권 현황

SLAM(Simultaneous Localization and Mapping)기술은 로봇과 같은 무인 이동체가 이동하는 환경에서 시각 센서 등을 이용하여 자신의 상태를 추정함과 동시에 자신이 위치한 환경의 지도를 만들어내는 기술임 다수의 무인 이동체들 간의 협력을 통해 SLAM 작업을 수행하는 것을 협력형 SLAM 이라고 하며, 협력형 SLAM 기술은 중앙집중 방식과 분산 방식으로 구분됨 현재까지 많은 협력형 SLAM 기술들이 개발되었으나, 대부분은 국외의 대학을 위주로 연구와 개발이 진행되고 있음

활용 분야

자율주행 로봇, 산업용 로봇

시장 규모 및 전망

국내의 경우 2020년 기준 54,736억 원 규모에서 연평균 11.3% 성장하여 2026년에는 112,645억 원 규모에 이를 것으로 전망

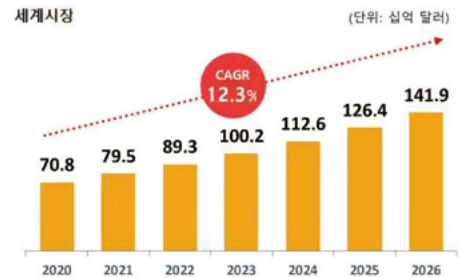
[국내 지능형 로봇 시장 규모 및 전망]



(출처: 로봇산업 실태조사 결과보고서, 한국로봇산업협회)

전 세계 지능형 로봇 시장은 2020년 약 70.8 십억 달러 규모에서 연평균 12.3% 성장하여 2026년에는 141.9 십억 달러 규모로 성장할 것으로 전망

[세계 지능형 로봇 시장규모 및 전망]



(출처: Robotics Technology Market Forecast, precedence reserch)

권리현황

| | |
|------|--------------------------------------|
| 특허명 | 자율주행 로봇의 위치추정 및 지도작성을 위한 격자 지도 병합 방법 |
| 출원번호 | 10-2022-0132918 |
| 권리자 | 금오공과대학교 산학협력단 |
| 관리기관 | 금오공과대학교 산학협력단 |
| 담당자 | 장재혁 팀장 |
| 문의처 | 054-478-6735 |