

050

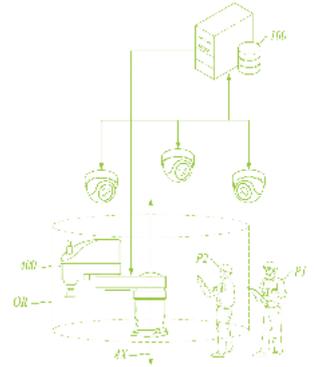
기술분류_ 인공지능

인공신경망을 이용한 로봇 작업의 위험 상황을 제어하기 위한 장치 기술

01 기술 개요

인공신경망을 이용하여 작업자가 로봇 작업 반경 내에 진입하는 것을 감지하고, 로봇 작업을 신속하게 정지시킬 수 있어 산업 현장의 안전성을 확보

- 인공신경망을 이용한 로봇 작업의 위험 상황을 제어하기 위한 장치는 별도의 안전 센서, 안전 장치, 펜스 등의 수단 없이도 정확하게 작업자가 물체를 감지하여, 로봇을 안전하게 제어할 수 있는 활용성 높은 기술
- 종래의 로봇 안전 제어 장치의 안정성 및 편의성을 개선하고 있으며, 자동화 제조 장비 중에서 컴퓨터로 제어되는 첨단장치 분야에 범용적으로 적용 가능한 전망성과 파급성이 높은 기술



[대표도면]

02 기술 차별성

로봇 작업 위험 상황을 원본 혼합 영상과 모조 객체 영상을 통해 제어하는 방법

- 로봇장치와 로봇장치의 주변의 작업자 혹은 자재를 포함하는 객체를 촬영하여 객체를 나타내는 객체 영역과 객체 영역 이외의 영역인 배경 영역을 포함하는 원본 혼합 영상을 생성하고, 원본 혼합 영상으로부터 가중치가 적용되는 복수의 연산을 수행하여 배경 영역을 제외한 객체 영역만으로 이루어진 모조 객체 영상 생성

생성망, 구분망, 학습부를 통해 객체가 로봇장치의 작업 반경 내에 포함되는지 여부를 판별

- 원본 혼합 영상 및 모조 객체 영상은 각 픽셀의 픽셀값과 각 픽셀의 위치 정보를 포함하며, 처리부는 원본 혼합 영상을 생성망에 입력하여 모조 객체 영상을 생성하고, 생성된 모조 객체 영상의 객체 영역의 위치 정보를 이용하여 객체가 로봇장치의 작업 반경 내에 포함되는지 여부 판별

학습부는 학습 시, 생성망, 구분망의 가중치의 변화가 없으면, 기댓값을 증가시켜 설정한 후, 학습을 반복하는 특징

- 모조 객체 영상에 대해 가중치가 적용되는 복수의 연산을 통해 모조 객체 영상이 원본인지 혹은 모조인지 여부를 출력하고, 모조 객체 영상이 모조인 것으로 판별하도록 기댓값을 설정한 후, 설정된 기댓값과 구분망의 출력값의 차이가 최소가 되도록 구분망의 가중치를 수정, 모조 객체 영상이 원본인 것으로 판별

03 기술 키워드

04 기술의 TRL 단계

인공신경망, 로봇, 위험상황 제어



050

기술분류_ 인공지능

인공신경망을 이용한 로봇 작업의 위험 상황을 제어하기 위한 장치 기술

05 사업화 포인트

현재 기술성숙도 상 도입단계이나, 특허등록시점 이후의 기술 준비상태와 제품 개발진행 현황을 고려할 때, 신규 설립한 창업법인이 제품 생산에 바로 착수 가능하므로 적시의 기술적용 제품 양산을 통한 시장 공급이 가능

06 활용 분야 및 시장 규모

활용 분야

로봇 제어, 지능형 로봇

시장 규모 및 전망

한국 로봇시장은 글로벌 시장의 12.3% 차지에 불과하며 20년도에 30억 달러 규모로 연평균 2% 성장 전망함

[국내 드론시장 전망]

글로벌 로봇시장은 20년 243억 달러 규모로 연평균 9% 성장하며, 산업용 로봇시장의 연평균 성장률(15~20년)은 8%, 서비스용 로봇시장은 10%로 전망함.

[해외 드론시장 전망]



(출처: 글로벌 로봇산업과 한국의 현황, Global Insight FKI, 2022)



(출처: 글로벌 로봇산업과 한국의 현황, Global Insight FKI, 2022)

07 지식재산권 현황

권리현황

특허명	인공신경망을 이용한 로봇 작업의 위험 상황을 제어하기 위한 장치, 이를 위한 방법 및 이 방법을 수행하는 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체
출원번호	10-2019-0008392
권리자	경일대학교 산학협력단
관리기관	경일대학교 산학협력단
담당자	신나라
문의처	053-600-4593