

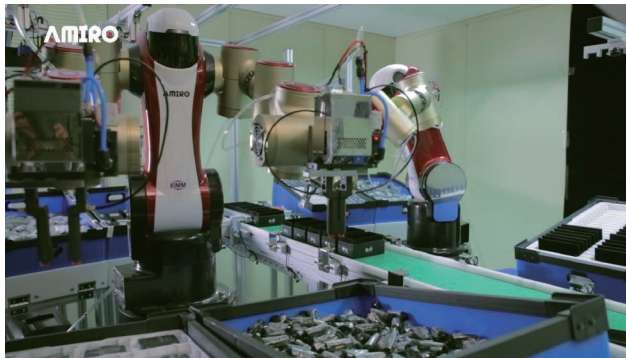


## 인간형 양팔로봇 기술

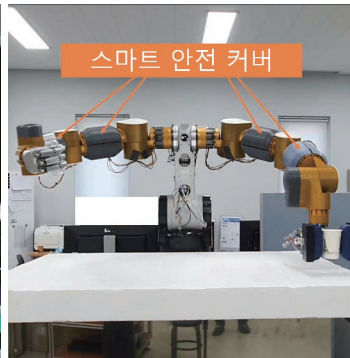
연구자: 최태용, 도현민, 박찬훈, 박동일, 경진호  
소속: 첨단로봇연구센터 ☎ 042-868-7778

### 기술 개요

- 인간의 고난도 작업 자동화를 위한 인간형 양팔로봇 하드웨어 기술
- 인간처럼 양팔을 이용한 고난도 작업을 하기 위한 제어 및 모션 기술
- 인간 작업자 안전 협업을 위한 양팔로봇 스마트 피부(안전 커버) 기술
  - 인간형 양팔로봇 : 인간과 유사하게 두 팔, 허리를 가진 로봇
  - 스마트 안전 커버 : 로봇 매니퓰레이터를 포함한 다양한 기구 구조에 커버로 사용되면서, 물체와 접촉할 때의 힘의 크기/방향/위치를 모두 측정 가능한 장치



〈인간형 양팔로봇이 적용된 제조공정 예시〉



〈인간-로봇 공존을 위한 안전 커버〉

고난도 작업 구현을 위한 인간형 양팔로봇 시스템

### 고객 · 시장

- 양팔로봇 개발 로봇 기업
- 협동로봇 기업
- 로봇용 센서 기업

### 기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

- 기존 산업용 로봇은 팔이 하나로 인간 작업자의 고난도 작업 구현 불가
- 양팔을 이용한 작업 및 공정 구현을 위한 체계 및 제어방법 부재
- 인간 작업자와의 협업에서 상호인터랙션 및 안전확보 등을 위한 고신뢰성 피부 기술 부재

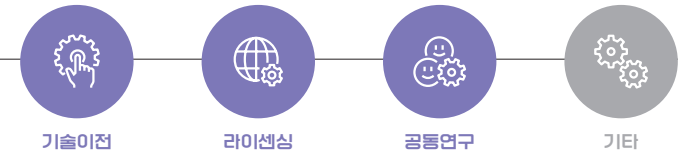
### 기술의 차별성

- 개발 양팔 로봇은 허리(2~3 자유도), 로봇팔(각 7축 이상)의 고자유도를 이용한 인간 작업자의 고난이도 동작 구현 가능하며, 인간과 유사한 크기에 각 팔 가반하중 5kg이상 확보
- 양팔로봇 실시간 제어용 기구학, 동역학 알고리즘을 탑재하여 위치 및 힘제어 가능
- 산업현장 적용을 위한 다양한 샘플 공정을 구현을 통해 확보한 기술 완성도 및 활용성
- 자체 개발한 저가의 힘 · 토크 센서를 활용한 초저가, 초민감 로봇 스마트 피부

### 기술완성도(TRL)



### 희망 파트너십

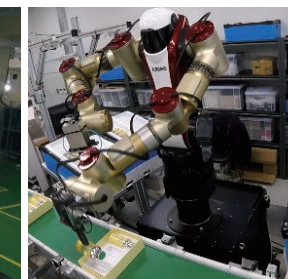


### 기술의 우수성

- 인간형 양팔로봇의 구동부 관련 자체 기술을 보유하고, 해당 구동부 기술을 이용하여 사람과 유사한 크기에서 자중대비 가반하중 1:4이상 확보
- 양팔로봇의 힘 · 위치 제어를 통하여 다양한 파일럿 공정 기술 확보(핸드폰 포장, 공장 물류 핸들링, 커넥팅, 볼팅 등)
- 접촉력의 3축 힘크기 및 위치 측정 가능하며, 자체개발 센서기술을 통하여 저가화 구현 가능



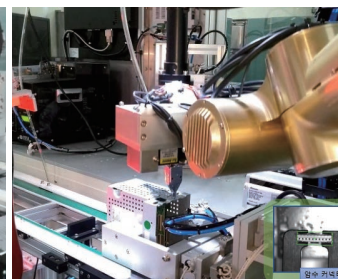
〈커넥팅 공정〉



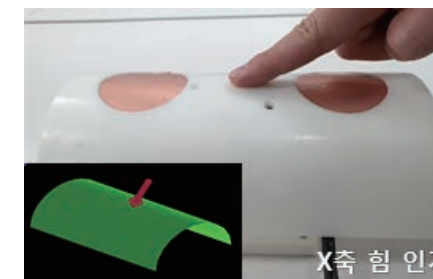
〈볼팅 공정〉



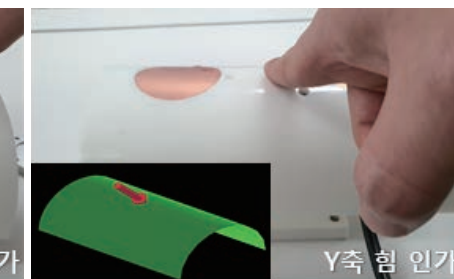
〈코스메틱 제조〉



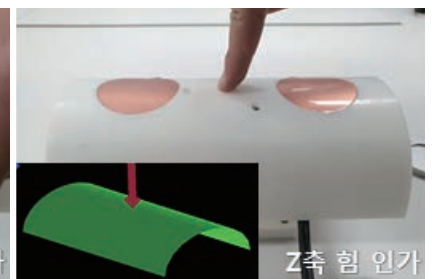
〈전자제품 제조〉



X축 힘 인가



Y축 힘 인가



Z축 힘 인가

〈인간형 양팔로봇 스마트 안전 커버 동작〉

### 지식재산권 현황

#### 특허

- 로봇의 교시 장치(KR1263487)
- 양팔 로봇의 직접 교시 방법(KR1193211)
- 로봇의 외력 센싱 구조(KR2019-0126391)

#### 노하우

- 인간형 양팔로봇 공정 구현
- 커버 형상에 따른 힘 측정 알고리즘