

휴머노이드 인간형 로봇 핸드

기술 개발 기관

(주)테슬로

기술의 정의

휴머노이드 및 협동/산업용 로봇 말단에 부착되어, 사람의 수작업 공정(다양한 형태/재질의 물체를 파지, 조립, 이송, 조작 등)을 수행할 수 있는 로봇 부분품

핵심 기술 내용(기술적 난이도)

- 해당 기술은 휴머노이드 구성에 핵심 부품인 로봇 핸드의 하드웨어적/제어적 기술이 통합 구현된 기술이다.
 - 해당 기술은 특정 목적에 맞게 단순한 파지만 수행하던 그리퍼에서 벗어나, 다양한 형상과 재질의 물체를 파지하고, 파지한 후에 물체의 자세를 조작하여, 조립/포장 직업까지 가능하도록 하는 로봇 말단 장치 기술이다.
 - 로봇 핸드의 각 관절이 모터/모터드라이브/엔코더/감속기를 포함한 모듈로 구성되고, 아래와 같은 성능과 유지보수성을 동시에 만족하여 산업 적용성을 획기적으로 향상시킨 5지 로봇 핸드이다.
- <DG-5F의 성능>**
- 5개의 손가락과 20개의 Active 관절로 구성된 인간형 로봇 핸드(총 Active 20-DOF, 각 손가락당 4-DOF)
 - 최대 Pinching/Envelop Payload : 5kg/20kg
 - 제품 사이즈 : 손끝-손바닥 끝 21cm(성인 남성 손 사이즈)
 - 각 관절 속도 : 75rpm
 - 엔코더 분해능 및 반복 정밀도 : 12bit/0.1°
 - 제어주기/통신주기 : 250 이상 / 500 이상(Modbus, EtherNET)
- 해당 추천 업체는 제품의 양산까지 완료하였으며, 이를 위해 다음과 같은 기술력을 내재화하였다.
 - 소형 관절의 모듈화 : 각 관절이 동일 모듈로 제작되고, 볼트 체결만으로도 탈부착이 가능하도록 제작되어, 생산성과 유지보수성을 획기적으로 향상시킴(모듈 사이즈 34mm X 22mm X 19mm).
 - 전선의 내장화 : 전원과 통신라인 내장화 기술 개발 완료(각 모듈 보장 내구성 400만 회)
 - 고속 제어주기 확보를 위한 통신 프로토콜 개발 : 멀티드롭 방식의 통신 프로토콜 개발을 통해 다중 Slave의 대량/고속 제어주기 확보. 해당 특허 확보(등록번호 : 10-2699306)
 - 각 관절의 전류/속도/위치/온도 피드백 기능 구현
 - 손가락 팀의 FT 센서 통합 기술
 - 인핸드 메니플리케이션 기술 구현
 - 힘 기반 파지 제어 알고리즘 임베디드화

