

고출력 초경량 인체모방형 로봇 암 개발

연구책임자: 이 용 권 (KIST)
발 표 자: 이수준 (KIST)

기술 목표 및 내용

- 초소형 & 고출력의 독자적인 액추에이터 컴포넌트 기술 확보
- 제품의 경량화 및 최소부품화를 통한 생산성 및 경제성 확보
- 초소형 전기-유압시스템을 위한 전기모터 구동방식의 초소형 유압발생장치 개발
- 휴머노이드형 로봇 암의 액추에이터로 사용 가능한 초소형 유압발생장치 개발
- 리니어 구동 메커니즘을 이용한 커플 링크 구조의 7자유도 유압구동 로봇 암 개발
- 자중 대비 1:1 이상의 고출력 & 초경량 로봇 암 개발

기술 개발 성과

Micro Hydraulic Compressor Converter

Prototype of MHCC		Specification of MHCC	
Items	Specification	Items	Specification
Shaft	Value plate	Case	Cylindrical cam
Size	φ 16X134mm	Weight	131g (include Motor)
Cam curve	Modified Sine curve	Max. flow	50cc~70cc/min
Operating pressure	30kgf/cm ²	DC Motor Power	4.5W, 12V

Micro-EHA System

Robot Arm

Motion Range & Size

View	Motion Range	Actuator
Wrist/Yaw	180°	
Shoulder/Yaw	60°	1st - 2nd Actuator
Shoulder/Pitch	100°	4th Actuator
Shoulder/Roll	100°	3rd Actuator
Upper arm/Pitch	90°	5th-6th Actuator
Down arm/Pitch	80°	7th Actuator

Specification of Robot Arm

Item	Content	Specification
Total	Length	483mm
	Structural weight	2.6kg
	Actuator	Inner diameter 16mm, 10ea
Shoulder	Length	222mm
	Structural weight	1.0kg
	Actuator	Inner diameter 16mm, 4ea
Upper Arm	Length	228mm
	Structural weight	2.6kg
	Actuator	Inner diameter 16mm, 2ea
Down Arm	Length	255mm
	Structural weight	1.0kg
	Actuator	Inner diameter 16mm, 4ea

Micro EHA System Diagram

Simulation Results of Rolling Motion

Driving Force Test

Experiment Results of Rolling Motion

결과 및 기대 효과

- 연구결과
 - 초소형 전기-전기 유압시스템을 이용한 고출력/초경량 로봇 암 개발
 - 기존의 상용 제품에 비해 초소형이며, 크기 및 중량 대비 고압 발생이 가능하므로 초소형 유체동력원의 응용에 대한 새로운 분야 개척
- 기대효과
 - 제어성이 좋아 각종 구동용 액추에이터 및 컴프레서 등으로 활용 가능
 - 각종 로봇용 구동장치 및 UAV의 EHA(Electro Hydrostatic Actuator) 등으로 응용 가능