

Chapter 1 메카트로닉스와 기계기술

1.1 정의와 특징

mechatronics = mechanism or mechanics + electronics
 기구, 기계요소 제어알고리즘, 제어요소

Hardware 적인 자동화 (기계, 아날로그 ..) => software적 인 자동화

기전일체화 => 자동화
 省力화

microelectronics 기술 추가

1.2 메카트로닉스 응용 기계기술

기계기술의 발전방향
 자동화, 성력화, 고속화, 정밀화
 다양한 요구조건

종래의 기계; 많은 기구와 구조부품, 기구의존성이 높음
 사양의 변경에 대하여 유연성이 없음, 메카니즘이 복잡, 거대화

표 1.1 기구 응용 기계기술과 메카트로닉스 응용 기계기술의 비교

	기구응용기계기술	메카트로닉스 응용 기계기술
특징	<ul style="list-style-type: none"> o hardware 적, analog 제어 o 동력전달부와 제어부 혼합, 기능 연동 	<ul style="list-style-type: none"> o software 적, digital 제어 o 동력전달부와 제어부 분리, 기능 분산
장단점	결점 <ul style="list-style-type: none"> o 제어의 변경이 어려움 o 기능 추가에 따라 구조가 복잡해 짐 (기능확장이 어려움) o 기구부품의 마멸, 고장으로 신뢰성 저하 	장점 <ul style="list-style-type: none"> o 제어 변경이 쉬움, 유연성 o 기능 추가에 따라 software만 복잡해 짐 (확장이 쉬움) o 소형, 경량화 가능
	장점 <ul style="list-style-type: none"> o 잡음의 영향이 거의 없음 o 서보 모터, 서보 제어기, 볼 스크류와 같은 비싼 서보 요소가 필요 없음 	결점 <ul style="list-style-type: none"> o 잡음에 오동작 할 가능성이 있음 o 비싼 서보 요소가 필요함
적용례	<ul style="list-style-type: none"> o 기어, 캠, 링크를 이용한 위치, 속도 제어 o 템플레이트와 유압기구를 이용한 모방 제어 	<ul style="list-style-type: none"> o 서보 모터를 이용한 위치, 속도 제어 o PLC를 이용한 순서제어

1.3 자동화와 메카트로닉스 응용 현황

HA (Home Automation)

OA (Office Automation)

LA (Laboratory Automation)

온도, 압력, 유량, 변위, 속도 등의 데이터 수집, 분석

FA (Factory Automation)

1.4 메카트로닉스의 발전요인

(1) microelectronics의 발전

고속, 고집적

(2) 가치관의 변화(인간의 욕구변화)

물욕 => 정신적 만족

다품종 소량 생산

(3) 산업계의 자동화에 대한 요구

3D환경 (Dirty, Difficult, Dangerous)

인건비 상승, 경쟁, 품질고급화, 안정

1.5 메카트로닉스계의 구성과 소프트웨어

1.5.1 하드웨어 구성

1.5.2 소프트웨어

정보, 정보처리, 제어방식

1.6 메카트로닉스계의 설계원리와 관련분야

목적으로 하는 계의 유연성을 증대, 고급수준의 기능 부가

<= 구성요소의 기능을 가능한 한 분산

각 요소를 전자화

기능을 종합