



---

# 자동화 시스템

---

제 1 장 자동화란 ?

# 제 1 장 자동화란 ?

## 1.1 자동화 정의

자동화란 스스로 작동하는 것(acting of itself)에 어원을 두고 있으며 이것은 여러 가지 신호들을 처리하기 위한 시스템 제어에 있어 그 판단이나 조작을 기계가 사람을 대신하여 작업의 일부나 전부를 수행한다는 의미다.

### ▣ 자동화의 발전과 생산관리

- 기계화의 발전 : 18세기 중엽 산업혁명과 기계화 (도구 → 기계, 숙련공 → 기계, 수차동력 → 증기동력 → 전기동력)  
포드시스템과 기계화 (단일차종 생산방식, 분업화, 전문화)
- 기계적 자동화 : Transfer machine, Machining center, Process automation
- 미래의 자동화 : 조립공정의 자동화, 공업용 로봇, 자동창고(예, High bay), 공장 전체의 무인화

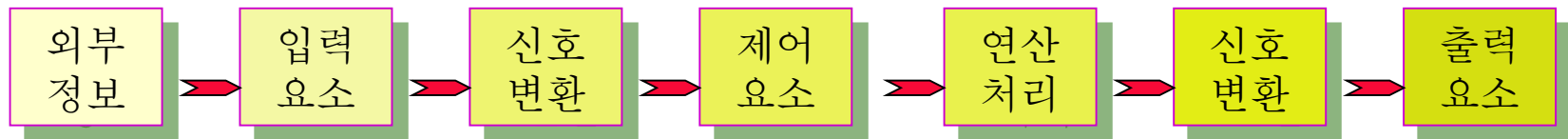
# 제 1 장 자동화란 ?

## 1.1 자동화 정의

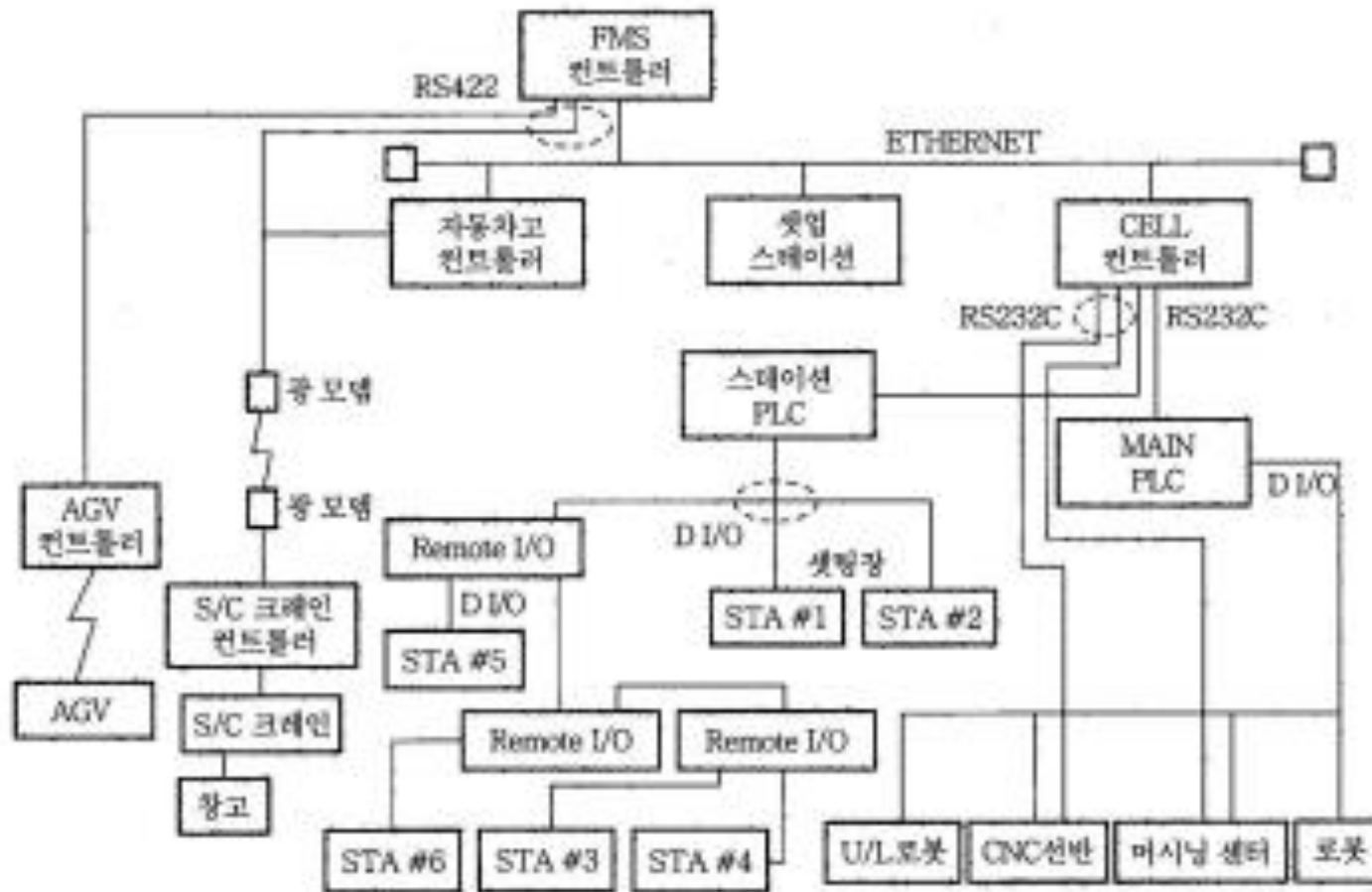
### ■ 자동화의 3대 구성부

- 센서 (Sensor) - (입력부)
- 프로세서 (Process) - (제어부)
- 액츄에이터 (Actuator) - (출력부)

### ■ 제어 과정



# 제 1 장 자동화란 ?



자동화의 네트워크 개념도

# 제 1 장 자동화란 ?

---

## ▣ 자동화 시스템의 종류

FA (Factory Automation)

OA (Office Automation)

HA (Home Automation)

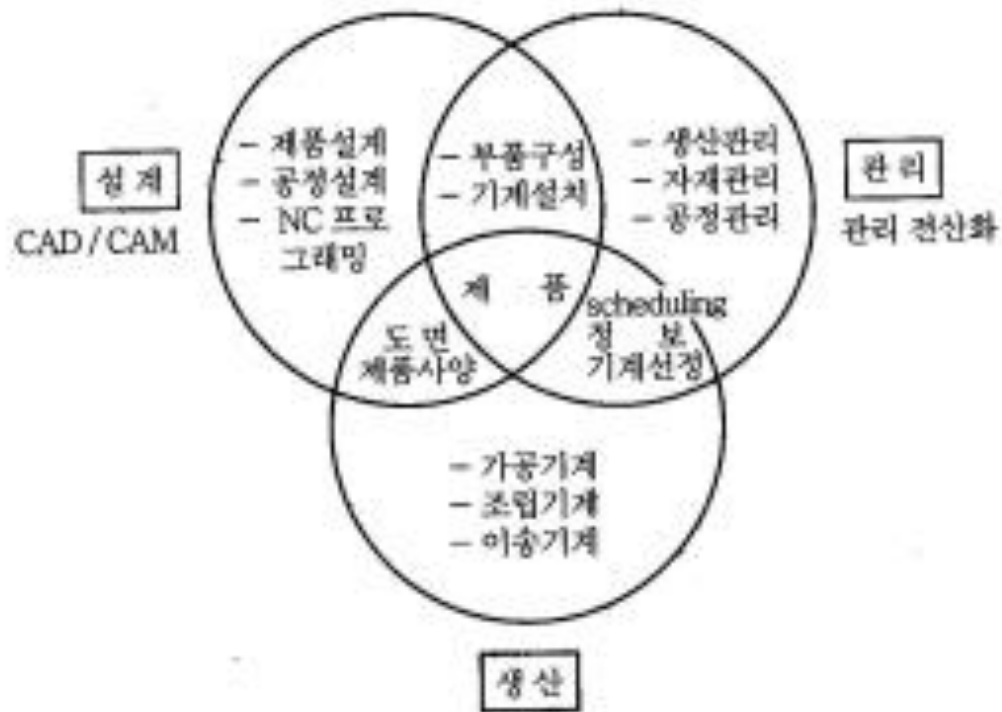
LA (Laboratory Automation)

BA (Building Automation)

SA (Sales Automation)

IA (Information Automation)

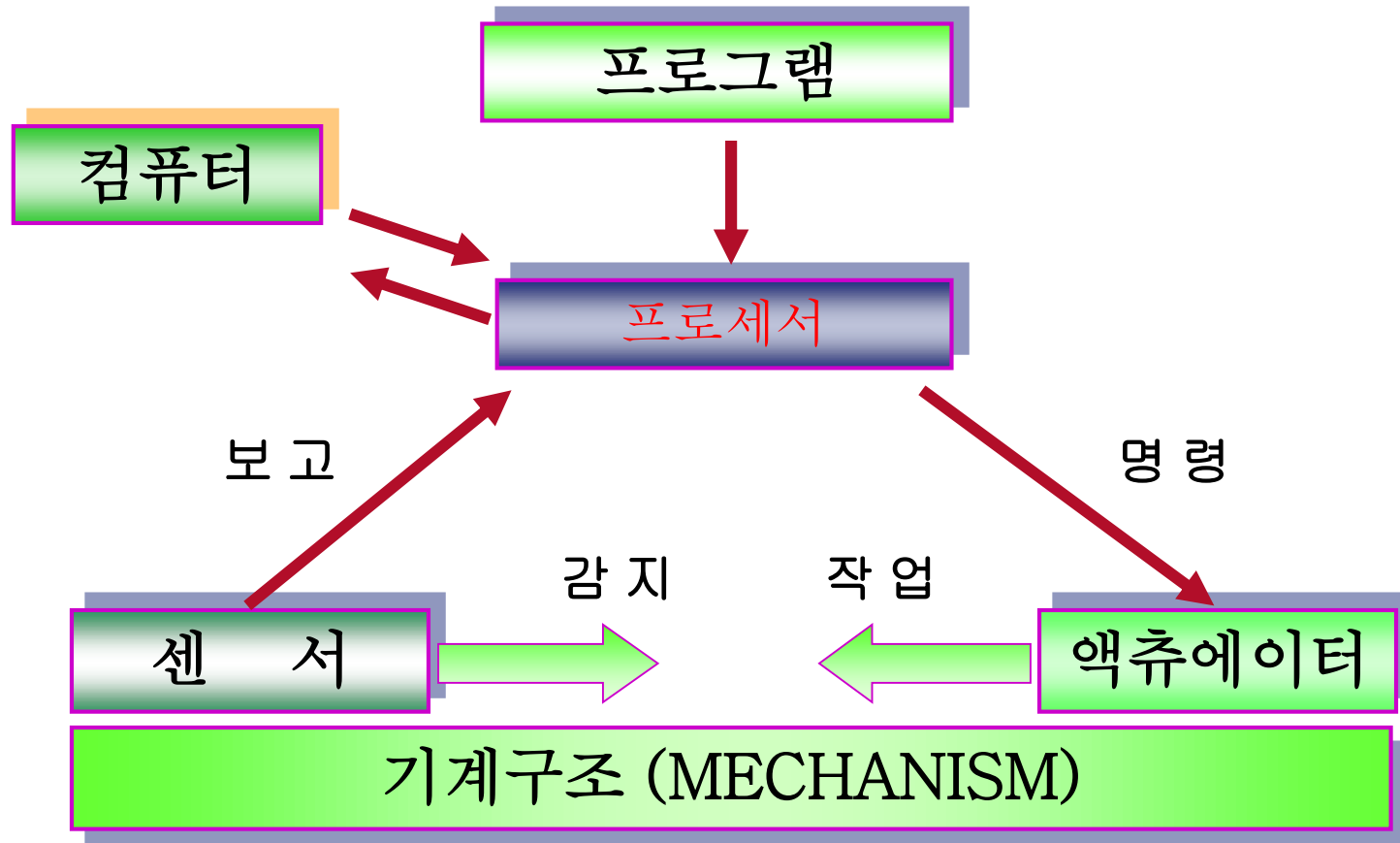
# 제 1 장 자동화란 ?



FA(공장 자동화)의 개념도

# 제 1 장 자동화란 ?

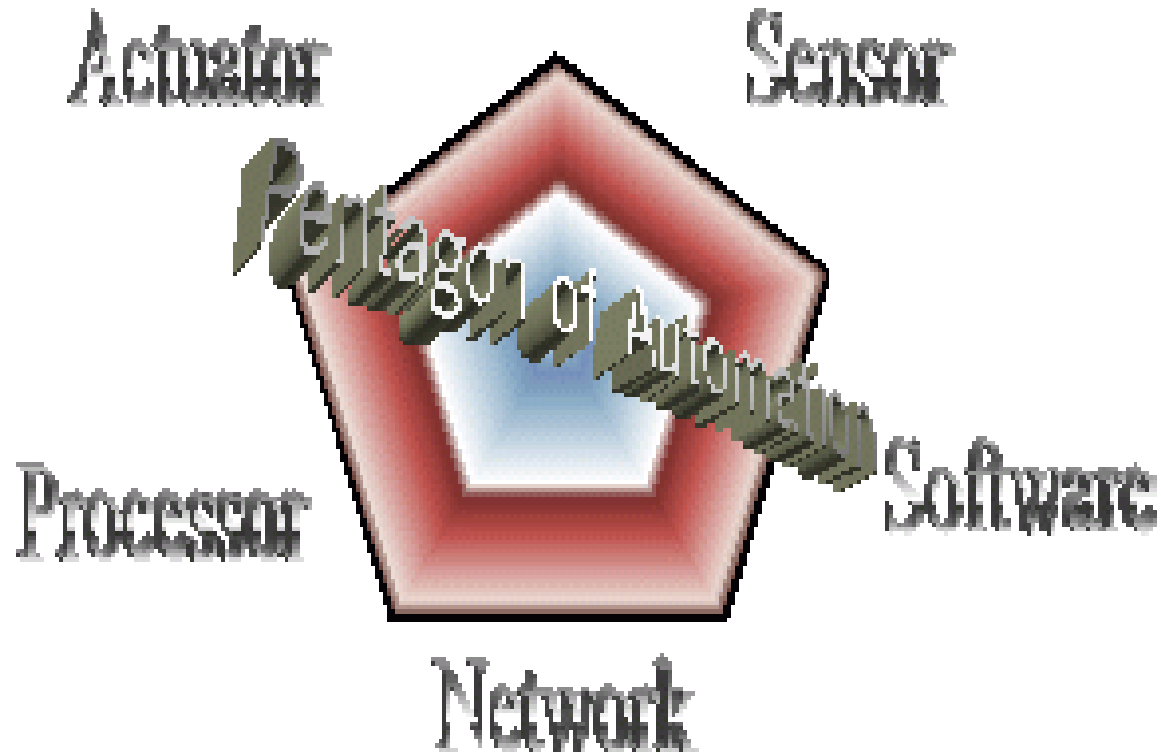
## 1.2 단순 제어장치의 구조도



# 제 1 장 자동화란 ?

## 1.3 자동화의 5대 요소

- ① 센서 (Sensor)
- ② 프로세서 (Process)
- ③ 액추에이터 (Actuator)
- ④ 소프트웨어 (Software)
- ⑤ 네트워크 (Network)





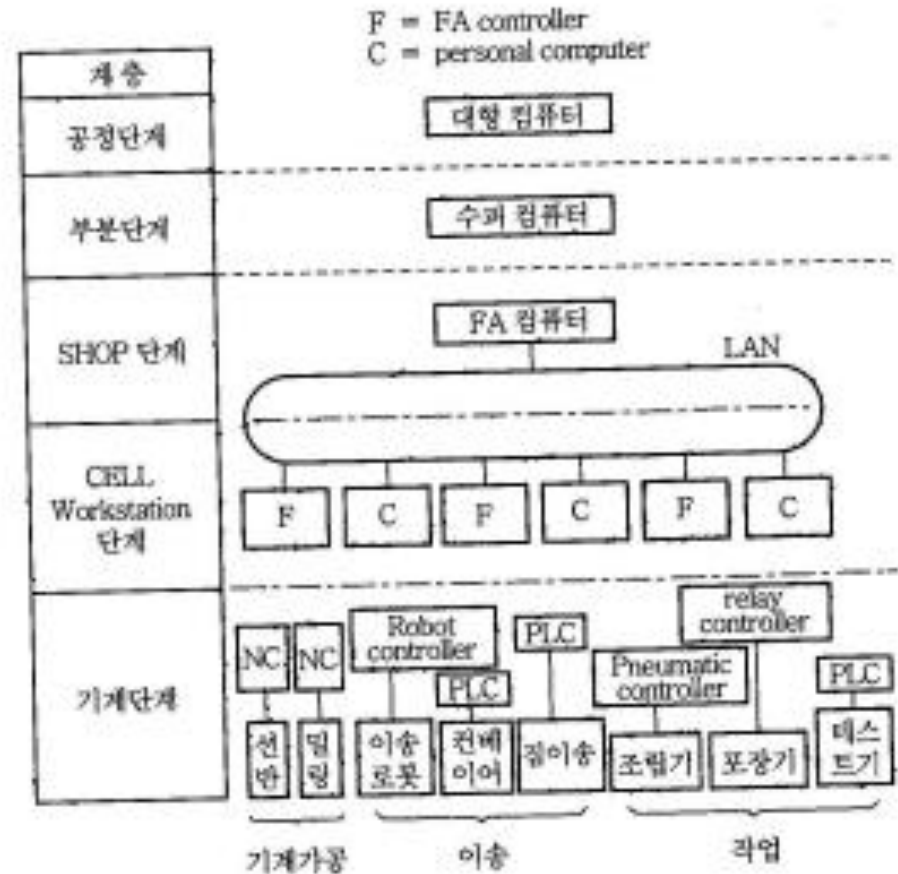
# 제 1 장 자동화란 ?

## 1.4 자동화의 목적

- ▷ 품질 고급화
- ▷ 인건비 감소
- ▷ 생산성 향상
- ▷ 원가 절감
- ▷ 제품품질의 균일화

## 1.5 작업 공정 자동화의 4 단계

- 1 단계 : 인력에 의한 작업 단계
- 2 단계 : 기계화 단계
- 3 단계 : 부분 자동화 단계
- 4 단계 : 완전 자동화 단계



공장 자동화의 단계

# 제 1 장 자동화란 ?

## 1.6 자동화의 단점

- 시설 투자 비용과 시설 운영 비용이 높다.
- 시설의 설계, 설치, 운영, 보수유지에 높은 기술 수준이 요구된다.
- 생산 탄력성이 결여된다.

### \* 단점 개선 방안

=> LCA (Low Cost Automation)

=> FMS (Flexible Manufacturing System)

# 제 1 장 자동화란 ?

## 1.6 자동화의 단점

\* 단점 개선 방안 LCA (Low Cost Automation)

- 시설 투자비가 적다.
- 시설의 운영 및 보수유지가 간단하다.
- 자동화 장치의 설계 및 시설이 쉽다.
- 자동화에 최소의 시간이 소요된다.
- 단계별 자동화 구축이 쉽다.
- 개인이 직접 자동화 할 수 있다.

# 제 1 장 자동화란 ?

## 1.6 자동화의 단점

\* 단점 개선 방안 FMS (Flexible Manufacturing System)

- 필요성 : 제품 수명이 짧고, 다양한 고객의 요구에 대처하기 위함.

- 특징 : ▷ 다양한 제품을 동시에 처리 가능

▷ 수요 변화에 유연하게 대처 가능

▷ 높은 생산성 요구에 대응 가능

- FMS의 종류

▷ FMC (Flexible Manufacturing Cell) : 1대의 NC 공작기계와 자동공구

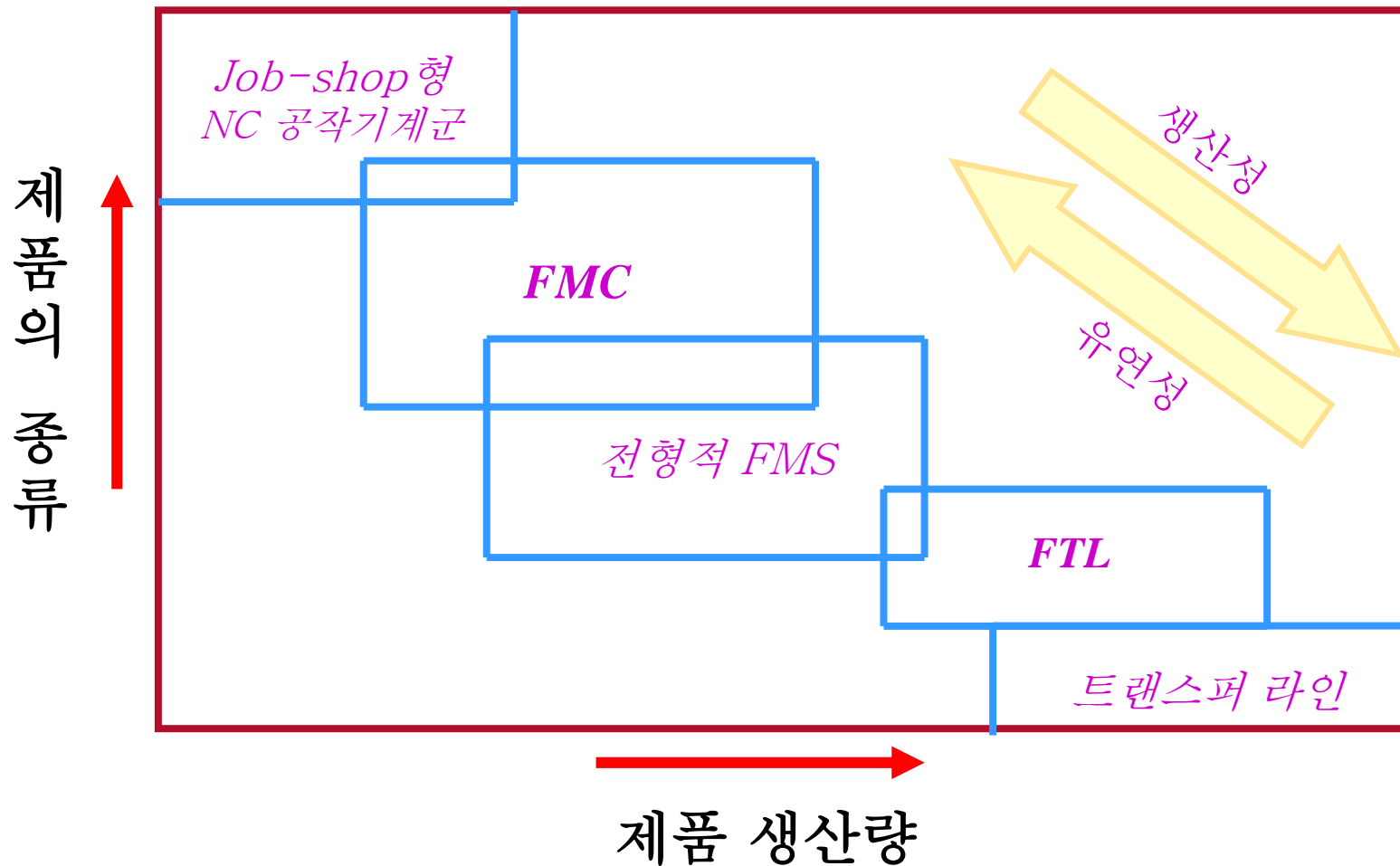
교환장치, 자동팔렛 교환장치, 팔렛 매거진을 배치한 시스템

▷ 전형적 FMS : 복수의 NC 공작기계를 가변 루트인 자동반송장치로 연결되어 제어되는 시스템

▷ FTL (Flexible Transfer Line) : 유연한 공작기계군을 고정 루트인 자동 반송장치로 연결한 시스템

# 제 1 장 자동화란 ?

## 1.7 FMS의 구성도 사례



# 제 1 장 자동화란 ?

## 1.8 FMS 형태의 기본설계

