

- 과제 내용: 로봇을 구좌에 따라 분류하고 그 특성 및 사례에 대하여 조사하시오

1. 직교로봇 (Cartesian robot)

- 특징:**
- ① 직선운동을 기본으로 각 운동 방향으로 운동이 가우직적이나 동역학적으로 완전히 독립됨
 - ② 작업영역의 모든 위치에서 가우직과 동역학이 변하지 않기 때문에 제어가 간단
 - ③ 가우직으로 독립적인 운동을 하기 때문에 한 축씩 모듈형으로 설계 되는 것이 용이
 - ④ 공간을 많이 차지하므로 최근에는 제품의 소형화를 위한 노력 중

사례: 직교로봇은 자동차 산업, 공장 기계 산업, 조선 산업 등 다양한 환경에서 널리 이용된다.

예를 들어, 단순 분류 작업이나 포장 등의 공장 자동화를 위한 로봇으로, SERO가 있다.

SERO는 주식회사 위너에서 개발되어 스피드 가이드의 센서가 접착된 리니어모터를 탑재한다.

이로 인해 유격 조질이 쉽고, 고속 주행 시에도 정속 주행을 보장한다고 한다. 또한 복원력을

베어링과 초정밀 열처리 샤프트를 이용하여 동급 대비 우수한 부하능력과 주행정밀도를 지니며 자체적인 밀폐구조로 인해 방진 성능이 우수하다.

2. 다관절 로봇 (Articulated robot)

- 특징:** 다관절 로봇은 모터 회전 운동을 하는 여러 개 (보통 3개 이상)의 관절을 가진 로봇으로, 사람의 어깨, 팔, 팔꿈치, 손목 등과 유사하게 운동하여 원하는 방향으로 움직일 수 있는 로봇이다. 대부분은 산업용 로봇으로 사용되고 있으며, 최근에는 휴머노이드 형태로 발전되었다.

사례:

산업	제품명	도입 배경	도입 효과
자동차	자동차용 (VJ(등속조인트) 조립 라인	고난이도, 고복합작업 불안정한 품질로 상위조립과의 자동화 곤란	작업효율화 전체 조립공정 자동화 인력 60% 절감, 품질 향상
전자부품	다관절 브레이징 로봇	환경변화 대응: 무연납땜 싱글스판납땜 도입기의 불량을 과다	공정효율화, 비용성, 높은 반복성, 공정단축, 품질 향상, 비용절감
전자부품	카메라 조립용 핸들링 로봇	조립방식, 플류이드 등의 환경변화 양 팔로봇 필요성 증대	생산성 향상, 작업 환경 대응 및 작업시간 단축, 공간절약, 위생도 향상

3. 스카라로봇 (SCARA robot)

특징: 스카라로봇은 'selective Compliance Assembly Robot Arm'의 약자로, 수평운동에 강한 구조적 특징을 가지고 있다.

1번과 2번축이 회전운동을 하고, 3번축은 상하운동, 또 다시 4번축이 회전운동을 함으로써 제품을 수평으로 이동시키거나 조립하는 공정에 좋은 해결책이 될 수 있다.

- 장점:
- ① 고속 동작
 - ② 수평방향 유연성 ↑
 - ③ 수직방향 강성 ↑
 - ④ 설치면적 ↓

- 사례:
- | | | |
|------------------------|----------------------|----------------------|
| ① <u>스마트 케이스 반송</u> | ⑤ <u>전자디바이스 검사공장</u> | ⑨ <u>클린대응 식품 제조</u> |
| ② <u>레토르트 식품 박스 포장</u> | ⑥ <u>식품 박스 포장</u> | ⑩ <u>PCB 및 나사 조립</u> |
| ③ <u>제약품 박스 포장</u> | ⑦ <u>식품 제조</u> | ⑪ <u>자동차 부품 조립</u> |
| ④ <u>이류 제품 반송</u> | ⑧ <u>식품 운송 및 반송</u> | ⑫ <u>공작기계 부품 이적재</u> |

4. 병렬형 로봇 (Parallel robot)

- 특징:
- ① 정 기구학이 매우 복잡한
 - ② 역 기구학이 간단한
 - ③ 동역학이 매우 복잡한
 - ④ 오차누적이 적은
 - ⑤ 무거운 물체를 움직일 수 있음

방식: 스튜어트 플랫폼은 2, 3, 4축 그리고 6축이 있는데, 대표적으로 6축 스튜어트 플랫폼의 경우 유압 방식으로 구동하는 방식과 센서 모터를 이용한 방식, 리네이 운동을 이용한 방식 등이 있다.

- 사례:
- | | |
|--------------------|-------------------------|
| ① <u>차량 시뮬레이션</u> | ④ <u>레이터</u> |
| ② <u>비행기 시뮬레이션</u> | ⑤ <u>지진 설계</u> |
| ③ <u>배 균형잡기</u> | ⑥ <u>포장, 조립, 이동, 검사</u> |