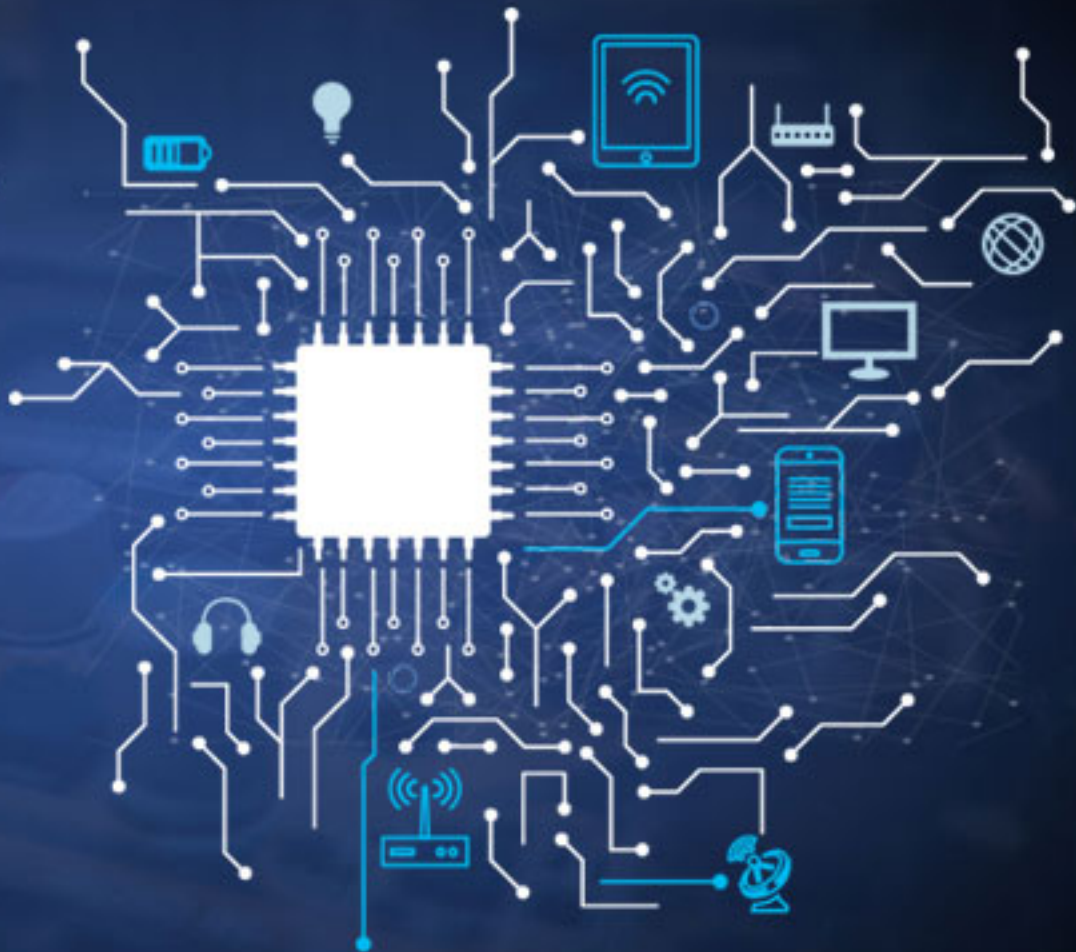


송병삼 교수

# SMT기초

3주차 2강. PCB 제조 공정



## 학습내용

1. PWB 개요
2. PWB 구성
3. PWB 제조공정

## 학습목표

1. PWB의 뜻과 종류에 대하여 설명할 수 있다.
2. PWB 내부에는 무엇이 있는지를 설명할 수 있다.
3. PWB 제조 시에 어떠한 과정으로 제조되는지를 설명할 수 있다.

# 1. PCB 개요(1)

## ● PCB의 정의

PCB(printed circuit board) : 인쇄회로 기판

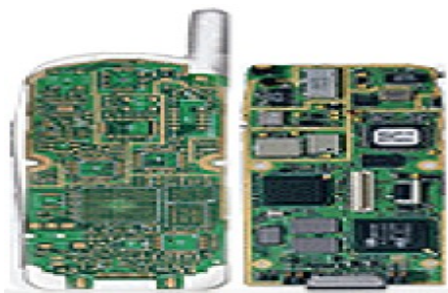
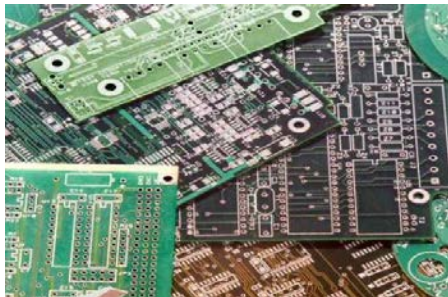
- 최종 완제품 내부의 각종 부품들을 탑재하는 받침대 역할  
과 부품들간의 전기적 신호를 서로 연결시켜주는 역할
- 구리판 부분을 전자부품과 연결하여 전기를 흐르게 하는  
배선 형태로 구현한 회로판
- PWB (Printed Wiring Board)라고도 불림
- PCB상에 회로를 인쇄 : CAD를 사용해 회로 설계  
→ 거버파일(직접 PCB상에서 인쇄 가능)로 변경

# 1. PCB 개요(2)

## ● PCB의 정의

PCB(printed circuit board) : 인쇄회로 기판

- 초기의 PCB : 스크린 인쇄 방법으로 배선을 만듦  
(Printed 란 단어가 사용)
- 현재의 PCB : 도금과 이미지 처리 등으로 배선을  
형성하여 보다 정밀하고 세밀한 회로를 구성



# 1. PCB 개요(3)

## ● PCB 원판

- 동박 적층판(CCL-Copper Clad Laminate)  
: PCB를 만드는 기초원자재, 원판
- 에폭시 수지 : 사이에 산소가 들어 있는 화합물로 주로 전기 절연재료, 섬유강화 복합재료, 접착제, PCB기판, 반도체 Packaging에 사용



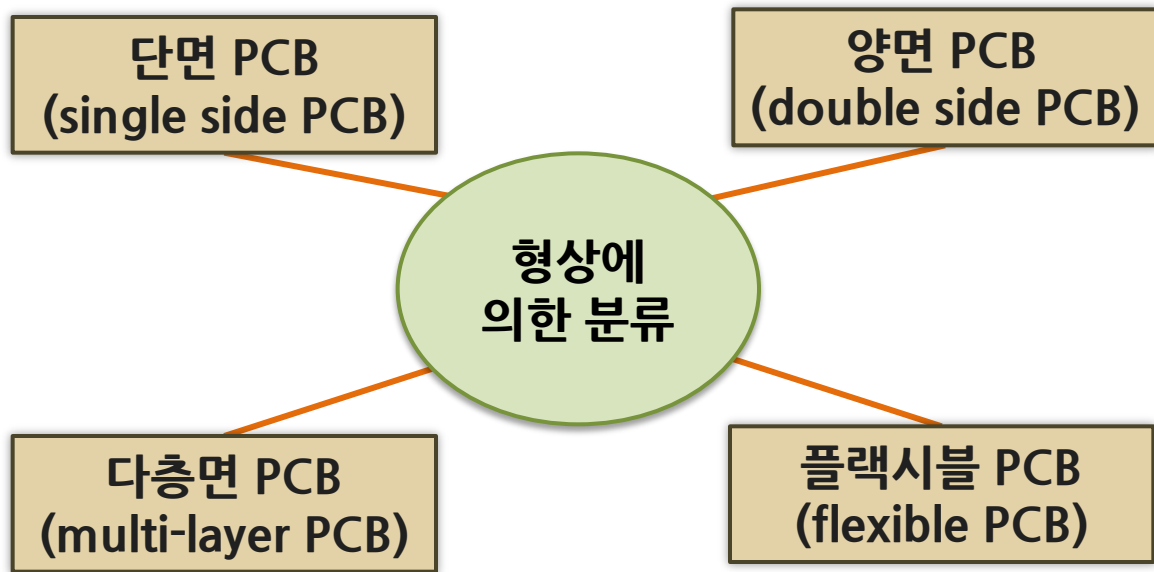
동박

에폭시 수지 + 유리섬유

동박

# 1. PCB 개요(4)

## ● PCB 구분



# 1. PCB 개요(5)

## ● PCB 구분

### 단면 PCB

- 페놀 원판을 기판으로 사용
- 라디오, 전화기, 간단한 계측기 등 회로 구성이 비교적 복잡하지 않은 제품에 사용
- PCB의 한쪽 면에만 부품을 장착



메모리 칩

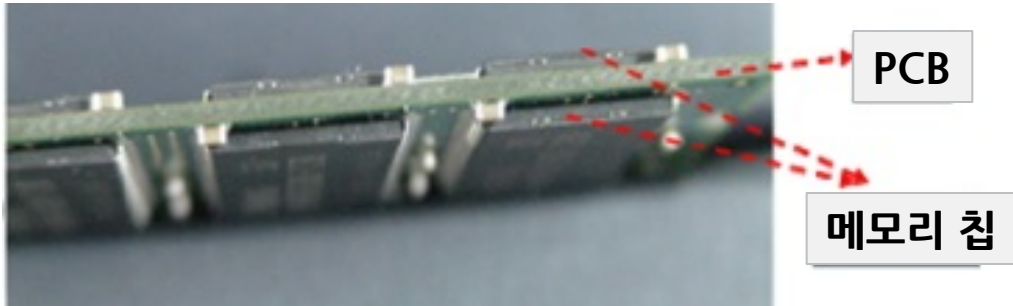
PCB

# 1. PCB 개요(6)

## ● PCB 구분

### 양면 PCB

- 에폭시 수지로 만든 원판 사용
- 회로가 상하 양면으로 형성된 PCB로 단면에 비해 고밀도 부품 실장이 가능
- TV, FAX 등 복잡한 제품에 사용





# 1. PCB 개요(7)

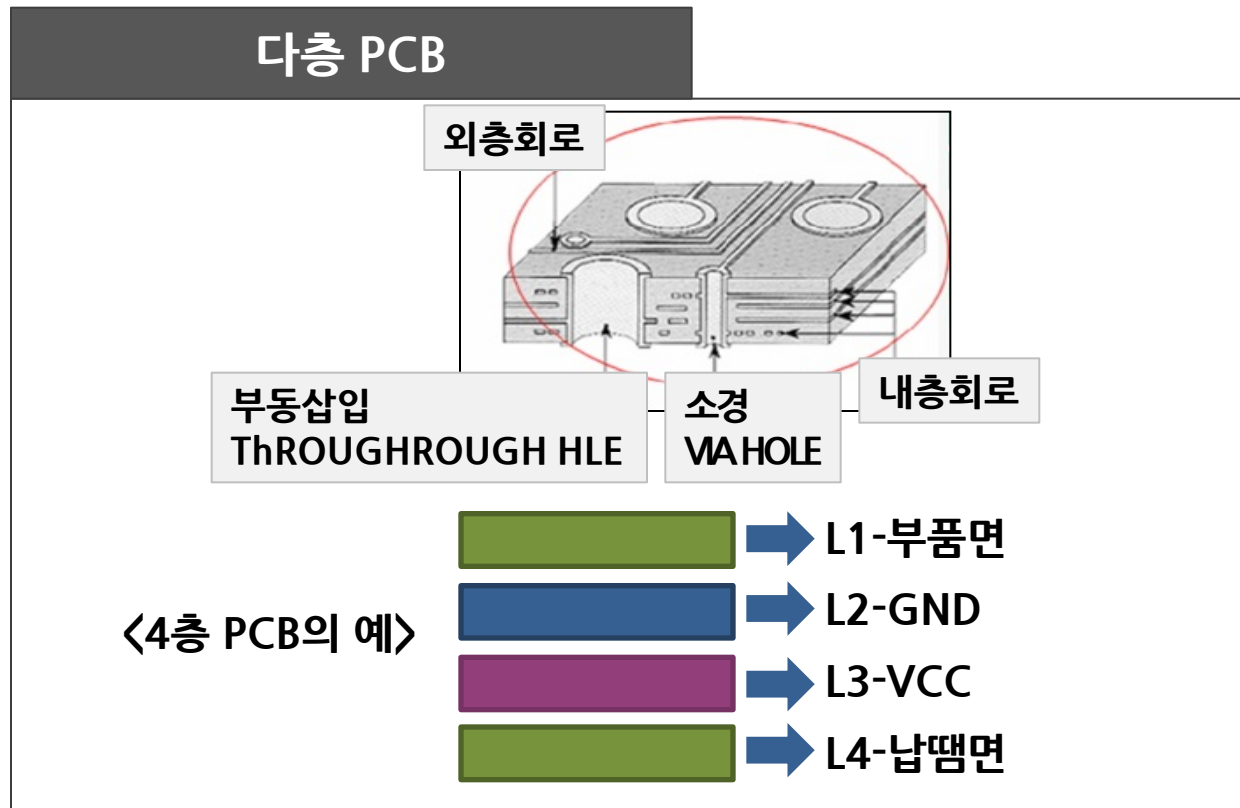
## ● PCB 구분

### 다층 PCB

- 내층과 외층 회로를 가진 입체구조의 PCB
- 입체배선에 의한 고밀도 부품실장 및 배선 거리의 단축이 가능한 제품
- 주로 컴퓨터, 캠코더, 휴대폰 등의 고정밀기기에 사용

# 1. PCB 개요(8)

## ● PCB 구분

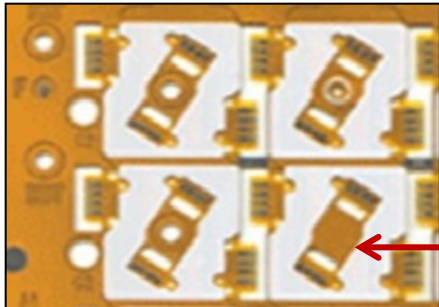


# 1. PCB 개요(9)

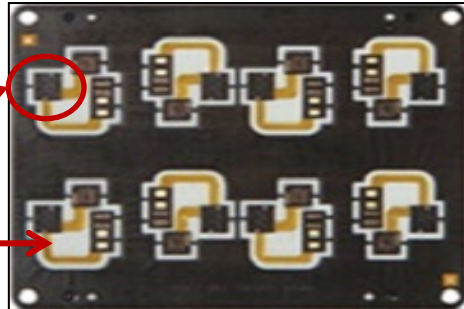
## ● PCB 구분

### 플렉시블 PCB

- 자동화기기, 캠코더 등 회로판이 움직여야 하는 경우 부품의 삽입, 구성에서 회로기판의 굴곡을 필요로 하는 경우 유연성 있게 만든 것
- 경성(Rigid), 연성(Flexible), 경-연성(rigid-flexible)



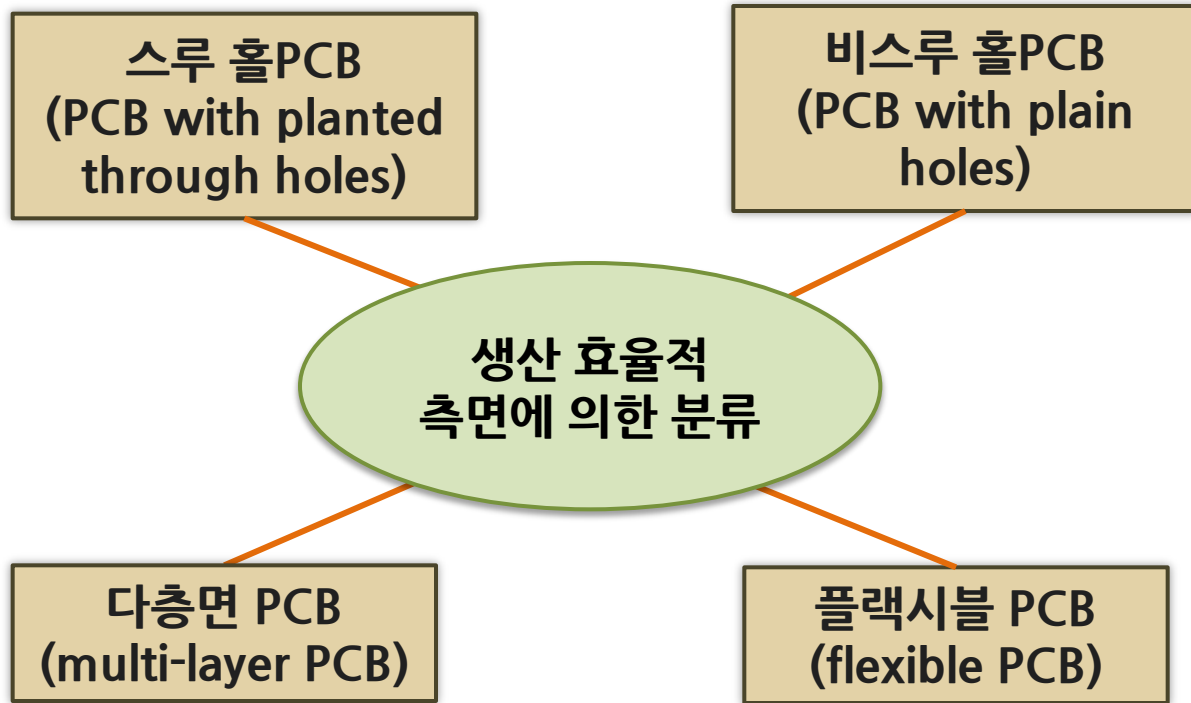
경성



연성

# 1. PCB 개요(10)

## ● PCB 구분



## 2. PCB 구성

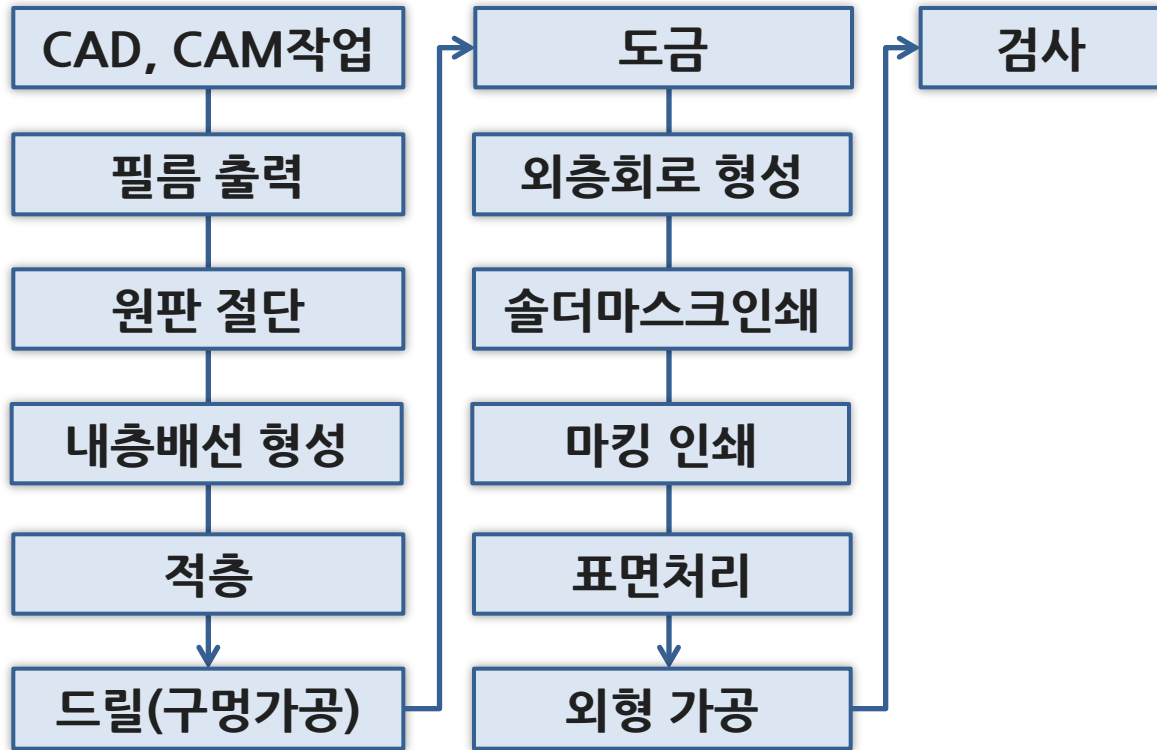
### ● PCB 구성

#### PCB Layer(층)

- 양면 PCB가 기본, TOP면과 BOTTOM면으로 구성
  - TOP면 : 보드의 윗면, 주로 부품 삽입
  - BOTTOM면 : 보드의 아랫면, 주로 납땀
- 다층면 PCB은 양면 PCB에 내층을 가지는 것으로 현재 전자제품을 만드는데 적합
- PCB는 짝수 층으로 이루어짐 → 짝수 PCB설계
- 비아 : 각각의 층에 있는 패턴만 연결(부품 없이)
- 스루 비아 : 양면 PCB에서 TOP면과 BOTTOM면을 연결

### 3. PCB 제조공정(1)

#### ● PCB 제조공정 FLOW (13공정)



## 3. PCB 제조공정(2)

### ● PCB 제조 공정

- CAD, CAM작업 : 회로설계, PCB설계, PCB 제조
- 필름 출력 : PCB용 작업 필름 출력
- 내층배선 형성 : 겹쳐질 층 내부에 회로 배선을 형성
- 적층 : 배선이 형성된 층을 적층하는 단계
- 드릴(구멍가공) : 층간 회로 구성을 위한 구멍을 가공하거나 PCB를 다듬는 공정
- 도금 : 외층 회로를 형성하여 전기를 통하게 하기 위한 도금단계

## 3. PCB 제조공정(3)

### ● PCB 제조 공정

- 외층회로 형성 : 도금된 PCB 외층, 즉 표면에 회로를 형성하기 위한 외층 회로 형성단계
- 솔더 마스크 인쇄 : PCB의 회로를 보호하고 원하지 않는 접촉을 피하기 위한 솔더 마스크를 인쇄하는 공정
- 내층배선 형성 : 겹쳐질 층 내부에 회로 배선을 형성
- 마킹인쇄 : PCB의 로고나 마크 등을 인쇄하는 마킹 인쇄 공정



## 3. PCB 제조공정(4)

### ● PCB 제조 공정

- 표면 처리 : PCB의 노출된 동박의 표면을 산화나 오염에서 보호하기 위한 표면 처리 공정
- 외형 가공 : 각각의 PCB를 낱개로 분리하기 위한 공정
- 검사 : PCB의 이상유무를 검사하는 단계

# 정리하기

## 1. PCB 개요

- 최종 완제품 내부의 각종 부품들을 탑재하는 받침대 역할 및 부품들간의 전기적 신호를 서로 연결시켜주는 역할
- 구리판 부분을 전자부품과 연결하고 전기를 흐르게 하는 배선 형태로 구현한 회로판

## 2. PCB 구성

- PCB Layer는 Top면, Bottom면, 외층회로, 내층회로, 비아, 스루비아로 이루어짐

## 3. PCB 제조공정

- ①CAD,CAM→②필름출력→③원판절단→④내층배선 형성→⑤적층→⑥드릴(구멍가공)→⑦도금→⑧외층회로 형성→⑨솔더마스크인쇄→⑩마킹인쇄→⑪표면처리→⑫외형가공→⑬검사

다음시간에는...

3주차. PCB 및 전자제품 제조공정

# 3강. SMT 전자제품 생산공정

에 대해 학습해 보겠습니다.

참고자료