

# Sherlock 솔더 모델(Solder Models)

## 소개:

Sherlock 에서 솔더피로계산은 가용한 여러솔더모델중의 하나를 사용해서 이루어진다. 서로 다른 솔더 모델은 개별부품에서 사용되는 패키지 종류를 반영한다. 어느 솔더모델을 선택할지를 결정하려면, 해당 부품의 패키지 종류를 알거나 확인할 수 있어야 가능하다. 이 문서는 패키지를 어떻게 확인하는지, 그리고 해당 패키지가 어떤 솔더모델을 사용하는 지를 기술한다.

## 솔더 모델(Solder Models)

가능한 솔더 모델은 아래에 나열되어 있다.

- BGA
- CBGA
- CC
- CGA
- Die
- LCCC
- Leaded
- QFN
- Thruhole

## BGA 모델

BGA 모델은 모든 종류의 BGA(Ball Grid Array) 패키지를 위해 사용된다. BGA는 아랫면에 솔더 볼 격자패턴을 가진 IC 패키지이다. 이 솔더 볼들은 리플로우 동안에 녹아서, PCB에 BGA 패키지가 솔더되도록 한다. 이 BGA 솔더 볼은 플립칩(Flip chip) BGA 뿐 아니라 와이어 본드된 BGA에도 유효하다.

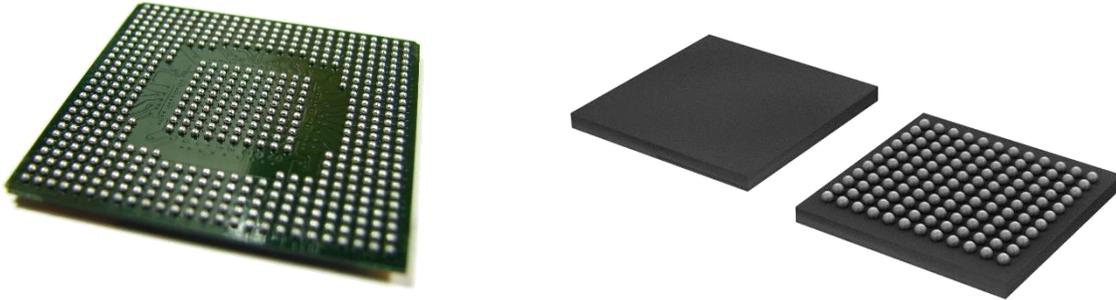


그림 1: BGA 패키지

## CBGA 모델

CBGA 모델은 세라믹 서브스트레이트(Substrate)를 가진 BGA에 사용된다. 서브스트레이트가 오버몰드로 쌓여 있어, 보통의 BGA와 겉보기가 비슷해서 실제 서브스트레이트가 세라믹인지를 판단하기 어려울 수도 있다. 그러나, 데이터시트를 보면 세라믹이 사용되었는지 여부를 알 수 있다.

## CC 모델

CC 모델은 모든 리드없는 칩캐리어(Leadless Chip Carrier) 패키지용으로 사용된다. 이 패키지는 저항기(Resistors)와 커패시터(Capacitors) 전기부터 페라이트(Ferrites)와 다이오드(Diodes)에 이르기까지 다양한 기능을 하는 용도로 사용된다. 이 부품은 서로 반대편 양 끝단에 마무리처리가 되어 있는 캡이 있어, 이것을 보드 위의 구리패드에 솔더링함으로써 PCB에 부착된다.

응용환경에 따라서 부품재질이 맞추어져 있고, 솔더 피로 결과에 영향을 주기 때문에 올바른 재질을 정하는 것이 중요하다. CC 부품은 리드가 없기 때문에 보드 위 패드의 크기는 솔더 영역을 결정하는 데 핵심적인 요소이다.

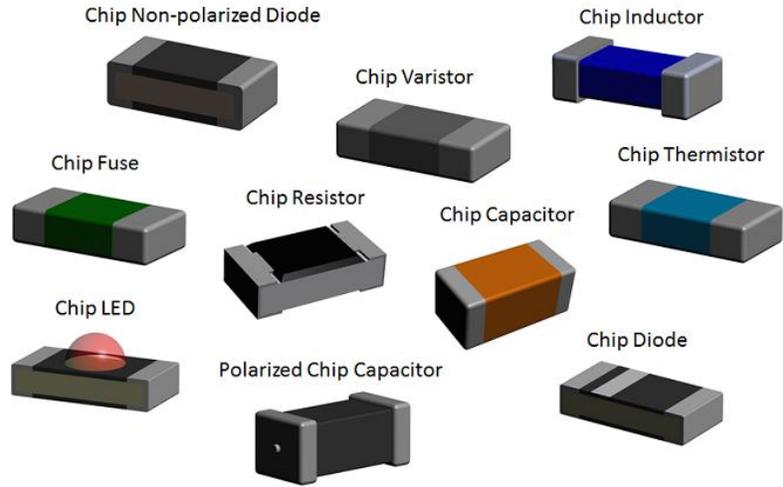
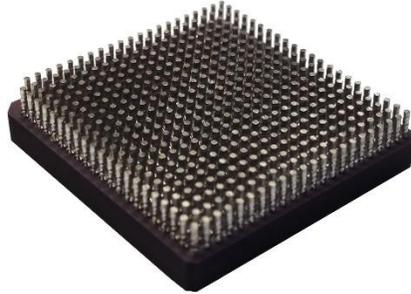


그림 2: 여러 CC(Chip Carrier) 패키지

## CGA 모델

CGA 모델을 기동격자행렬(Column Grid Array)부품이다. 이 부품은 외모는 BGA 처럼 생기었지만 부품과 PCB 사이 인터페이스로 솔더볼을 사용하는 대신 솔더 기둥을 사용한다



그리 3: CGA(Column Grid Array) 패키지

## 다이 모델

다이 모델은 다이가 PCB 에 직접 부착되어 있을 때 사용한다. 다이 부착 재료가 다이를 PCB 에 접합하기 위해 사용되고, 다이를 PCB 에 전기적으로 연결하기 위해서 와이어본드가 사용된다. 다이와 와이어본드를 보호하기 위한 위해 글로브탑(Glob top)을 만들어 전체 다이가 캡슐화 되기도 한다.



그림 4: 다이 부착 패키지

## LCCC 모델

LCCC 모델은 리드를 가진 세라믹 칩 캐리어(Ceramic Chip Carrier)를 위해 사용한다. 이는 부품 주변부 주위로 리드가 없는 핀을 가진 IC 부품이다. 이 주변부가 성처럼 되어있고 이 영역에 솔더가 적용된다.

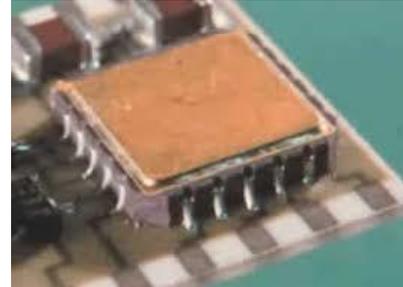
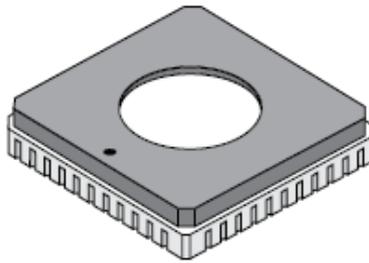


그림 5: LCCC(Leadless Ceramic Chip Carrier) 패키지

## 리드 모델

리드를 가진 모델은 리드 지오메트리와 상관없이, 모든 종류의 리드를 가진 부품을 위해 사용된다. 리드 지오메트리는 C형, J형, L형, 갈매기 날개형, 토막형(Stub)과 같이 여러 형태를 취할 수 있다. 리드 부품에 대하여 리드 치수는 솔더모델에서, 솔더 적용영역을 결정하기 위해서 사용되기 때문에 올바르게 정의되는 것이 중요하다.



그림 6(왼쪽부터 순서대로): C형, J형, L형, 갈매기 날개형, 그리고 토막형 리드 패키지

## QFN 모델

QFN 모델은 평평한 2 열의 리드없는 패키지(Dual Flat no-leads, DFN) 뿐 아니라, 평평한 4 열의 리드없는 패키지(Quad Flat no-leads) 를 위해 사용되는 모델이다. 이는 패키지의 주변 경계에 핀을 가진 IC 패키지이다. 이 핀들은 DFN의 경우는 두 가장자리에 평행하게 배치되거나, QFN의 경우처럼 네 가장자리 모두에 배치될 수 있다. DFN 또는 QFN에서 차별적인 특징은 부품아랫면에 플래그(Flag)라고 불리는 열패드를 가지고 있다는 점이다. 솔더가 이 플래그에 적용되기 때문에, 솔더 모델에도 이 구조가 반영되어야 한다는 점에서 중요하다. 이 플래그는 여러 개의 더 작은 플래그들로 구성될 수도 있다. 만일 이런 경우라면, 플래그 영역들은 합쳐져서 부품 속성값에 하나의 플래그로 입력된다.

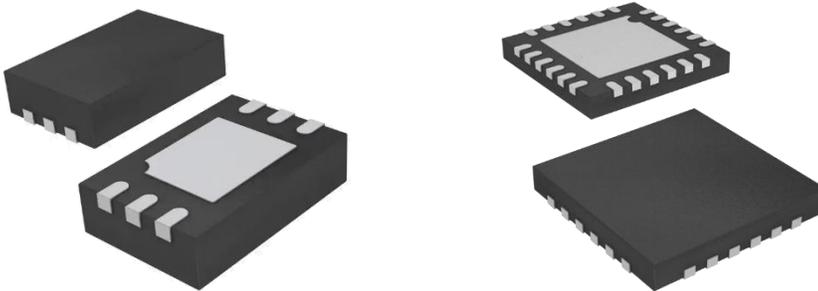


그림 7(왼쪽부터 순서대로): DFN 및 QFN 패키지

## 쓰루홀 모델

쓰루홀 모델은 표면 실장대신에, 쓰루홀 속에 리드를 솔더링하여 PCB에 부착하는 부품을 위해서 사용된다. 쓰루홀 부품은 여러 형태를 취할 수 있고 서로 다른 기능을 제공하지만, 적용된 솔더는 항상 동일하고 고장도 리드 치수에 따라 결과가 달라진다.



그림 8 : 여러 쓰루홀 부품