TCC
Top Chemical Company

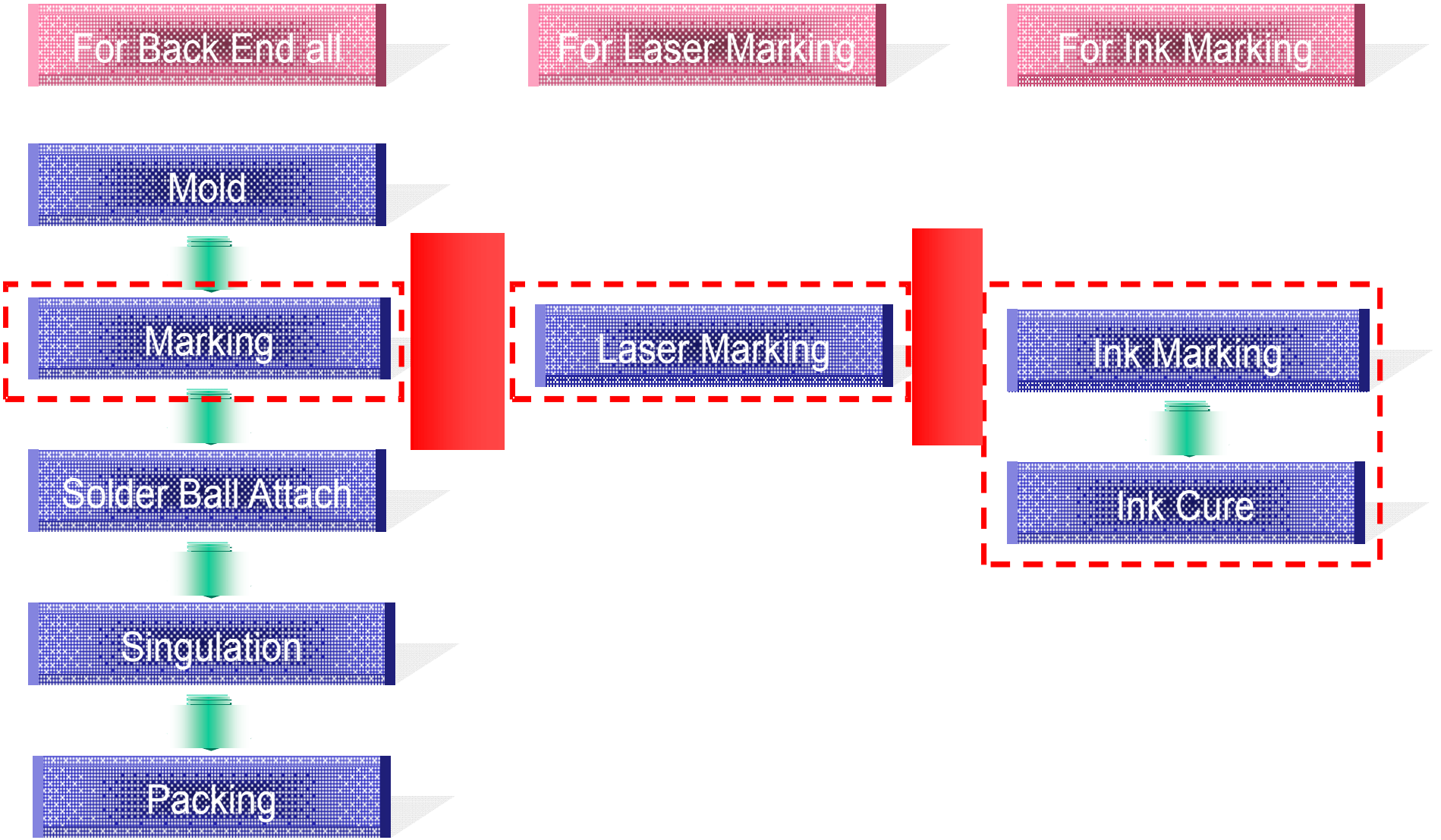
반도체 후 공정 마킹 공정



TCC ADHESIVE TEAM

TCC
Top Chemical Company

MANUFACTURING PROCESS



TCC
Top Chemical Company

마킹 공정 정의 및 레이저 마킹

Definition

- 해당 Device의 정보(Device Name, Ass'y Site Code, Date Code)를 명시하여Device를 구분할 수 있게 하고 문제 발생시 제작 이력에 대해 Tracking을 가능하게 하는 공정.

Process Method

- **Laser marking**
  - 빛의 파장과 에너지에 따라 물질에서 발생하는 광화학 작용에 의해 물질 표면에서 음각 식각이 되는 원리를 이용하여 제품에 정보를 새겨 넣는 공정 기술.
  - Packaging에서는 Nd-YAG, CO2 laser 사용이 보편적이며 이 중 plastic PKG 용으로는 주로 Nd-YAG laser가 사용됨.(CO2 LASER:PCB MARKING용으로 사용됨)
  - 장점 : Material이 사용되지 않아 관리가 용이하며 data base와의 연동이 이루어 질 경우 상대적으로 ink marking에 비해 wrong marking의 위험성이 적음.
  - 단점 : Handling 시 지문 및 flux등의 이물질에 의해 illegible이 발생하기 쉬움.

TCC
Top Chemical Company

잉크 마킹

- **Ref) Ink marking**
  - 수지로 **Coating** 된 금속 **plate**에 **CO2 laser**를 이용하여 원하는 모양으로 **coating** 부를 제거한 후 그 부분에 **ink**를 채워 **silicon pad**를 이용하여 **ink**를 전사하는 방식.
  - 장점 : **Marking**이 선명하여 외관상 보기 좋음.
  - 단점 : **Ink** 및 **oven cure** 공정이 추가적으로 필요하며 **handling**에 의한 **broken marking**이 발생하기 쉬움.



Laser Marking



Ink Marking

TCC
Top Chemical Company

ND-YAG LASER HEAD의 종류 및 장단점

- Laser를 Pumping 하는 방법에 따라 Diode Pumping Type과 Lamp Pumping Type으로 구분됨.

- Diode Pumping Type
  - 장점
    - Laser power가 균일하고 안정적이어서 quality가 안정적임.
    - Laser head size가 작아 공간 효율성이 높음.
    - Diode module 교체 주기가 약 1년 6개월 정도로 길음.
  - 단점
    - 장비 가격이 비싸며 소모성 부품인 diode module 가격이 약 1000만원 정도로 비싸 유지비가 많이 소요됨.

- Lampe Pumping Type
  - 장점
    - Lampe 가격이 20~30만원 정도로 유지비가 적게 들음.
  - 단점
    - Lampe life time에 따라 laser power가 변하는 경향이 있어 상황에 따라 미세한 para 조정이 필요함.
    - 교체 주기가 약 1.5개월로 짧아 잦은 정비가 필요함.

TCC
Top Chemical Company

PROCESS CONTROL POINT

❖ Major

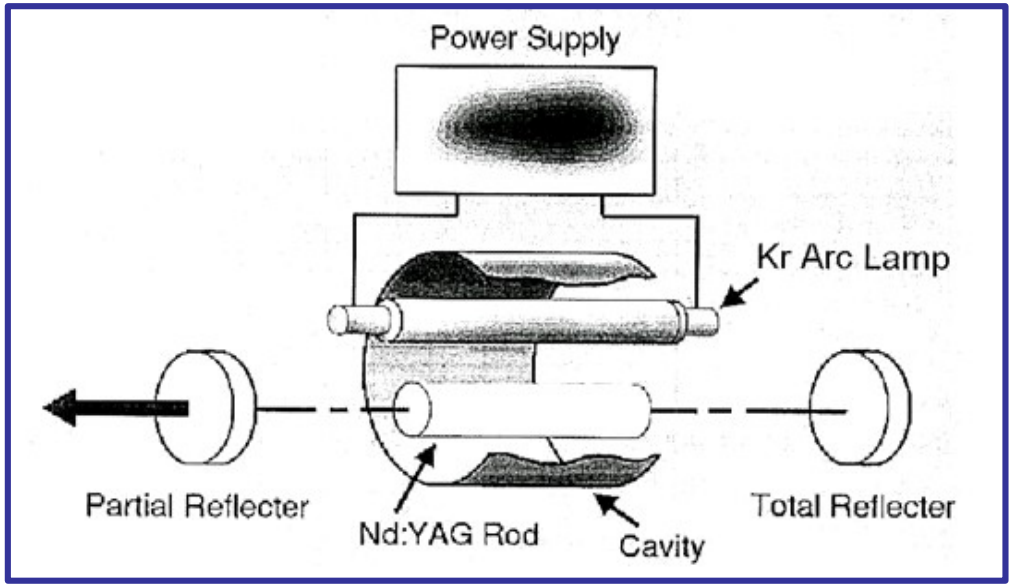
- Wrong Marking을 예방하기 위해 철저한 확인 작업이 이루어져야 함.
  - Bar-code system을 적용한다 하더라도 작업자가 다른 lot의 traveler card를 scan 한다든지 아예 해당 lot의 traveler card를 scan하지 않는 등의 실수가 발생 할 수 있음.
  - Wrong Marking의 경우 대부분 1lot 이상의 대량 불량이 될 가능성이 높음.
- 대량 불량을 예방하기 위해 주기적인 작업자의 자주검사 또는 Marking M/C 내 vision 설치가 요구됨.

❖ Minor

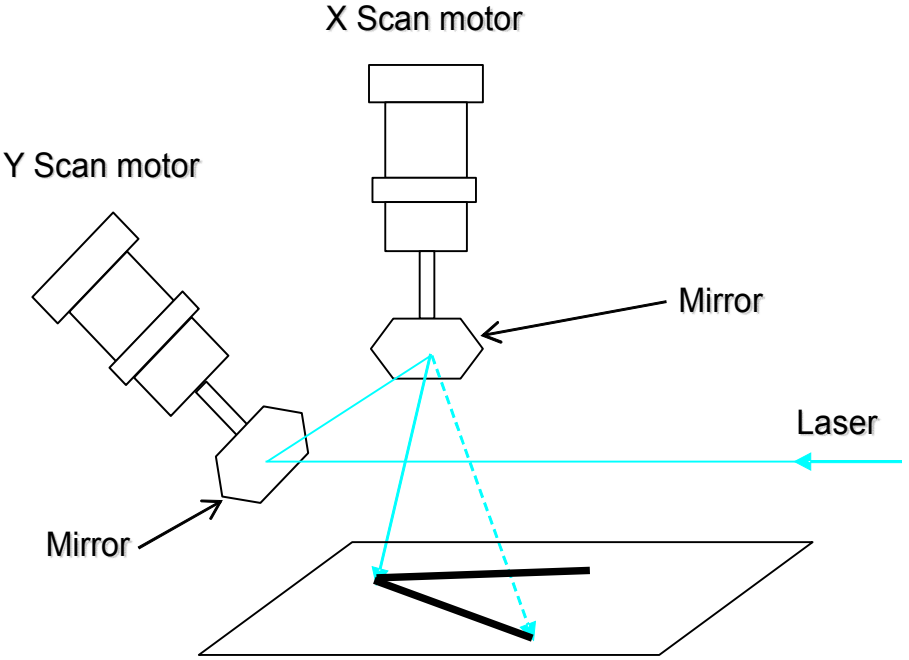
- Marking Illegible을 예방하기 위해 Marking이 끝난 자재에 대해 marking 부분이 오염되지 않도록 Handling 에 주의가 요구됨.

TCC
Top Chemical Company

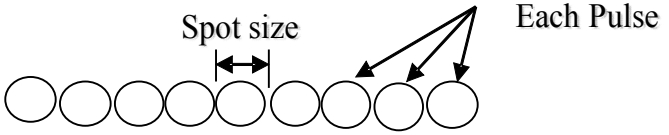
LASER MARKING 원리



Laser 발진장치 구조



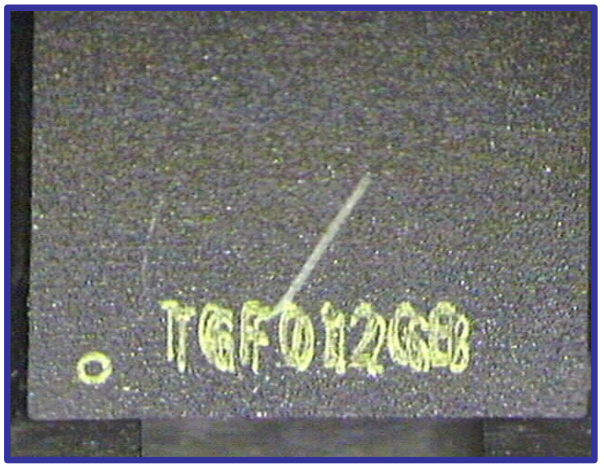
Pen Type Laser Writing 개념도



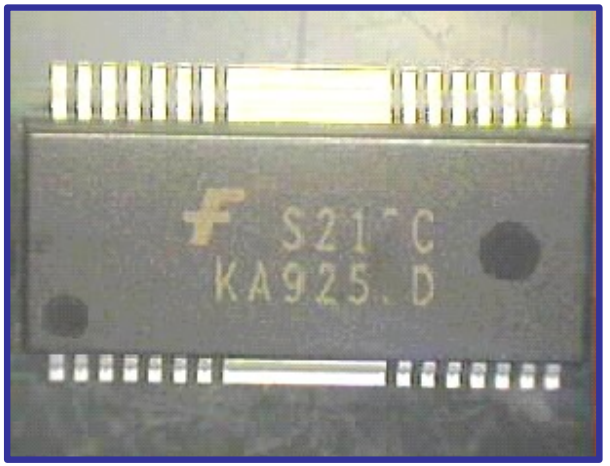
Laser Pulse Out-put 종점

TCC
Top Chemical Company

MARKING 불량의 유형



Double Marking



Illegible Marking



Marking Location



Broken Marking