

산업용 잉크젯기술의 반도체 패키징 제작으로의 응용

정경진*, 조수환, 윤관수, 김동훈, 정재우, 김성진
삼성전기 기술총괄 R&D팀
(genie.jeong@samsung.com*)

최근의 스마트폰, PMP 등의 전자기기 Trend는 다기능화, 고집적화 및 소형화라 할 수 있다. 다양한 기능들을 하나의 기기에서 수행하기 위해 고집적화를 피하며 상대적으로 소형의 기기를 만들어야 하는 것이 그것이다. 일반적으로, 수십 마이크로미터 Pitch 수준의 FC-CSP PCB와 반도체IC칩의 연결을 목적으로 패키징하기 위해서는 flipchip 패키징 기술을 이용하며 이때 PCB와 반도체 칩 사이의 Encapsulation을 목적으로 Underfill 용액이 주입된다. 주입된 Underfill 용액은 100% encapsulation 을 목적으로 적절한 흐름성을 띄어야 하며 흐름성을 제어하지 못할 시 주입된 Underfill 용액의 PCB기판의 Pad 부 및 반도체칩의 불량을 야기한다. 따라서, 본 연구에서는 상기에서 언급한 내용의 주요 불량 요인을 Zero화하기 위하여 산업용 잉크젯 기술을 이용하여 Underfill 용액이 주입되는 위치 주변에 일련의 잉크젯 패터닝을 하여 Underfill 용액의 넘침 방지 댐을 만들었으며 이는 Anti-bleeding inkjet dam 이라 부를 수 있다. 이를 위해 Dam형성 전용 잉크젯 기술용 잉크를 만들었으며 형성된 잉크젯 댐은 평균 80~100um 수준의 선 폭 및 20~25um 수준의 높이 그리고 1H~2H 수준의 경도를 가진다. 이를 통해 PCB 및 반도체 칩을 이용한 반도체 패키징 제작 시 기존의 불량을 Zero-defect화 할 수 있었다.