Sn 범프와 NCA(Non-Conductive Adhesive)를 이용한 COG 접합

(COG Bonding Using Sn Bump and NCA)

김배용, 김영호
한양대학교 재료공학과

Abstract

NCA(Non-Conductive Adhesive)를 이용한 접합방법은 현재 전자부품이 소형화, 경량화, 고밀도화 되면서 주목을 받고 있는 솔더 플립 칩에 비해 공정이 단순하고 플럭스나 납 성분을 사용하지 않아 환경친화적이고 저온공정을 할 수 있다. 그리고 ACF(Anisotropic Conductive Film) 에 비해 극미세피치가 가능하다는 장점을 갖고 있다. NCA를 이용한 접합 방법에는 주로 Au 범프, Ni 범프, Au/Ni 범프가 사용된다. 본 연구에서는 Au 범프나 Ni 범프에 비해 소성변형이 큰 Sn 범프를 이용해 COG 공정을 개발 하였다.

SiO_2 웨이퍼에 배선층으로 Au(0.05 ㎛)/Cu(1 ㎛)/Ti(0.05 ㎛)를 증착하고 열증발법을 이용하여 Sn bump를 형성하였다. Sn 범프와 접합이 되는 패드는 유리기판에 Au (50 nm)/Cu (1 ㎛)/Ti (50 ㎚)패드 또는 ITO (0.1 ㎛) /Au (50 nm)/Cu (1 ㎛)/Ti (50 ㎚)패드를 직류 마그네트론 스퍼터링 방법으로 증착하여 형성하였다. Sn 범프와 각각의 패드는 NCA 경화 온도 150℃에서 열압착 접합방법을 이용하여 50 MPa 100 MPa, 150 MPa에서 접합을 시행하였다. Au 패드 접합한 시편은 5 - 6 mΩ 으로 측정되었고, ITO 패드와 접합시편은 16 - 44 mΩ 으로 측정되었다. ACF를 이용하는 기존의 COG 공정이 통상 범프당 100 mΩ 이상의 접속저항을 갖는다는 점을 고려하면 본 실험에서 얻은 결과는 매우 우수하다고 할 수 있다.

본 연구는 IMT-2000 출연금 기술개발지원 사업의 지원으로 수행되었으며 연구비 지원에 감사드립니다.