

WLCSP

Wafer Level Processing & Die Processing Services (WLP/DPS)

앰코는 디바이스와 최종 제품의 마더보드를 솔더로 직접 연결하는 WLCSP (Wafer Level Chip Scale Packaging)를 생산합니다. 또한 웨이퍼 범핑(패드 재배열층/RDL 포함/제외), 웨이퍼 레벨 최종 테스트(프로브), 디바이스 싱글레이션, 테이프 & 릴 패키징 포함하여 WLCSP 풀 턴키 솔루션을 지원합니다.

다이 상부 PBO 또는 폴리이미드(PI) 절연체 위에 형성된 앰코의 견고한 UBM (Under Bump Metallurgy)은 가혹한 조건의 보드 레벨을 충족하는 안정적인 상호연결 솔루션을 제공하여 휴대용 전 자기에 대한 글로벌 소비자 시장 요구에 부응합니다.

WAFER LEVEL FEATURES

- ▶ 볼 카운트: 4~196
- ▶ 패키지 크기: 0.16 mm²~100.0 mm²
- ▶ 폴리이미드(PI), PBO, 저경화 폴리머와 재배선(RDL) 가능
- ▶ 전기도금된 0.3 mm 미만 Sn/Ag과 0.25 mm 피치 이상 SAC 합금 볼 어태치 범핑 옵션
- ▶ 동급 최고 EM 성능 구현을 위해 신뢰성이 검증된 두꺼운 Cu UBM 또는 Ni/Au 사용
- ▶ 기존 SMT 어셈블리 및 테스트 기술과 호환

DIE LEVEL FEATURES

- ▶ 최고 수준의 컴포넌트 및 보드레벨 신뢰성
- ▶ 언더필 없이 JEDEC 테스트를 거친 보드 레벨 성능
- ▶ 보드 실장 시 디바이스 완성도를 보장하는 정확성
- ▶ 다이 후면 라미네이트 코팅 가능
- ▶ 소형 IC를 위한 비용 효율적인 T&R 패키징 솔루션
- ▶ 임베디드 다이 애플리케이션을 위한 초박형 백그라잉팅
- ▶ 풀 턴키 WLP, 접착 프로브 및 DPS 공정 지원 (대만, 중국, 포르투갈, 한국)
- ▶ 다양한 포켓 테이프 캐리어 옵션

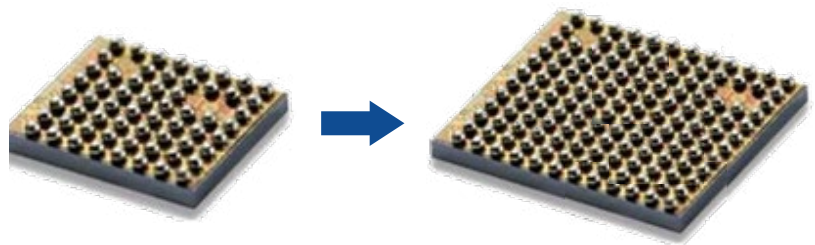
Fueling Growth

- ▶ 휴대용 기기 배터리 사이즈 최대화를 위한 패키지 소형화
- ▶ 태블릿 및 스마트폰과 같이 빠르게 성장하는 제품에 탑재 증가
- ▶ 더 넓은 응용 분야로 기술 플랫폼 확장
- ▶ 프로세서부터 특수화된 새로운 장치(예: 오디오)까지 고성능 기능 분화
- ▶ 전기적 테스트를 통한 공정 사이클 단축
- ▶ T&R을 통한 EMS 어셈블리 MSL L1 패키지 비용 절감
- ▶ EMS 회사의 향상된 SMT 호환 언더필 공정으로 다이 크기 제한 개선

Applications

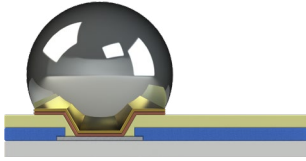
WLCSP 패키지 제품군은 고사양의 RF WLAN 콤보 칩에서부터 FPGA, 전원 관리, Flash/EEPROM, 통합형 수동 네트워크 및 표준 아날로그에 이르기까지 다양한 반도체 디바이스에 광범위하게 적용될 수 있습니다. WLCSP는 시장에서 가장 작은 폼팩터와 고성능, 최고의 신뢰성을 만족시키는 반도체 패키지 플랫폼을 활용하여 고품질의 반도체 제품을 저비용으로 제공할 수 있습니다.

WLCSP는 휴대폰, 태블릿, 넷북 PC, 디스크 드라이브, 디지털 스틸 및 비디오 카메라, 내비게이션, 게임 컨트롤러, 기타 휴대용/원격 제품 및 차량용 애플리케이션 등에 사용 가능합니다.



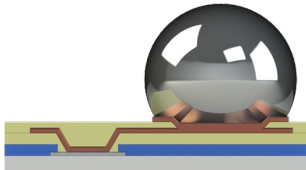
WLCSP

CSP^{nl} Bump On Repassivation



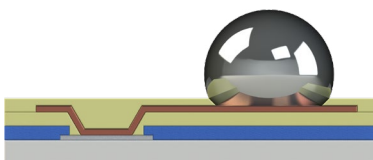
CSP^{nl} Bump on Repassivation(BoR)은 재배선이 불필요한 기기를 위한 안정적이고 비용 효율적인 실제 칩 크기의 패키지입니다. BoR 옵션은 우수한 전기적/기계적 특성을 가진 Repassivation 폴리머 층을 활용합니다. UBM이 추가되고 솔더 범프가 다이 I/O 패드 바로 위에 배치됩니다. CSP^{nl}의 표면실장 어셈블리 및 리플로우 기술은 업계 표준에 따라 설계되었습니다.

CSP^{nl} Bump On Redistribution



CSP^{nl} Bump on Redistribution 옵션은 도금된 구리 재배선층(RDL)을 추가하고 I/O 패드를 JEDEC/EIAJ 표준 피치로 라우팅하여 CSP 애플리케이션에 사용된 기존 디자인을 그대로 사용 가능합니다. 폴리이미드 또는 PBO와 같은 유전체층과 니켈 기반 또는 두꺼운 Cu로 형성된 UBM은 최고 수준의 보드레벨 신뢰성을 보장합니다. 재배선된 CSP^{nl}는 산업표준 표면 실장 어셈블리 및 리플로우 기술을 활용하며, 검증된 디바이스 크기 및 I/O 레이아웃에는 언더필 공정이 필요하지 않습니다.

CSPⁿ³



CSPⁿ³ 옵션은 UBM과 재배선(RDL)으로 단층 Cu 레이어를 형성하여, 비용 및 사이클 타임을 20% 이상 줄입니다. CSPⁿ³은 2009년부터 생산 중이며, 도입 이후 40억 개 이상의 제품이 출하되었습니다.

Package Options

볼 로딩

피치	볼 직경
0.50 mm	0.30 mm
0.40 mm	0.25 mm
0.35 mm	0.22 mm
0.30 mm	0.18 mm
0.25 mm	0.13 mm

Reliability Qualification

패키지 레벨

- ▶ 레벨 1에서 전처리: 85°C/85% RH, 168 시간, 최대 260°C에서 리플로우 (무제한 노출시간)
- ▶ 온도 사이클: -55°C/+125°C, 1000 사이클
- ▶ 고온 저장(HTS): 150°C, 1000 시간

보드 레벨

- ▶ 온도 사이클: -40°C/+125°C, 15 분 램프업, 500 사이클 이상
- ▶ 낙하 시험: JEDEC 조건 B (1500G), 100 회 이상

Process Highlights

- ▶ 다이 두께: 80 µm*~450 µm
- ▶ 범프 높이
 - ▷ 0.5 mm 피치: 250 µm
 - ▷ 0.4 mm 피치: 198 µm
 - ▷ 0.35 mm 피치: 166 µm
 - ▷ 0.3 mm 피치: 130 µm
 - ▷ 0.25 mm 피치: 98 µm
- ▶ 솔더볼 피치(볼 어태치용): 0.25, 0.3, 0.35, 0.4, 0.5 mm
- ▶ 피치(도금): 0.08~0.25 mm
- ▶ 솔더 볼 직경: 0.15, 0.18, 0.22, 0.25, 0.3 mm
- ▶ 재배선 두께/간격(최소)
 - ▷ CSP^{nl}: 10/10 µm
 - ▷ CSPⁿ³: 12/12 µm
- ▶ 비아 직경(최소)
 - ▷ PBO: 15 µm
 - ▷ 폴리이미드: 25 µm (저온 폴리머는 축소 가능)
- ▶ 후면 라미네이트 가능 (검정색 필름)
- ▶ 최소 절삭 폭: 50 µm (패시베이션 여유 공간)

* 첨단 제조 공정 필요 가능

추가 사항은 앰코 사업부에 문의 요망

WLCSP

Standard Materials

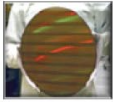
- ▶ 유전체: 폴리이미드, PBO, 저경화 폴리머
- ▶ RDL 금속화: 구리 도금
- ▶ UBM: 두꺼운 Cu 또는 Ni 기반
- ▶ 솔더 구성
 - ▷ (볼 어태치) 무연 SAC 합금
 - ▷ (도금) 무연 Sn/Ag, Cu Pillar

Shipping

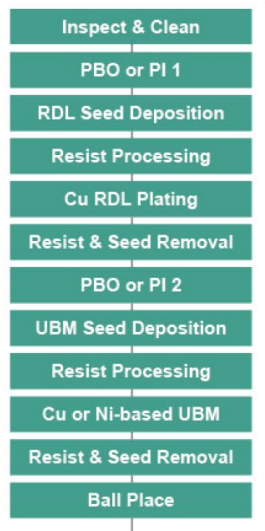
- ▶ 캐리어 테이프 7", 13" 릴

Capabilities And Services

WLP



- ▶ 디자인 서비스 제공
 - 레이아웃
 - 마스크 톨링
- ▶ 웨이퍼 RDL 패터닝 및 범핑 (볼 로드 또는 도금)
- ▶ 동급 최고 품질을 보증하는 자동 광학 검사(AOI)
- ▶ 웨이퍼 맵 생성

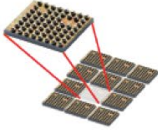


테스트

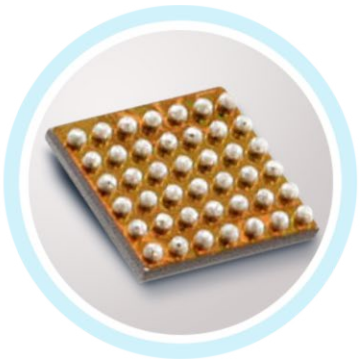
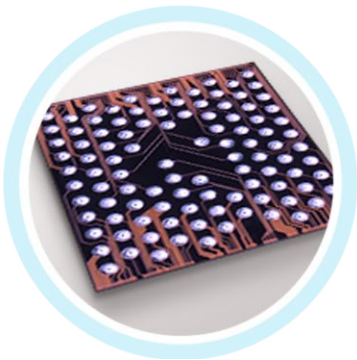
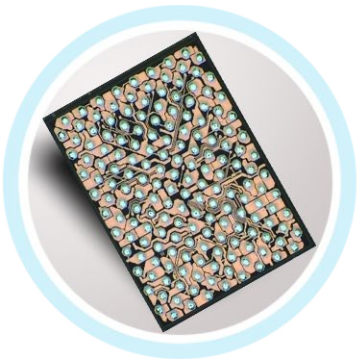
Contact Probe

- ▶ 테스트 소프트웨어 및 하드웨어 개발
- ▶ 프로브 카드 설계, 서비스 및 지원
- ▶ 테스트 프로그램 전송
- ▶ RF, 메모리, 로직, 아날로그 애플리케이션용 웨이퍼 정렬

DPS



- ▶ 모든 실리콘 노드의 동급 최고 단일 기기 에지 품질
- ▶ 운송 자재 설계 및 공급 관리
- ▶ 최종 고객에게 직접 배송 가능



보다 자세한 내용은 홈페이지 amkor.com을 방문하시거나 sales@amkor.com으로 문의하여 주시기 바랍니다.

본 문서의 모든 콘텐츠는 저작권법에 따라 무단복제 및 배포를 금지하며, 제공된 정보의 정확성을 보장하지 않습니다. 앰코는 본 문서의 정보사용에 따른 특허나 라이선스 등과 관련된 어떠한 형태의 피해에 대해서도 책임을 지지 않습니다. 본 문서는 앰코의 제품보증과 관련하여 표준판매약관에 명시된 것 이상으로 확대하거나 변경하지 않습니다. 앰코는 사전고지 없이 수시로 제품 및 제품정보를 변경할 수 있습니다. 앰코의 이름 및 로고는 Amkor Technology, Inc.의 등록상표입니다. 그 외 언급된 모든 상표는 각 해당 회사의 자산입니다.
 © 2022 Amkor Technology, Incorporated. All Rights Reserved. DS720L-KR Rev Date: 01/22

