

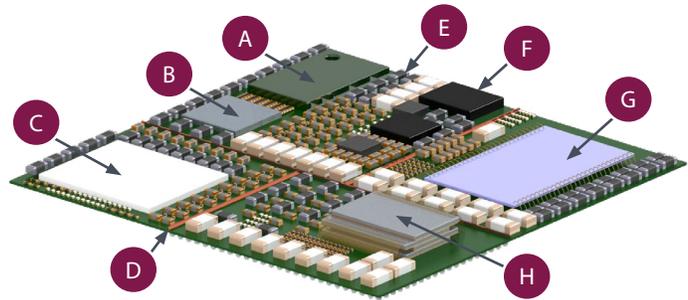
System in Package

전체 시스템 구성에 대한 인식 증가와 함께 높은 수준의 통합 및 비용 절감에 대한 반도체 업계의 요구로 인해 SiP (System in Package) 솔루션의 인기는 계속되고 있습니다. 앰코의 첨단 SiP는 소형화와 기능성 향상 수요를 동시에 충족시킬 수 있는 이상적인 솔루션입니다. 앰코는 매일 수백만 개의 SiP 제품을 조립, 테스트 및 배송함으로써 SiP 설계, 조립 및 테스트 업계 선두업체로서 검증된 실적을 보유하고 있습니다.

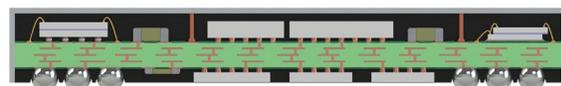
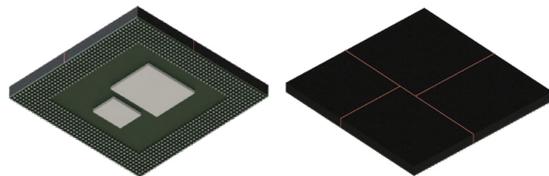
What Is a System in Package?

앰코테크놀로지는 첨단 SiP를 IC 패키지에 포함된 멀티 컴포넌트 다기능 제품으로 정의하고 있으며, 여기에 필요한 정밀한 어셈블리 기술은 앰코의 강점입니다.

- ▶ 사이즈 축소 & 초박형 패키지
- ▶ 라인과 공간 미세화를 갖춘 평면 코어/코어리스 기판
- ▶ 컴포멀 및 컴파트먼트 차폐
- ▶ 작은 크기의 필러를 이용한 몰드 언더필
- ▶ 미세 피치 플립칩/Cu 기둥
- ▶ 양면 어셈블리
- ▶ 테스트 개발 및 양산 실험
- ▶ 턴키 솔루션
- ▶ 우수한 제조 역량



- A MEMS
- B WLCSP
- C Flip chip
- D Compartmental shielding
- E Passive components
- F Pre-packaged
- G Wirebond
- H Stacked die



양면 조립, 몰딩, 컴포멀 & 컴파트먼트 차폐

APPLICATIONS

- ▶ RF와 무선 기기
 - ▷ 전력 증폭기, 프런트엔드 모듈, 안테나 스위치, 셀룰러 핸드셋, 셀룰러 인프라, 5G NR, Sub-6 GHz, 밀리미터파, AiP/AoP(Antenna in/on Package)
- ▶ IoT, 웨어러블/허허러블, 사물통신(M2M)
 - ▷ BLTe, Wi-Fi, UWB, LTE-M & NB-IoT; 제어장치 및 혼합 모드 장치
- ▶ 자동차 애플리케이션
 - ▷ 인포테인먼트/센서 모듈
- ▶ 파워 모듈
 - ▷ DC/DC 컨버터, PMIC, 배터리 관리 등
- ▶ 컴퓨팅 및 네트워킹
 - ▷ 5G 네트워킹, 인프라, 데이터 센터

System in Package Technology

Markets for System in Package

SiP 기술은 여러 첨단 패키징 기술을 결합하여 각 최종 애플리케이션에 맞춤형 솔루션을 제공합니다. 라미네이트 기반 SiP 기술은 휴대전화, IoT, 전력, 자동차, 네트워킹 및 컴퓨팅 시스템 통합에 가장 인기있는 첨단 솔루션입니다.



모빌리티



사물인터넷(IoT)



자동차



전력 관리



혼합 모드 기술

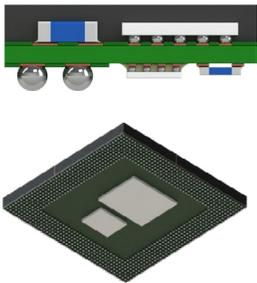


컴퓨터/네트워킹

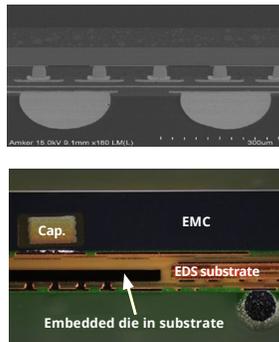
SiP Platforms and Solutions

앰코는 다음과 같은 다양한 패키지 폼팩터 및 인터커넥트 기술을 사용하여 기능 통합 및 크기 축소가 가능합니다.

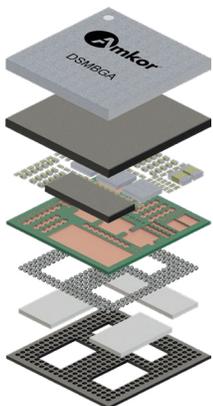
▶ 양면 어셈블리 DSBGA



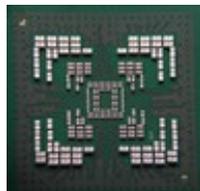
▶ 임베디드 수동·능동소자



▶ 양면 몰드 DSMBGA



▶ 수동소자 (01005, 008004)



▶ 평면 기판, 코어/코어리스 기판, 캐비티 기판



▶ 부분 몰드/부분 컨포멀 차폐

- ▷ 커넥터, 안테나, 부분 몰드 & 차폐

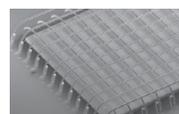


▶ 스퍼터링 컨포멀 & 컴파트먼트 컨포멀 차폐

- ▷ 앰코는 SiP 구성 요소 내부와 주변에 있는 전자 부품들 사이의 전자파 영향을 해결하기 위해, 전기와 자기 차폐 성능이 탁월한 스퍼터링 차폐 기술을 개발했습니다.

▷ Cu 와이어로 컴파트먼트 차폐

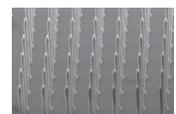
- » Wire cage
- » Wire fence
- » Vertical wire



Wire cage



Wire fence



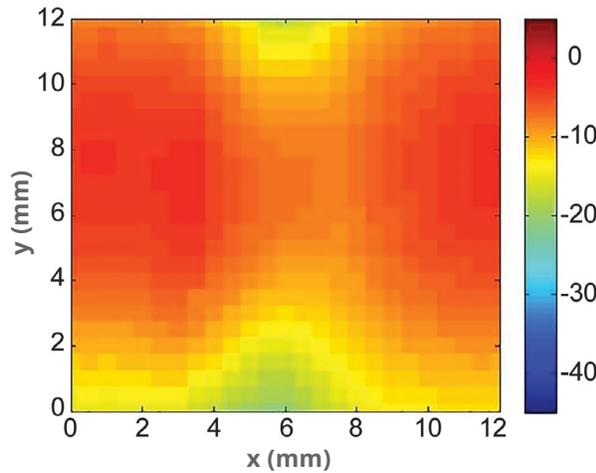
Vertical wire

System in Package Technology

근거리 차폐 성능 측정 (100 MHz~6 GHz)

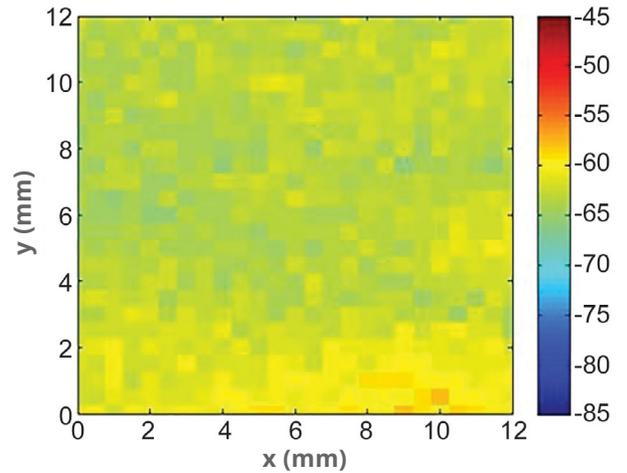
Unshielded SiP

Unshielded DUT - Ex magnitude maximum radiation



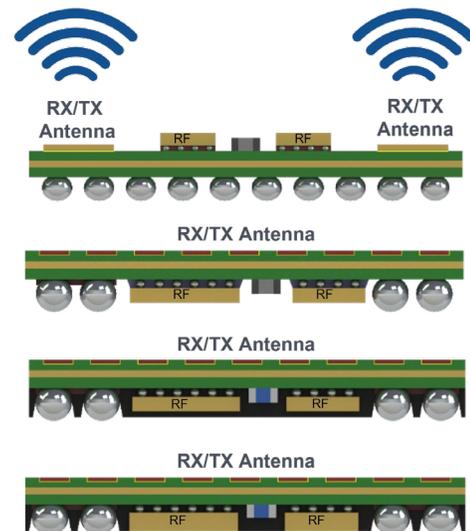
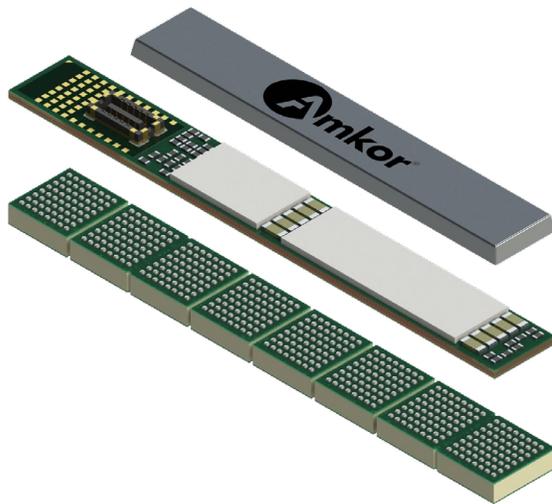
SiP With Sputter Conformal Shielding

3 μm Cu - Ex maximum radiation



AiP/AoP (5G NR) SiP Solutions

빔 포밍 및 어레이 안테나를 구비한 밀리미터 웨이브 무선 설계는 다양한 5G 이동 통신 시스템 용 첨단 SiP 제품에 사용됩니다. 밀리미터 전자기 웨이브 설계는 시스템 설계자, 각종 부품 및 SiP 패키지 엔지니어들에게 새로운 도전이 되고 있습니다.



AiP/AoP를 위한 앰코의 주요 패키징 기술

- ▶ 40 GHz 이상 지원
- ▶ 수직 와이어 및 게이지 와이어를 사용하는 컴파트먼트 차폐
- ▶ 부분(선택적) 컨포멀 차폐
- ▶ 부분 몰딩
- ▶ 기판 수: 최대 14층
- ▶ 저손실 및 저유전체 연속 기판

System in Package Technology

Thermal Mechanical and Electromagnetic Characterization and Design Considerations

- ▶ 변형 최적화
 - ▷ 모듈 레벨과 스트립 레벨 변형
 - ▷ 실온 및 리플로우 온도에서 변형
- ▶ 스트레스 분석
 - ▷ 다이, 범프, 기판 스트레스 분석
 - ▷ 불량 분석과 연계하여 근본 원인 분석 및 수정 옵션 지원
- ▶ BLR 시뮬레이션
 - ▷ 보드 레벨의 온도 사이클 수명 성능 예측
- ▶ 다이 어태치 박리 스트레스 분석
- ▶ CTE, 계수, Tg, Theta JA, Theta JB와 Theta JC 등 재료 특성 측정
- ▶ 가속 불량 검사
- ▶ 온도, 시간, 전류에 의해 발생하는 일렉트로마이그레이션
- ▶ 구부림과 낙하 실험
- ▶ 다이 강도와 스트레스
- ▶ 표면 실장 지원
- ▶ 불량 및 신뢰성 분석
- ▶ 열 성능 시뮬레이션 및 기류 효과

Advanced SiP Testing

앰코는 완전한 SiP 설계 솔루션의 일환으로 테스트 시스템 소프트웨어/하드웨어 개발 및 제조 테스트를 포함한 RF 및 디지털 테스트 전문성을 개발해 왔습니다.

- ▶ 웨이퍼 레벨과 패키지 어셈블리를 보완하는 종합 테스트 서비스를 제공합니다.
- ▶ 최고의 Sub-6 GHz RF 테스트 서비스를 제공합니다.
- ▶ 5G 제품 생산 테스트를 위해 테스트 장비 업체 및 고객사와 지속적으로 협업합니다.
- ▶ 앰코는 반도체 제품 테스트에서 폭넓은 핵심 역량과 풍부한 경험을 보유하고 있습니다.
- ▶ 광범위한 장비를 제공하고, 최신 장치 테스트에 필요한 새로운 역량을 확보하기 위해 지속적으로 투자합니다.

System in Package Technology

Manufacturing Excellence

- ▶ 앰코 최대 규모 생산 기지인 ATK4에서 기반 기반의 SiP 기술 핵심 담당 (광주 위치)
- ▶ ATK4의 탁월한 제조 역량은 고수율과 신속 처리를 보장하며 고객의 대규모 양산 지원
- ▶ 칩과 부품을 빠르고 정밀하게 탑재하는 최첨단 기술
- ▶ 앰코의 SiP 설계 규칙은 업계에서 가장 앞서가며, 웹 포털 액세스 시스템을 통해 고객도 이용 가능
- ▶ 앰코의 전자용 생산라인은 In-line 인스펙션, RFID 관리 등 다양한 프로세스 관리 방법을 제공해 BOM(Bill of material) 손실을 최소화하면서 최고 수율과 품질 보장
- ▶ 고품질 & 저비용 생산에 적합한 첨단 부품 장착 정밀도를 갖춘 초고속 칩마운터
- ▶ 유연한 칩마운터는 특수 부품 장착에 적합
- ▶ 가장 작은 008004 크기를 포함하여 테이프 및 릴 형식으로 사용 가능한 모든 표준 부품 배치 기능
- ▶ 웨이퍼 테이프에서 범프 가공된 다이의 직접 장착 지원
- ▶ 솔더 페이스트 스텐실 프린팅, 플렉스 스텐실 프린팅 또는 플렉스 디핑 프로세스 지원
- ▶ BOM 손실을 줄이기 위한 솔더 페이스트 100% 자동 인라인 광학 검사
- ▶ 모든 표준 RoHS/Green을 준수하는 솔더 합금 지원
- ▶ 신제품 출시를 전담하며 리드 타임이 빠른 라인에서 엔지니어링 빌드 요청(EBR) 지원
 - ▷ 양산품 생산과 완전히 동일한 라인
 - ▷ NPI부터 양산까지 원활한 전환
 - ▷ 다양한 EBR 신속 대응으로 부품 RF 튜닝 지원
 - ▷ 고객과의 긴밀한 협업 프로세스

Supply Chain Management

세심한 공급망 관리는 성공적인 SiP 제품 생산에 중요한 요소이며 설계와 제조 모두에 영향을 미칩니다. 앰코는 SiP 프로세스 최적화를 위해 수동 구성 요소 및 패키지 어셈블리에서는 보기 드문 부품까지 포함하여 공급망 전문성을 확장했습니다. 그 결과, 앰코는 SiP의 성공적인 개발 및 생산을 보장하는 공급망을 관리하고 있습니다.

SiP Technologies From Amkor

System in Package는 제품 개발에 더 많은 유연성을 제공하는 모듈식 설계 방식입니다. 제품화에 소요되는 시간이 더 짧기 때문에 최종 사용자는 시스템 설계 시간의 단축, SoC IC에 비해 낮은 개발 위험성, 유연성, 기능 성능의 튜닝, 그리고 총비용 절감 등의 이점을 누릴 수 있습니다.

앰코는 회로 집적도를 극대화하고 5G 애플리케이션용 첨단 패키지 포맷에 대응하는 다양한 톨세트(양면 어셈블리, 다이 내장 기판, 박막 RDL와 절연층 형성, 다양한 RF 차폐 형식 등)를 개발했습니다. SiP 양산 능력 및 AiP/AoP 기술이 통합된 앰코의 톨셋은 5G 네트워크용 다양한 칩들과 첨단 패키지 어셈블리 및 테스트 기술 통합 관련 기술 문제와 높은 투자 비용 해결을 위해 아웃소싱을 원하는 고객에게 독보적인 서비스를 제공합니다.

앰코의 System in Package(SiP) 기술은 기능 향상과 소형화를 동시에 요구하는 시장에 이상적인 솔루션을 제공합니다. 앰코테크놀로지는 SiP 설계, 어셈블리 및 테스트 업계의 선두업체답게 하루 1백만 개 이상의 SiP 제품을 어셈블리, 테스트 및 출하하고 있습니다. 앰코는 뛰어난 SiP 기술로 고객의 요구를 만족시킵니다.



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 보장하지는 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. TS101T-KR Rev Date: 02/22

