

2011년 7월12일

TANAKA홀딩스 주식회사

SUSS MicroTec 주식회사

다나카 귀금속 그룹과 SUSS MicroTec, 서브마이크론 금 입자의 패턴 전사 및 접합 기술을 공동 개발

고내열, 고신뢰성의 저온 웨이퍼 접합을 실현하는 미세 패턴을 한번에 형성, 첨단MEMS, 고휘도LED, 소형 전자부품등에 적용가능

다나카 귀금속 공업 주식회사*¹(본사: 도쿄도 치요다구 마루노우치, 사장 겸 최고경영자 오카모토 히데야) 및 SUSS MicroTec KK(본사: 카나가와현 요코하마시, 대표이사 레이몬드 로우)가 서브마이크론 크기의(10,000분의 1mm) 금 입자를 이용한 패턴 전사 및 접합 기술을 공동 개발합니다.

이번 공동 개발에는 150°C의 저온에서도 서브마이크론 금 입자를 실리콘 웨이퍼에 한 번에 전사 할 수있는 기술을 양산화하는 것입니다. 이 전사된 금 입자 패턴을 사용해서 종래의 기술로는 어려웠던 200°C 저온에서 이뤄지는 웨이퍼 레벨에서의 금속 대 금속 접합면의 단차흡수에 유리한 고내열성으로 고신뢰성의 기밀봉지(封止) 및 전기접속이 가능하게 됩니다.

양사는 공동 개발을 통해 2012년 3월 전사 기판 및 장비 판매에 돌입하고자 합니다. MEMS(미세 전자 기계 시스템)디바이스, LED(발광 다이오드) 칩 및 소형 칩 전자부품 제조업체에서는 패키징 및 조립 공정에서 본 접합 기술을 도입하는것으로 고가의 금이 든 재료를 100% 사용(제품에 부착 가능한 재료의 비율)효율로 사용해 기밀봉지(封止) 및 전극등의 미세 패턴을 한 번에 실리콘 웨이퍼에 형성할 수 있습니다. 이로써 핵심 공정의 비용을 실질적으로 낮출 것으로 기대됩니다.

■현행 기술

최첨단 디바이스 업계에서는 현재, 소형화를 시작해, 고기능화, 고성능화 Pb free 납땜실장의 대응을 향해 기술개발 및 실용화가 가속되고 있습니다. 이 업계의 제조업체들은 도금, 스크린 프린팅 및 박막증착 같은 다수의 패턴 공정을 조합함으로써 웨이퍼에 금 및 금-주석 같은 금속접합재료를 사용해 기밀봉지(封止)와 전극등의 복합적 패턴을 형성하고 있습니다. 이는 생산율을 낮출 뿐 아니라, 여러 번의 상이한 공정을 거침으로써 재료 활용의 효율성을 떨어뜨려 재료가 많이 듭니다.

또한 도금 및 솔더 범프 같은 골드 범프를 활용하는 마이크로 범프 접합 기술은 현재 전기적 연결 공정에서 사용되고 있지만, 골드 범프의 경도 및 용융된 솔더의 유동성으로 인한 예기치 않은 접촉 때문에 접합 안정성을 충분히 확보할 수 없는 등의 문제를 야기합니다. 또한, 기밀봉지(封止) 공정의 경우, 종래의 양극 접합 및 유리 프린트 접합 같은 기술이 최근에 개발된 박막 증착이나 도금을 이용한 금속 대 금속 접합과 함께 현재 사용되고 있지만, 고온에서의 접합 필요성 및 요철 표면으로 야기되는 수율 감소가 제기되었습니다.

위와 같은 문제 때문에, 고온에서의 안정적 작동을 필요로 하는 고휘도 LED 같은 최신 기기 장착에 있어 최신 기술 사용 시 고열 전도성, 고열 저항성, 좁은 선폭과 좁은 피치 같은 모든 성능 요건을 충족하기가 어려워지고 있습니다.

■서브마이크론 금 입자를 이용한 패턴 전사 및 접합 기술의 개발

이러한 문제를 해결하기 위해 금번의 공동개발로서 귀금속 재료 제조업체인 다나카 귀금속 공업은 서브마이크론 금 입자의 패턴 전사를 위한 기판 제조 공정을 개발했으며, 이로 인해 납땜 공법에 의한 기존의 접합보다 응력을 감소시키고 열 저항성을 더욱 높이면서 그 크기 효과를 통해 저온에서 접합할 수 있습니다. 한편, 전세계적으로 웨이퍼 접합 기기를 판매하는 SUSS MicroTec은 이러한 전사 기판을 이용한 웨이퍼 레벨 전사 및 접합 장비를 개발할 예정입니다. 이 기술 개발은 와세다 대학교 나노기술 연구소의 교수 슈이치 쇼지 및 부교수 준 미즈노의 협조로 실시되고 있습니다.

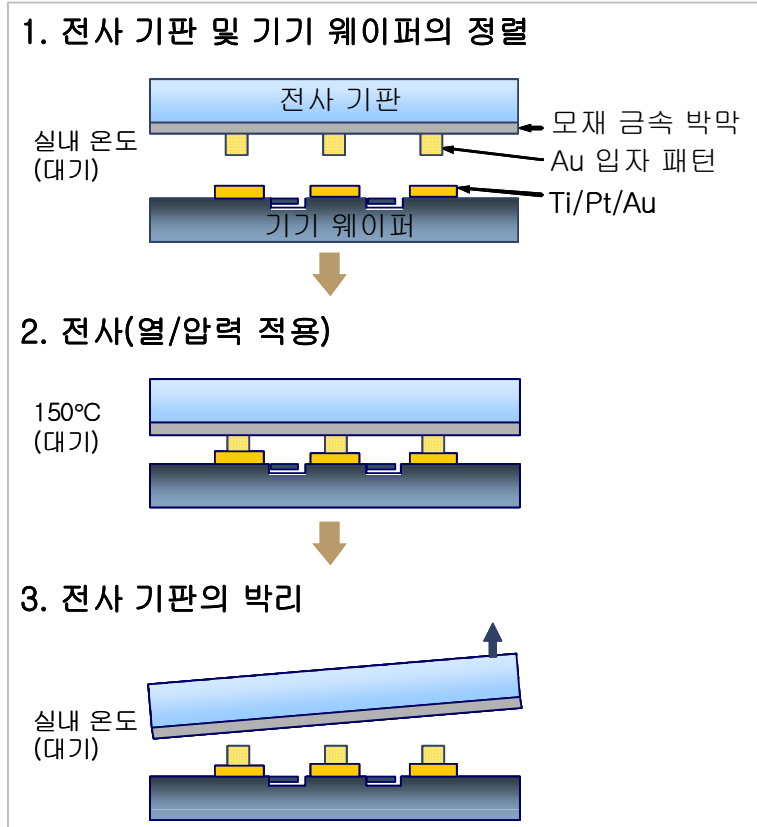
여기서 개발된 패턴 전사 및 접합 기술은 최소한의 금 재료로 전기접속과 기밀봉지(封止)를 가능하게 하면서 동시에 현재의 기술을 이용할 때 부딪히게 되는 문제들을 해결합니다. 다음의 제조 공정에 최적입니다.

- 첨단 MEMS에서의 기밀봉지(封止)
- 첨단 MEMS에서 기밀봉지(封止) 와 전기접속의 일괄프로세스
- 고휘도 LED 및 전력 반도체와 같이 고온에서 작동하는 기기에서의 범프 전극 형성
- 소형 전자 디바이스에서의 미세 범프 전극 형성
- 웨이퍼의 3차원 적층

다나카 귀금속 공업 및 SUSS MicroTec은 7월 13일(수요일) - 15일(금요일) 사이 도쿄 빅 사이트(일본 코토구 아리아케)에서 개최되는 2011 동경 마이크로머신 박람회(동경 마이크로머신 박람회)에서 공동 부스를 마련합니다. 이 부스(동쪽홀 2, B-05)에서는 전사된 패턴에 적용되는 기판 및 서브마이크론 금 입자의 전사 기판 시료가 전시되며, 상담에 대응하기 위해 현장에 기술 직원이 상주할 것입니다.

패턴 전사 공정 흐름

서브마이크론 금 입자



(*1) 다나카 귀금속 공업 주식회사:

TANAKA 홀딩스 주식회사를 지주회사로하는 다나카 귀금속 그룹에서 제조사업을 전개하는 그룹의 핵심 회사.

■다나카 홀딩스 주식회사(다나카 귀금속 그룹의 지주 회사)

본사: 도쿄도 치요다구 마루노우치 2-7-3 도쿄 빌딩 22층

대표: 사장 겸 최고경영자 오카모토 히데야

설립: 1885

법인 등록: 1918

자본금: 5억 엔

전체 그룹 종업원 수: 3,441명(2009년도)

총 그룹 매출액: 7,102억 엔(2009년)

그룹의 주요 사업:

귀금속(백금, 금, 은 및 기타) 및 각종 공업용 귀금속 제품의 제조, 판매, 수출입 및 귀금속 회수 및 정제.

웹사이트: <http://www.tanaka.co.jp>

■다나카 귀금속 공업 주식회사

본사: 도쿄도 치요다구 마루노우치 2-7-3 도쿄 빌딩 22층

대표: 사장 겸 최고경영자 오카모토 히데야

설립: 1885

법인 등록: 1918

자본금: 5억 엔

종업원 수: 1,599 (2009년)

매출: 3,888억 엔(2009년)

사업:

귀금속(백금, 금, 은 및 기타) 및 각종 공업용 귀금속 제품의 제조, 판매, 수출입 및 귀금속 회수 및 정제.

웹사이트: <http://pro.tanaka.co.jp>

<다나카 귀금속 그룹 소개>

다나카 귀금속 그룹은 1885 년(메이지 18 년) 창업 이래, 귀금속을 중심으로 한 사업 영역에서 폭넓은 활동을 전개해 왔습니다. 2010 년 4 월 1 일에 TANAKA 홀딩스 주식회사를 지주회사(그룹의 모회사)로 하는 형태로 그룹 재편성을 완료했습니다. 지배체제를 강화함과 동시에 신속한 경영과 보다 빠른 업무 집행을 효율적으로 이루어나감으로써, 고객 서비스를 더욱 향상시키는 것을 목표로 하고 있습니다. 또한, 귀금속에 종사하는 전문가 집단으로서 각 그룹 회사가 연계, 협력하여 다양한 제품과 서비스를 제공하고 있습니다.

일본 국내에서는 톱클래스의 귀금속 취급량을 자랑하는 다나카 귀금속 그룹에서는 공업용 귀금속 재료 개발부터 제품의 안정된 공급, 장식품과 귀금속을 활용한 저축상품제공 등을 오랫동안 실시해 왔습니다. 앞으로도 그룹 전체가 귀금속에대한 프로로서 고객 여러분의 삶의 질 향상을 위하여 계속해서 공헌해 나가고자 합니다.

다나카 귀금속 그룹 핵심 8 개사는 다음과 같습니다.

- TANAKA 홀딩스 주식회사(순수 지주회사)
- 다나카 귀금속 공업 주식회사
- 다나카 귀금속 판매 주식회사
- 다나카 귀금속 인터내셔널 주식회사
- 다나카 전자 공업 주식회사
- 일본 일렉트로플레이팅 엔지니어스 주식회사
- 다나카 귀금속 주얼리 주식회사

다나카귀금속 비즈니스 서비스 주식회사

■SUSS MicroTec K.K.

본사: 카나가와현 요코하마시 미도리구 1-18-2 하쿠산, 저먼 인더스트리 파크

대표: 대표 이사 레이몬드 로우

법인 등록: 1988

자본금: 3천만 엔(SUSS MicroTec AG(독일 뮌헨)가 지분 소유함)

종업원 수: 25 / 총 그룹 종업원 수: 616명(2011년 현재)

연결 그룹 매출: 1억 3,910만 유로

사업 분야:

MEMS 및 반도체 산업용 생산 장비의 개발, 판매 및 기술 정비

제품:

수동 및 자동 도공기 및 개발업체

수동 및 자동 마스크 정렬 노광 장치

수동 및 자동 웨이퍼 접합 장비

영구 및 임시 웨이퍼 접합 장비

포토 마스크 생산 장비

웹사이트: <http://www.suss.com/jp.html>

<SUSS MicroTec 소개>

SUSS MicroTec은 반도체 산업 및 관련 시장에서의 미세 구조 변화 공법에 있어 장비 및 공정 솔루션을 공급하는 선도적 업체입니다. 연구 기관 및 업계 제휴사와 긴밀하게 협조하는 SUSS MicroTec은 MEMS와 LED 제조용 핵심 공정뿐 아니라 3D 통합 및 나노임프린트 리소그래피 같은 차세대 기술의 진보에 기여합니다.

애플리케이션 및 서비스에 있어 세계적 기반을 갖추고 있는 SUSS MicroTec은 세계적으로 설치된 8천여 개 이상의 시스템을 지원합니다. SUSS MicroTec은 독일 뮌헨 근처의 가칭에 본사를 두고 있습니다.

더 자세한 정보는 <http://www.suss.com>를 방문하십시오.