

한국전자거래진흥원 부설 RFID/USN 센터

• 한왕수(RFID/USN센터 경영기획단장)

I. RFID/USN센터 개요

RFID/USN센터(이하 '센터' www.ruc.or.kr)는 IT융합의 근간 기술인 MEMS센서 및 RFID/USN 산업 활성화를 위해 지식경제부와 인천광역시의 투자로 2006년 3월에 출범, 인천경제자유구역(IFEZ) 송도 u-IT클러스터에 『MEMS 센서 Foundry (위탁생산) 서비스』와 『RFID/USN 종합기술 지원서비스』 제공을 위한 공유기반시설을 2008년 6월에 준공하여 현재 관련 기업 고객들에게 활발히 서비스를 제공하고 있다.



그림 1. RFID/USN센터 전경

센터는 고객가치를 창조하는 세계 일류 DRUM 종합서비스 제공기관이라는 비전을 위해 물류항공관광의 동북아 거점인 송도 지식산업단지 내 약 8만여 평방미터 부지에 2006년부터 2010년까지 5년간 총 3,094억원을 투입되는 대규모 프로젝트로, 센터의 사업은 크게 2)MEMS 센서를 위탁 생산하는 MEMS 3)Fab과 RFID/USN기술을 One-stop Service로 지원하는 RFID/USN 종합지원실로 구성되어 있다.

MEMS Fab은 지상 2층, 2,850㎡ 규모의 국내 최초 8인치 웨이퍼 전용 Fab으로 MEMS 센서 생산을 위한 Foundry (위탁생산) 서비스를 제공하며, 각종 MEMS 센서의 양산을 위한 포토, 식각, 확산, 박막, 접합, 측정시험 등의 최신 공정장비를 구축하여 이용 기업에게 다양한 공정 서비스를 제공하고 있다.

RFID/USN종합지원실은 지상 4층, 9,500여㎡ 규모에 RFID/USN 장비를 구축하여 기술 상담부터 개발지원, 시험인증을 포함한 산업활성화 지원까지 전 과정에 걸친 One-stop 서비스를 제공하고 있다. 개발 지원서비스는 제품의 설계, 조립을 지원하며, 시험인증 서비스로는 표준, 성능, 신뢰성 등의 시험이 있고, 산업활성화 지원서비스는 산업실태조사, 워크숍, 인력양성, 사무실 등 부대시설 임대 등의 서비스를 지원한다.

- 1) RFID/USN · MEMS의 약자
- 2) Micro Electro Mechanical Systems : 초소형 미세공정 시스템
- 3) 'Fabrication'의 약자로서 '실리콘 웨이퍼 제조시설'을 뜻함

II. RFID/USN센터 제공서비스 개요 및 현황

센터 설립 취지는 최첨단의 MEMS 센서 Foundry 및 RFID/USN 관련 장비를 구입, 설치하여 이용기관들에게 양질의 서비스를 제공함으로써 국내 MEMS 센서 및 RFID/USN 산업 활성화에 전인차 역할을 하고자 함에 있다.

• MEMS Foundry (위탁생산) 서비스

현재 국내에는 MEMS 센서 등을 위한 전용 생산시설이 없고, 개별기업 차원에서 대규모 투자가 소요되는 생산시설 구축을 감당하기 곤란하여 국내 팹리스 기업들이 이를 생산하는데 많은 어려움을 겪고 있는 것이 현실이다.

이에, 우리 센터의 MEMS Fab에서는 포토, 식각, 확산, 박막, 접합, 측정 등의 최신 공정장비를 구축하여 국내 팹리스 기업들이 MEMS 센서의 개발과 생산에 투입되는 막대한 고정비용을 획기적으로 최소화 할 수 있도록 지원하여 국내 최초로 8인치 기반 MEMS 센서 개발 및 양산에 집중하고자 한다. 지난 4월, 서울대 벤처기업인 SML전자와 MEMS 가속도 센서 양산을 위한 파트너십 체결을 시작으로 2010년까지 8인치 웨이퍼 기준, 월 9,000장의 생산능력을 갖추도록 할 계획이다.

MEMS Fab은 포토, 식각, 확산, 박막, 접합, 측정시험의 총 6가지로 나누어져 단위/일괄 공정서비스를 제공한다. [그림 2 참조]

이 중 대표적인 장비들을 살펴보면 포토는 Double Side Alignment Stepper, 식각은 Silicon Micro-Machinable Etcher (DRIE), 접합은 Wafer Bonder, 측정은 Wafer Level MEMS Probe Tester, 확산은 High Dose Ion Implanter, 박막은 Al/AIN/Mo/Ti/TiN Cluster Sputter 등의 최신 장비를 2009년 하반기까지 구축 완료할 예정이다. 지난 7월 3일에는 ISO9001 품질인증을 획득하여 이용업체들에게 세계 최고의 서비스를 제공하여 기업들이 센터의 전문 인력과 협력함으로써 생산은 물론 기술 및 제품 개발에 시간단축, 효율화를 기할 수 있을 것으로 기대한다. 또한, 각종 MEMS 센서 단위공정 데이터베이스 구축 및 표준공정 확립과 함께 고객기업의 다양한 요구를 반영하여 MEMS 센서의 R&D 및 위탁생산 서비스를 제공할 계획이다.

향후, 산학연과의 협력을 통한 핵심 요소 기술 개발과 지속적인 생산 능력 향상 및 기술력 강화를 통해 양질의 서비스를 제공하고, CMOS Foundry 업체와의 협력을 통한 차세대 센서 개발을 할 예정이다. 또한, 해외 유수기관들과 공동협력을 통한 공정 및 제품 등 지속적인 협력을 추진하여 그간 대만, 미국, 유럽 등 외국에서 100% 수입에 의존해 오던 국내 MEMS 센서 기업들이 MEMS Fab을 많이 이용토록 하여 국내 MEMS 센서 산업의 기반 구축 및 활성화에 기여하고자 한다.

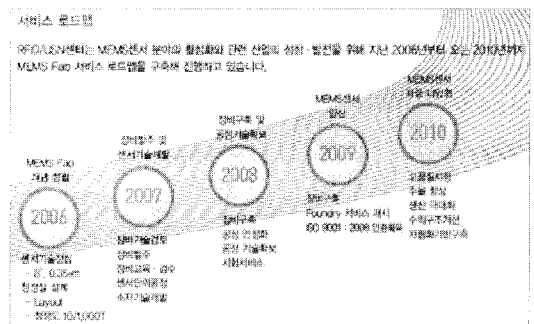


그림 2. MEMS Foundry 서비스 로드맵

• RFID/USN 종합지원서비스

RFID/USN 종합기술지원서비스는 크게 개발지원(설계 및 USN서비스), 조립지원, 시험인증지원(표준규격시험, 성능시험, 신뢰성시험)으로 나누어 서비스 중에 있다.

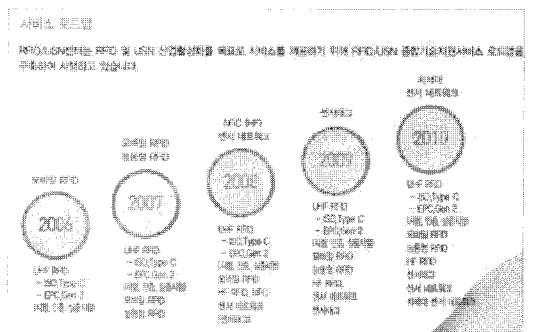


그림 3. RFID/USN 종합기술지원서비스 로드맵

RFID/USN 종합지원서비스는 2006년 9월 송도 테크노파크(갯벌타워)에서 시험서비스를 시작으로 2008년 1월에 신축 건물을 이전하여 현재까지 지속적으로 범위를 넓혀가며 서비스를 제공해 오고 있다. 주요서비스 내용은 RFID/USN 제품의 설계조립시험·인증을 포함한 산업활성화에 관련된 일련의 서비스를 One Stop으로 제공하는 것이다.

특히, 지난 7월에 환경 및 신뢰성 분야에 대한 국제공인시험기관 인정 획득함으로써 시험성적서의 공신력 확보 및 국제 시험기관 인정 협력체에 속해있는 국가 간 수출입에 공식적으로 활용될 예정이다.

설계지원 서비스는 RFID/USN 관련기기 개발에 특화된 Computer Aided Engineering 서비스를 제공한다. 시제품 제작전인 설계단계와 시제품 제작후인 최적화단계로 나누어, 설계단계에서는 H/W 개발에 필요한 핵심 요소기술을 설계툴/개발환경/PI 기반으로 지원하고, 최적화단계에서는 시제품 주요부에 대한 설계툴-DUT-계측기 연동 환경을 통해 시스템 수준에서 최적화하는 설계기술을 지원한다.

USN 서비스는 네트워크(Application, Network, MAC 계층) 개발지원, 네트워크 성능분석, USN기반의 응용모델별 (주차관리, 도로노면 및 가로등 관제, 기상 및 대기 관측 응용시험) 실환경 성능시험 및 센서 정확도 시험 서비스를 제공한다.

조립 서비스에서는 안테나 프린팅, 칩본딩 장비를 구축하여 RFID/USN 센서와 태그 패키징, 매체별 다양한 안테나 및 태그의 제작 지원 등을 지원하며, RFID/USN 센서와 태그 패키징, 매체별 다양한 안테나 및 태그의 제작 지원 등 신기술 개발 촉진과 함께 조기 상용화로 경쟁력 확보가 가능하도록 시설이 구축되어 있다. 또한, Wafer Level 태그칩 및 MEMS 센서 Probe Test 서비스도 제공한다.

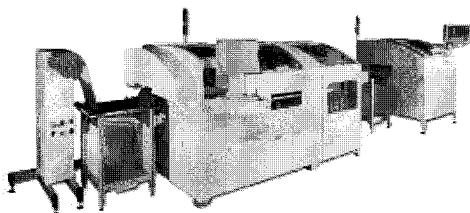


그림 4. 조립 - 리플본더

표준규격시험 서비스는 EPCglobal 등 국내의 표준에 따른 사전 인증 시험을 통해 개발품의 신뢰도 향상 및 해외시장 진출기회를 제공하며, 서비스 지원을 통해 축적된 기술노하우와 데이터를 업계에 적시에 제공함으로써 개발품의 신뢰도 향상을 도모한다.

실증시험 서비스는 RFID/USN 기기 및 시스템 개발품에 대한 적용 가능성 검증 등을 통해 개발품의 완성도를 높이며, 실제 적용 현장과 유사한 테스트베드 응용환경에서 문제점을 개선하기 위한 최적의 환경조건을 도출하는 시험이다. 유통·물류 분야와 유사한 환경에서 팔렛 단위의 및 다량의 케이스 태그의 인식 성능 시험을 위해 RFID도어포털시스템을 구축하여 팔렛의 속도, 안테나 게이트의 사이즈를 자동 제어하여 다양한 응용시험을 제공하며, 컨베이어시스템을 구축하여 단일 케이스 태그의 인식 시험, 멀티 리더 환경에서 태그 인식 시험, 태그를 이용한 케이스 분류 시험을 제공한다.

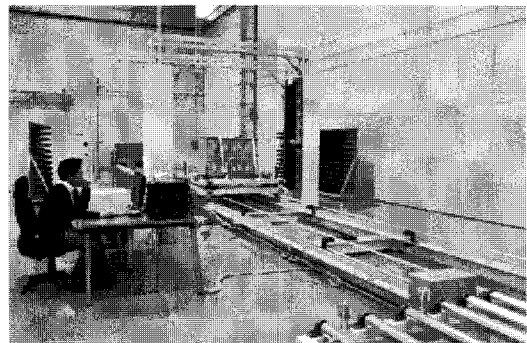


그림 5-1. 실증시험 - 도어포털시스템

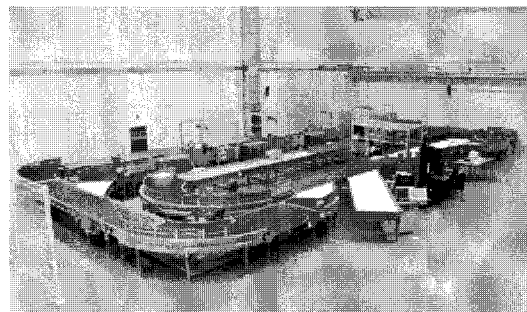


그림 5-2. 실증시험 - 컨베이어포털시스템

무선성능시험 서비스는 제어된 RF 환경(무반사 환경)에서 RFID/USN 관련 기기에 대한 정량적인 무선 성능 시험을 제공하기 위해 최대 측정거리가 10M, 7M, 4M(간이 성능)인 무반사 챔버를 구축하여 단일/복수 태그 인식범위 및 인식을 시험 제공, 주파수에 따른 Sensivity 특성 등의 시험 서비스, 안테나의 성능(Gain, Radiation pattern 등) 측정을 제공하며 개발단계에서 태그 및 센서 모듈 등의 주파수에 따른 무선감도 및 복사 전력 등을 간단하게 측정하여 디버깅 작업을 할 수 있는 시험 환경을 제공한다.

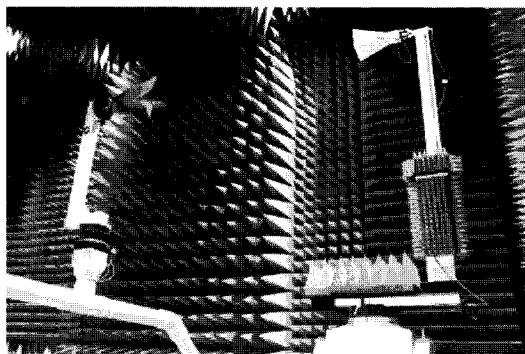


그림 6-1. 무선성능시험 - 무반사챔버

USN 실증시험실에서는 실제 유통-물류 및 기타 응용분야와 유사한 환경의 테스트 베드를 구축하여 온도, 풍속, 강우-강설 등을 인위적 변화시켜 다양한 기후조건에서 USN 센서의 성능을 시험할 수 있는 인공기후실, 주차, 도로노면, 기상관측시스템 등 대규모 무선 네트워크의 신뢰성 및 안정성을 검증할 수 있도록 할 예정이다.

성능시험의 상호운용성시험 서비스는 관련 개발 장비와 타 업체 개발 장비들 간의 상호 연동 시험 서비스를 제공하며, 네트워크 망 연동 시험 및 성능시험을 통해 개발품의 호환성 및 성능을 향상시키도록 한다.



그림 6-2. 상호운용성시험 - 복수태그인식

신뢰성시험 서비스는 개발품에 대한 환경적, 기계적, 전기적 신뢰성 시험을 제공하여 고장률을 줄이는 설계가 이루어지도록 함으로써 개발품의 경쟁력을 높일 수 있도록 다양한 최신 장비들을 구축하여 서비스를 제공하고 있다.

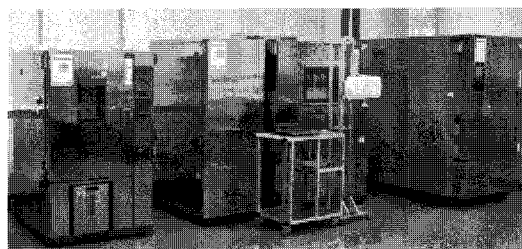


그림 7. 신뢰성시험실 - 온도습도챔버, 열충격챔버

이 외에도 MEMS Fab과 RFID/USN 종합지원실을 이용하는 고객기업의 편의를 위해 고객전용 사무실, 게스트하우스, 카페테리아, 체력단련실 등 센터만의 세심한 고객 중심 시설이 완벽하게 마련되어 있어 사용의 편의성을 제고하고 고객간 네트워크 및 산업 활성화에 큰 몫을 하리라 본다.

III. 송도 u-IT클러스터 입주기업 현황

지식경제부와 인천광역시와가 RFID/USN센터를 통해 추진하는 ‘송도 u-IT 클러스터’는 세계 우수 국내의 기업과의 공동 R&D와 생산, 그리고 비즈니스를 통한 다양한 시

너지를 창출하면서 세계 IT 산업을 선도해 나갈 것이다.

궁극적으로는 IT융합의 핵심기술이며 新성장 동력의 근간인 MEMS 센서와 RFID/USN 산업을 국가전략으로 산업화하고, 세계 IT기술의 중심이자 동북아 u-IT 허브 구축을 위한 핵심기반설비로 자리매김 할 것으로 기대하고 있다.

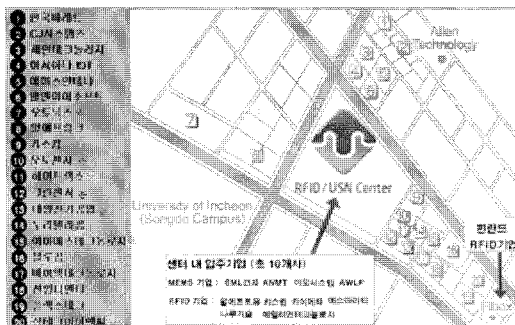
이에, 인천경제자유구역청(www.ifez.go.kr)에서는 2007년 두 차례의 토지분양 입찰을 거쳐 u-IT클러스터에 입주할 국내 유수의 RFID/USN 기업 20개사를 선정하였으며 아시아나HDT (2008년 7월17일 준공)와 플렉스테크 (2008년 8월20일 준공) 입주를 필두로, 2010년까지 20개사 모두 입주완료 할 예정이다.

※ 원공 시기는 각 기업별로 변동될 수 있으므로 보다 자세한 정보는 인천경제자유구역청 첨단산업팀(032-453-7373)에 문의 바람.

해외 기업으로는 미국 Alien Technology사 아태지역 본부의 입주가 결정되었고, 핀란드 Fibox사는 2008년 6월 17일 준공식을 가졌다. 인천경제자유구역청에서는 추가로 10 여개의 해외 우수 기업들 유치에 위한 협의를 진행하고 있다.

※ 국내 기업 명단 : 총 20개 기업 [그림8참조]

- RFID/USN 기업 : 아시아나HDT, 플렉스테크, 누리텔 레콤, 블루콤, 에이스안테나, 엘엔 아이소프트, 키스컴, 바이텍테크놀로지, 삼테크아이앤씨, 쿠스코엘비이, 알에프링크, 하이트랙스, CJ시스템즈, 한국팔렛트풀, 세연테크놀로지
- MEMS센서 기업 : 오토닉스, 오토전자, 그린센서, 대양전기공업, 아이에스테크놀로지



※ MEMS 기업

그림 8. 송도 u-IT클러스터

[별첨] 센터 연혁

2009

- 07 : 국제공인시험기관 (KOLAS) 인정획득 (신뢰성분야)
- 07 : ISO 9001: 2008 인증 획득 (MEMS 센서 설계 및 개발, 제조, 서비스)
- 04 : SML전자와 MEMS 가속도 센서 양산에 관한 파트너십 체결
- 03 : 연세대학교 차세대 RFID/USN 연구센터 업무협력 MOU 체결
- 02 : 전자부품연구원(KETI)과의 업무협력 MOU 체결
- 01 : MEMS센서 시제품 제작
- 01 : 아주대학교 유비쿼터스컴퓨팅사업단과 업무협력 MOU 체결
- 01 : 인천대학교 지능형센서융합연구센터와 업무협력 MOU 체결

2008

- 12 : (주)SML전자와 업무협력 MOU체결
- 12 : 『MEMS센서 시제품 생산 기념식』 개최 (RUM워크숍 병행)
- 12 : 한국폴리텍II 인천대학과 업무협력 MOU체결
- 12 : 인하대학교 초광대역무선통신연구센터와 업무협력 MOU 체결
- 11 : 한국전자거래진흥원 부설로 이관

(RFID/USN센터로 개칭)

- 10 : 한국산업기술시험원, 유비쿼터스 신기술연구센터, 광양 단권 u-IT연구소, 유통물류진흥원과 업무협력 MOU 체결
- 9 ~ 11 : 『10개 지역순회 RFID/USN 기술세미나 및 상담회』 개최
- 6 : 『RFID/USN센터』 건축 준공

- 4 : 『RFID/USN 국제컨퍼런스 2008』 개최
- 1 : 『RFID/USN종합지원실』 100번째멤버십 회원사 돌파

2007

- 11 : 『u-IT클러스터지원센터』 로 개칭
- 11 : 『RFID/USN 종합지원실』 이용률 45% 달성
- 11 : 『RFID/USN 종합기술지원서비스』 이용기관협의회 총회 개최
- 12 : ETRI·앰코·ASEK·네패스와 업무협력 MOU체결
- 08 : 나노종합팩센터와 업무협력 MOU체결
- 06 : KARUS와 업무협력 MOU체결
- 06 : ETRI·현대차·현대오토넷과 업무협력 MOU체결
- 04 : RFID/USN종합지원실, MEMS Fab 장비발주 개시
- 04 : TTA와 RFID/USN 시험인증 업무협력 MOU체결
- 03 : 센터 건축 기공식

2006

- 12 : 인천정보산업진흥원과의 업무협력 MOU 체결
- 09 : Alien Technology와 업무협력 MOU 체결

- 09 : 『RFID/USN 국제컨퍼런스 2006』 개최
- 09 : 『RFID/USN 종합지원실』 정식 개소
- 06 : (구)정보통신부·인천광역시간 u-IT클러스터구축을 위한 협약체결
- 06 : 『RFID/USN 종합지원실』 시범서비스 개시
- 03 : 한국정보사회진흥원 부설 『u-IT클러스터추진센터』 발족

2005

- 11 : u-IT클러스터 구축 실행계획 수립
- 09 : 기획예산처 예비타당성 조사

2004

- 11 : 동북아 IT허브 구축 기본계획 수립
- 09 : McKinsey 컨설팅을 통한 동북아 IT허브 조성 전략 연구

저자소개



한 왕 수

1987: 영남대학교 무역학과 학사
 1988~2000: NIA 총무부장
 2000~2001: NIA 감사역
 2002~2007: NIA 기획조정부장
 2007~현재 : RFID/USN센터
 경영기획단 단장