

Sensor Expo Japan 2006을 다녀와서

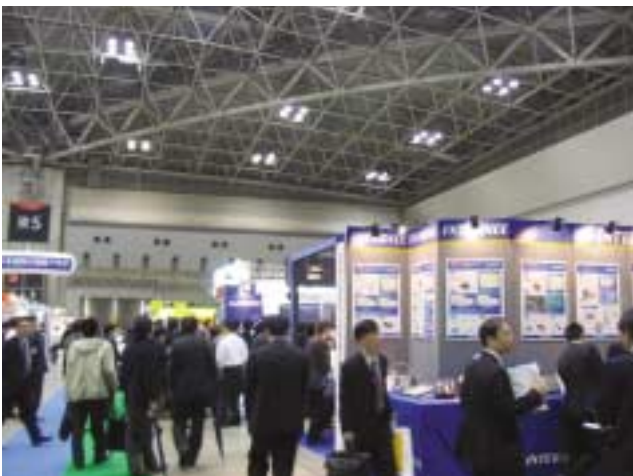
일본 동경 오다이바 Big Sight에서 지난 4월 5일부터 7일까지 사흘간 국제 센서 박람회가 개최되었다.

약 90여개사가 참여하여 가속도, 압력 센서 등을 선보였으며, 해외 센서 현황을 알아볼 수 있는 좋은 기회가 되었다.

이민경 연구원_ leemk@iita.re.kr, 장선호 기술역/공학박사_ chans@iita.re.kr

/ IT SoC/부품/융합기술 전문위원실, 정보통신연구진흥원(IITA)

“Sensor Expo Japan 2006”은 90 여개사의 센서관련 업체들이 참가하고 약 3만 명이 참관하는 대규모의 전시회로서, 일본 동경 오다이바의 ‘빅사이트’에서 개최되었다. 해외 센서 기술발전 방향 및 시장 트렌드를 파악하기 위해 센서 박람회에 참가하였으며 이를 통해 차년도 과제발굴 및 센서 기술로드맵에 활용코자 하였다. 특히, IT인프라가 강한 우리나라가 미래 새로운 Blue Ocean을 창출하여 건강하고 안전한 삶을 구현할 수 있는 융합관련 센서의 방향을 탐색코자 하는데 주안점을 두었다.



〈그림 1〉 동경국제센서박람회장 전경

이번 박람회에서는 가속도 센서, 압력센서, 적외선센서 등이 선보였으며, 그 외 자동차 등 산업용으로 활용될 센서응용기기 시스템, 각종 컨트롤러, 마이크로 머신 분석 평가기기 등이 선보였다. 특히, 가속도 센서, 압력 센서, 위치센서 등 산업용으로 사용되는 센서가 많이 전시되었으며, 압력 센서의 경우는 로봇, 의료용 혈압계나 기타 매체의 압력 디바이스로의 상용화 가능성을 엿볼 수 있었다.



〈그림 2〉 센서 활용 예 (로봇)



〈그림 3〉 센서기술 응용영역

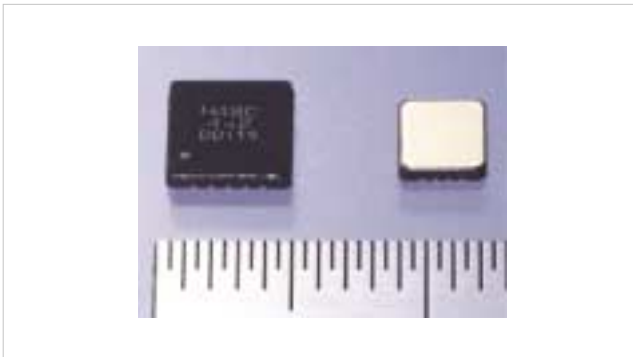
전시업체 일부는 디지털 홈, 자동차, 로봇, 헬스 등을 타겟으로 제품개발을 추진하고 있으며, 융합을 새로운 서비스 창출로 고려하여 독려하는 한편 이에 따른 센서의 역할을 구체화하기 위한 연구개발을 추진하고 있었다. 특히, 고령화사회 및 개인의 건강 욕구에 대비한 u헬스 시장에 대한 관심이 높아져 실시간 건강을 체크하기 위한 기술개발이 주류를 이루었다. 융합기술이 고령사회의 건강문제, 환경·안전문제 등 미래 사회 문제를 해결할 Key Technology로 기대하고 있었다.

주요 전시 품목

• Piezoresistive-type triaxial accelerating sensor - (주)Hitachi Metals

피에조(piezo) 저항형 3축 가속도 센서는 경사나 물체의 움직임을 3차원으로 동시에 검출할 수 있어 휴대전화, PDA 등의 소형 휴대 단말기나 전자 애완동물, 로봇, 게임기의 입력 디바이스 등에 적용될 수 있도록 되었다. 또한, 진동이나 충격 등을 3차원으로 검출하여 쾌적하고 안전한 자동차나 빌딩 환경 제공이 가능하였다.

히다치 금속이 반도체를 이용해 개발한 이 가속도 센서는 초소형, 초박형이며 소비 전류가 낮고 내구성이 높다. 또한, 센서 자체의 noise가 작고, 외부 noise를 제거하여 민감도를 높게 검출할 수 있다는 장점을 지녔다. 본 센서와 관련하여 히다치 금속은 특허 30건을 출원 및 등록 (출원중 포함)하였다.



〈그림 4〉 초소형 가속도 센서

(패키지 외관 좌 : 4.8 mm x 4.8 mm x 1.25 mm, 우 : 3.4 mm x 3.4 mm x 1.25 mm)

• PS-A pressure sensor - (주)Matsushita

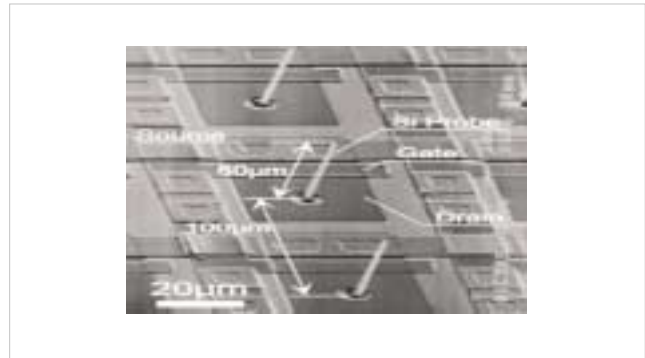
Matsushita는 1축 가속도 센서 GS1과 3축 가속도 센서 GS3, 조도 센서 Napica, 모션(motion) 센서 Napion, 압력센서 PS-A 등을 출품하였다.

이 중 압력센서는 증폭, 온도 보상 회로를 내장하고 있고, 정밀도 및 신뢰성이 매우 높으며 (종합정밀도 1.25%FS) 소형으로 제작하여 공간을 절약하는 장점을 지녔다. 본 압력센서는 산업용 압력 스위치 등으로 사용될 수 있으며 의료용 혈압계나 기타 매체의 압력 디바이스으로도 활용될 수 있다.

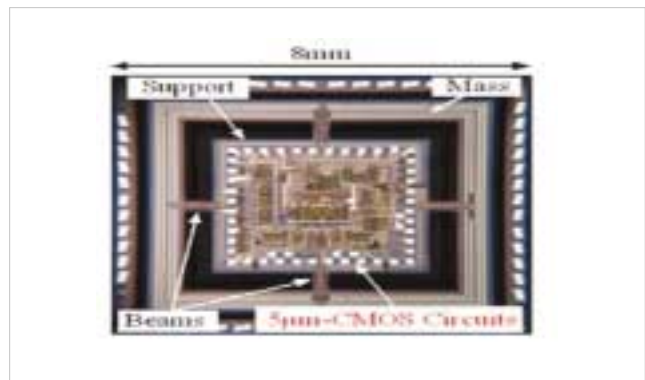
• VLS(Vapor-Liquid-Solid) 기법을 이용한 Neural probe chip - Toyouhashi Technical university

VLS기법을 이용하여 Si 프로브를 성장시키고 이를 통하여 신경세포와 같은 촉각 센서를 만드는 기술로써, 끝단에는 전기적인 저항을 측정 할 수 있는 금을 붙여 전위를 측정하기 수월하게 제작하여 민감도를 더욱 높이는 구조를 선보였다. 이는 MEMS 공정을 이용하여 제작하며 초소형, 초박형으로 제작이 되어 활용되고 있다.

도요하시 대학에서는 다음 그림에서와 같이 MEMS 공정법을 이용하여 가속도 센서를 제작하여 전시하고, 본 가속도계는 CMOS 공정을 Integration 하여 더욱 초소형으로 제작하였다는 것이 특징이다.



〈그림 5〉 VLS 결정 성장법을 이용한 전위측정 Neural probe chip



〈그림 6〉 CMOS공정을 결합한 가속도 센서

• Pressure sensor - Pressure Profile system Inc.

손으로 압력을 가할 때 컴퓨터에서 각각의 위치에서의 압력을 모니터링 해주는 시스템을 소개하였다. 본 시스템에서 사용되는 압력센서는 내부에 센서가 장착되어 있는 천으로 구성되었다. 이것은 로봇의 가장 외곽 피부로 사용되거나 사람이 옷을 입는 형태로 구현이 되어 외부에서의 압력을 느끼고 이에 맞게 반응을 하도록 하는 데 응용이 된다. 본 기술에서는 천 아래에 콘덴서형으로 된 두겹의 천에서 압력을 가하면 두 천(Layer) 사이의 정전량이 변화하여 그 압력을 측정하게 된다.



〈그림 7〉 손으로 압력을 가할 때 모니터상에서 압력분포가 표시됨

• 3축 위치센서(GPS)와 Gyroscope을 장착한 PDA-Asahi KASEI



〈그림 8〉 PDA로 아래를 향하면 지도가 위를 향하면 별자리가 나타남

Gyroscope와 3축 위치센서(GPS)를 PDA에 장착하여 서비스를 제공하기 위한 내용으로 Gyroscope으로 먼저 PDA의 자세를 인식한 후 만약 PDA가 아래를 향하고 있다면 현재 위치에서의 지도를 나타내어 Navigation기능이 작동하도록 하고, 전면을 향하고 있다면 자동차나 주변 기기에 붙어있는 카메라 정보에서 전면을 주시할 수 있도록 보여준다. 이때 PDA를 좌우로 움직이면 좌우에 해당하는 카메라 정보에 의해서 좌우 시각이 맞추어 변하게 된다. 또한 PDA를 위쪽으로 향하게 하면 비록 낮이라도 별자리를 관측하게 해줌. 현재의 일시를 고려하여 리얼타임의 별자리를 알려주는 서비스를 시연하였다.

• 정밀 저울(질량센서) - (주) Shimadzu Electronic Balance

Shimadzu사는 고감도 질량을 측정하는 센서를 발표하였다. 기존의 방식인 양팔저울에서 벗어나 외팔보의 탄성계수를 이용하여 질량을 측정하는 방식을 채택하여 국제계량계측협회에서 우수상을 수상하였다. 기존의 방식은 시료를 올렸을 때 그 상대적인 질량에 해당하는 힘을 전류를 가하여 평형을 이루고 그 전류값을 측정하여 질량값을 표시한다. 하지만 본사에서 제안하는 방식은 위 그림에서 보듯이 시료에 의한 질량이 가해졌을 때 알루미늄으로 제작된 그림과 같은 형태의 물건(기외체)의 한쪽 편을 고정해 두고, 다른 한쪽 편에 시료를 태운다. 그러면 시료의 중량감에 의해 기외체가 휘고, 휨 양에 의해 기외체에 붙인 스트레인 게이지가 신축해, 출력되는 전기의 양(정확하게는 저항값)이 바뀐다. 그리고 그 전기의 양으로부터 질량을 구하게 된다. Ⓚ

※ 기술자문 : ETRI 이성규 선임연구원, 김혜진 연구원