

실명제 사업내역서

사업실명제 등록번호	2016-12	담당부서 작성자	차세대반도체연구소 구현철 /02-958-5423/ hckoo@kist.re.kr																				
사업명	차세대 신개념 전자소자 개발																						
사업개요 및 추진경과	<p>○ 추진배경 : 세계적 수준의 연구성과 창출을 통해 수월성 및 기술 리더십 확보</p> <p>○ 추진기간 : 2011.1.1 ~ 2017.12.31</p> <p>○ 사업비 : 1,000백만원/년</p> <p>○ 주요내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 실리콘의 한계를 넘어서는 초고속, 초고밀도 및 실리콘이 가지지 못하는 기능을 산화물 기반의 반도체 소재로 구현하는 차세대 나노전자소자 원천기술개발 - 전하의 이동을 기본으로 하는 기존 반도체 소자에서 스핀을 동시에 제어함으로 저전력, 고밀도 스핀기반 논리소자 개발 <p>○ 추진경과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2011.1.1.~현재 : 신규사업 선정에 따른 과제 수행 - 2015.1.1. : 차세대반도체연구소 신설에 따라 해당 연구 내용을 임무에 맞게 조정 																						
사업수행자 (관련자 및 업무분담 내용)	<p>○ 최초 입안자 및 최종 결재자</p> <ul style="list-style-type: none"> - 최초 입안자 : 장준연 소장 - 최종 결재자 : 문길주 원장 <p>○ 사업 관련자</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">구분</th> <th style="width: 15%;">성명</th> <th style="width: 10%;">직급</th> <th style="width: 15%;">수행기간</th> <th style="width: 50%;">담당업무 (업무분담 내용)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연구책임자</td> <td>구현철</td> <td>책임 연구원</td> <td>2011.1 ~현재</td> <td>총괄</td> </tr> <tr> <td>세부과제 책임자</td> <td>김진상</td> <td>책임 연구원</td> <td>2011.1 ~현재</td> <td>차세대 신개념 전자소자 기술개발</td> </tr> <tr> <td>담당</td> <td>서상희</td> <td>책임 연구원</td> <td>2011.1 ~현재</td> <td>차세대 신개념 전자소자 기술개발</td> </tr> </tbody> </table>			구분	성명	직급	수행기간	담당업무 (업무분담 내용)	연구책임자	구현철	책임 연구원	2011.1 ~현재	총괄	세부과제 책임자	김진상	책임 연구원	2011.1 ~현재	차세대 신개념 전자소자 기술개발	담당	서상희	책임 연구원	2011.1 ~현재	차세대 신개념 전자소자 기술개발
구분	성명	직급	수행기간	담당업무 (업무분담 내용)																			
연구책임자	구현철	책임 연구원	2011.1 ~현재	총괄																			
세부과제 책임자	김진상	책임 연구원	2011.1 ~현재	차세대 신개념 전자소자 기술개발																			
담당	서상희	책임 연구원	2011.1 ~현재	차세대 신개념 전자소자 기술개발																			

담당	현도빈	책임 연구원	2011.1 ~현재	차세대 신개념 전자소자 기술개발
담당	최원준	책임 연구원	2011.1 ~현재	차세대 신개념 전자소자 기술개발
담당	최지원	책임 연구원	2011.1 ~현재	차세대 신개념 전자소자 기술개발
담당	정병기	책임 연구원	2011.1 ~현재	차세대 신개념 전자소자 기술개발
담당	홍석원	책임 연구원	2011.1 ~현재	차세대 신개념 전자소자 기술개발
담당	강종윤	책임 연구원	2011.1 ~현재	차세대 신개념 전자소자 기술개발
담당	김인호	선임 연구원	2011.1 ~현재	차세대 신개념 전자소자 기술개발
담당	이수연	책임 연구원	2011.1 ~현재	차세대 신개념 전자소자 기술개발
담당	백경열	선임 연구원	2011.1 ~현재	차세대 신개념 전자소자 기술개발
담당	최정혜	책임 연구원	2011.1 ~현재	차세대 신개념 전자소자 기술개발
담당	조강우	선임 연구원	2011.1 ~현재	차세대 신개념 전자소자 기술개발
담당	이도권	책임 연구원	2011.1 ~현재	차세대 신개념 전자소자 기술개발
담당	김상훈	선임 연구원	2011.1 ~현재	차세대 신개념 전자소자 기술개발
담당	백승협	선임 연구원	2011.12 ~현재	차세대 신개념 전자소자 기술개발
담당	김성근	선임 연구원	2011.1 ~현재	차세대 신개념 전자소자 기술개발
담당	권범진	선임 연구원	2011.1 ~현재	차세대 신개념 전자소자 기술개발
담당	한석희	책임 연구원	2011.1 ~현재	스핀제어정보소자기술
담당	장준연	책임 연구원	2011.1 ~현재	스핀제어정보소자기술
담당	이현정	선임 연구원	2011.1 ~현재	스핀제어정보소자기술
담당	김형준	책임 연구원	2011.1 ~현재	스핀제어정보소자기술
담당	민병철	책임 연구원	2011.1 ~현재	스핀제어정보소자기술
담당	최경민	연구원	2011.1 ~현재	스핀제어정보소자기술
담당	최준우	선임 연구원	2011.1 ~현재	스핀제어정보소자기술
담당	장차운	연구원	2012.5 ~현재	스핀제어정보소자기술
담당	이기영	선임 연구원	2015.6 ~현재	스핀제어정보소자기술
담당	이억재	선임 연구원	2015.8 ~현재	스핀제어정보소자기술

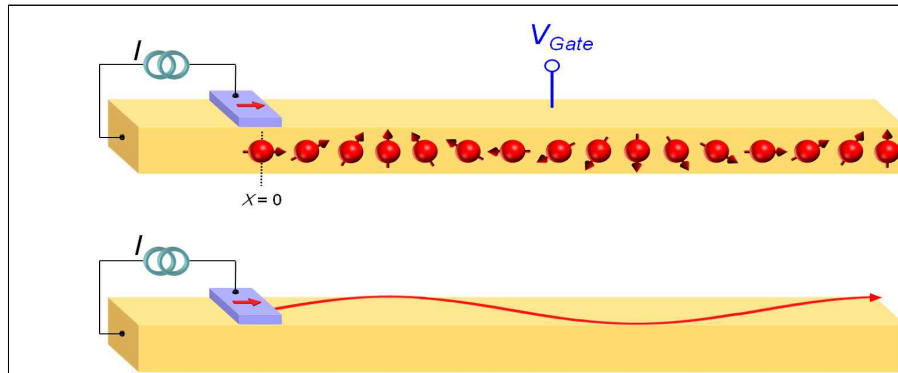
다른기관 또는
민간인 관련자

○ 이중 음이온 기반 복합 나노박막공정연구
: 홍익대학교 황진하 교수

추진실적

○ 신호 손실을 최소화한 차세대 전자소자 개발

- 스핀을 제어하기 위해 전자의 충돌 전에 전압으로 스핀의 방향을 제어하고 이를 전기신호로 전환함.
- 제어된 스핀의 방향에 따라 스핀의 이동 경로가 결정되며, 이를 이용하여 전압을 측정
- 스핀은 자성을 띠어, 기존에는 자장을 가하여 스핀을 바꾸었으나 주변의 전자마저 바뀌는 단점이 있으므로, 전자를 손쉽게 제어하기 위해서는 전기 신호를 이용하여야 하나, 본 연구를 통해 전자이동도가 매우 좋은 인듐비소(InAs) 채널을 사용하여, 전자간의 충돌을 최소화시켜 손실을 줄임



(위) 스핀의 방향은 외부전압을 이용하여 회전하는 정도를 조절할 수 있다.

(아래) 스핀의 방향에 따라 스핀의 이동 경로가 결정되며, 이를 이용하여 전압을 측정한다.

○ 전자간 충돌로 인한 신호 손실을 없애고 인듐비소 채널을 사용하여, 반도체 소자개발의 핵심적인 요소인 저전력화에 새로운 방법을 제시하여, 신호감감소를 최소화하는데 성공