

관리번호	2020-차세대반도체-일반-품목-3		산업 기술 분류	중분류 I 반도체장비	중분류 II -																
과제성격	<input type="checkbox"/> 원천기술 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품																				
융합유형	<input type="checkbox"/> 산업고도화형 <input type="checkbox"/> 사회문제해결형 <input type="checkbox"/> 신산업(시장)창출형 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음																				
해당여부	<input type="checkbox"/> 특허연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> 글로벌협력형 R&D <input type="checkbox"/> 경쟁형 R&D <input type="checkbox"/> 기획경쟁 <input type="checkbox"/> 경진대회형 <input type="checkbox"/> 규제개선																				
품목명 (후보)	고성능 신체 부착형 반도체 소자 및 센서 응용을 위한 유연 및 신축 패키징 기술 (TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 7단계)																				
1. 개념 및 정의	<div> <input type="checkbox"/> 개념 <ul style="list-style-type: none"> ○ 헬스케어, 피트니스 및 웰빙 시장 등에서 신체 부착형 스마트 디바이스 (connected smart device)들에 대한 수요가 높아지고 있어, 유연 고감도 센서 및 유연·신축성 패키징 기술은 급성장할 것으로 예상됨 ○ 딱딱한 기존의 실리콘 기술의 한계를 극복하고, 신체 부착이 가능한 유연전자 회로 구현을 위해서는, 유연성을 갖는 집적회로기술과 유연·신축성이 겸비된 회로 기판 기술을 통한 신개념 전자회로가 필요함 ○ 높은 집적도와 양산성을 가지고 있는 실리콘 회로를 활용한 유연 집적회로 기술과 유연·신축성 기판소재를 이용한 패키징 기술을 접목하여 신체 부착형 웨어러블 기기 구현을 목표로 함 ○ 최종 목표는 고성능 신체 부착형 반도체 소자 및 센서 구현을 위한 유연 및 신축 패키징 기술을 개발하는 것으로 개발 내용은 아래와 같음 <ul style="list-style-type: none"> - 유연기판 소재 및 점착소재, 피부전극 소재 기술 개발 - 유연기판 제조 및 배선(interconnect) 기술 개발 - 유연 신축 신체 부착형 스마트 디바이스 설계 및 구현 </div> <div> <input type="checkbox"/> 개발결과의 활용방안 <ul style="list-style-type: none"> ○ 생체/의료 정보 측정을 통한 헬스케어 웨어러블: 스마트 의료, 헬스케어(건강 관리, 만성질환 관리 및 예방), 웰빙산업, 스포츠 산업에 적용 가능함. ○ 웨어러블을 통한 신체·환경 빅데이터 연계 : 일상생활, 산업현장, 병원 등 다양한 환경에서 사용자의 의도를 파악한 협업 시스템 구현 ○ 제조산업, 플랜트산업, 인포테인먼트, 국방안전, 유통물류 산업, 의료산업 등에 가상증강 기술과의 접목 가능함 </div> <div> <input type="checkbox"/> 핵심 목표 성능 <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2">핵심 성능지표</th> <th>단위</th> <th>달성목표</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>유연신축기판 연신율</td> <td>%</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>기판 인장 시 배선 저항 변화</td> <td>%</td> <td>< 10%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>유연 소자 패키지 반복 피로 동작 신뢰성</td> <td>mm / 회</td> <td>30 / 20,000</td> </tr> </tbody> </table> </div>					핵심 성능지표		단위	달성목표	1	유연신축기판 연신율	%	50	2	기판 인장 시 배선 저항 변화	%	< 10%	3	유연 소자 패키지 반복 피로 동작 신뢰성	mm / 회	30 / 20,000
핵심 성능지표		단위	달성목표																		
1	유연신축기판 연신율	%	50																		
2	기판 인장 시 배선 저항 변화	%	< 10%																		
3	유연 소자 패키지 반복 피로 동작 신뢰성	mm / 회	30 / 20,000																		
* 과제 신청 시 기술개발 결과물이 적용되는 최종제품 2종 이상 제시																					

2. 국내외 기술 동향

- 국내의 경우 건강관리용 기기 대부분이 센서가 내장된 스마트워치나 손목시계 위주의 기존 기술 수준에서 벗어나지 못하고 있는 상황이며, 소수의 연구소와 대학위주로 유연소자 및 유연센서를 기반으로 하는 웨어러블 패치 시제품을 연구
- 대부분의 신체 부착용 패치의 경우 시스템의 일부만 유연하며 실리콘기반의 반도체 회로부와 연계되는 부분의 신뢰성문제로 인하여 유연하면서도 탄력을 가지는 시스템개발은 하지 못하고 있는 상태
- 미국의 경우 신체 부착형 웨어러블 기기를 통한 건강과 관련한 헬스모니터링 산업의 연계가 가장 활발한 활동을 보이는 지역 임. 시장 분석에 따르면 대략 40여개의 기업들이 경쟁을 하고 있으며, 신체부착형 제품들은 기능적으로 미용 관련, 피부를 통한 약물 전달 및 신체모니터링 등으로 구분되며, 이중 신체 모니터링 관련 기업들이 70%이상을 차지

3. 지원 필요성

☐ 기술적 지원필요성

- 다양한 응용 서비스 및 사업 모델들이 활발히 개발 중이지만, 웨어러블 기기로서 행동에 제약을 주진 않을 정도의 유연성(Flexible) 및 신축성(Stretchable)을 갖는 전자회로 구성에 필요한 소재 및 공정 기술은 아직 걸음마 수준
- 본 분야에서 가장 병목지점으로 인식되고 있는 유연·신축성(Stretchable) 전자 회로를 위한 소재 및 공정 기술은 다양성과 높은 효율성을 갖는 웨어러블 기기 시장 확대에 필수적이며 확보가 시급한 분야

☐ 경제적 지원필요성

- 웨어러블은 초연결 사회에서 신체적, 인지적 증강을 제공하여 건강한 삶, 안전한 삶, 편리한 삶을 추구하여, 인간에게 보다 나은 삶의 질을 제공할 뿐 아니라 복잡한 생활환경과 고령화 등의 문제와 산업현장, 가정, 오피스, 병원, 차량 등 다양한 생활환경에서 문제들의 해결 가능성. 이러한 다양한 사회문제 해결은 새로운 사회적 가치, 고객 가치로 전환되고 경제적 가치를 창출하는 선순환적 고리를 이룰 수 있을 것임

☐ 정부/정책적 지원필요성

- 스마트폰 시장 포화로 침체된 국내 전가기기 산업 및 부품 관련 산업에 새로운 성장동력을 제시할 수 있으며, 인공지능, IoT, 빅데이터, 클라우드 등 지능정보 기술과 접목 통하여 지속 가능한 산업 생태계 형성이 가능 할 것임
- 웨어러블 기기시장은 Mass Market과 Long Tail Market으로 시장의 다양성 확보가 가능하여 중소기업에 적합한 산업으로 적극 지원 육성이 필요

4. 지원기간/예산/추진체계

- 기간 : 42개월 이내 (1차년도 : 6개월, 2차년도 : 12개월, 3차년도 : 12개월, 4차년도 : 12개월)
- 정부출연금 : '20년 12억원 이내(총 정부출연금 48억원 이내)
- 주관기관 : 중소·중견기업
- 기술료 징수여부 : 징수