산업통상자원부 MINISTRY OF TRADE, INDUSTRY & ENERGY

보도자료

희망의 대한민국 http//www.motie.go.kr

2013년 12월 26일(목) 석간부터 보도하여 주시기 바랍니다.

문의 : 김선민 소재부품정책과장, 신재혁 연구관(044-203-4262)
송영상 사무관(044-203-4263)

글로벌 시장을 선점할 200대 미래 유망 소재·부품 발표

- 내년부터 정부 기술개발 예산으로 우선 지원 -
- 제3차 소재·부품발전기본계획의 기술개발계획 구체화 -

◈ **'전기선이 사라진 사무실', '최첨단 원격 의료서비스'** 등은 공상과학영화, 미래예측 등을 통해 곧 다가올 미래로 생각하기 쉽지만 이를 실현하기 위해서는 **첨단 소재와 부품이 뒷받침 되어야 가능**한 일임

< 스마트 오피스(미래의 소재와 부품을 활용한 사무실) **>**



☞**초고속 자유 충전 금속 소재**를 활용하여 전기선이 사라진 사무실 환경

☞**세라믹 소재를 이용한 투명 반도체**로 감성적인 느낌의 벽체 디스플레이 구현

☞**超多視點 3차원 구현 기술** 및 **가상현실 홀로그램**을 활용한 실감 근무환경 구축

□ 산업부는 **2025년까지 글로벌 시장을 선점할 미래 유망 '시장선도형(First Mover형) 200대 소재·부품 기술개발 과제**(100대 소재, 100대 부품)'를 각 분야별 전문가가 참여하는 간담회를 통해 발표하였음

* 일시/장소 : **12.26(목) 08:00~09:30** / The K호텔 한강홀
* 참석 : **산업부 김재홍 제1차관**, KEIT원장, LG전자 사장 등 20여명
* 주요내용 : **100대 소재**(금속, 세라믹, 화학, 융합)
100대 부품(자동차·조선, 기계·로봇, 전기전자, 휴먼인터랙션)

〈 추진배경 및 필요성 〉

□ 우리나라는 **2011년 소재·부품 수출규모 5위**의 위업을 달성하였고 **2013년에 무역흑자가 1,000억불에 도달할 전망**이며 대일무역적자도 2011년부터 지속적으로 감소추세에 있으나

○ 아직도 시장선도형 전략 측면에서는 일본 등 선진국과 비교해 볼 때 보완해 나가야 할 부분이 많으며 특히, **소재 분야의 핵심원천 기술은 일본·독일에 대한 의존도가 심화**되고 있는 실정

○ 따라서, 핵심 소재·부품 개발을 위한 다양한 정책 추진이 일관성 있게 추진될 수 있도록 **기술개발에 특화된 장기 실천계획 마련이 시급**

〈 금번 전략의 특징 및 추진경과 〉

□ 그간 「소재부품 미래비전 2020('11.11)」, 「제3차 소재부품발전기본계획('13.11)」 등을 통해 4대 강국 달성을 위한 '세계시장 선도전략'이라는 구체적 정책 비전을 제시하였음. 금번 「시장선도형 소재부품 기술개발 전략」은 그간 추진한 기술개발 전략과 달리 다음과 같은 특징이 있음

○ **첫째**, 그간의 대책이 지원체계 개편, 신규 프로그램 개발 등 '어떻게 개발하겠다'는 하드웨어적인 접근이었다면, 금번 전략은 **'무엇을 개발하겠다'는 컨텐츠 중심의 소프트웨어적 접근**이 특징임

○ **둘째**, 각 품목별로 현재 우리나라 기술수준을 세밀하게 진단하고 **목표 실현시기를 구체화**하였으며, 그간 전략이 5년 내외의 중기 전략인데 반해 이번 전략은 개발에 장기간이 소요되는 **소재특성을 감안하여 최장 12년** 이후(2025년)를 내다보는 로드맵으로 기획하였음

* 각 품목별로 최단 2016년(부품분야)에서 최장 2025년(소재분야)까지 기획

○ **셋째**, 그동안 소재·부품의 개별 기술 중심으로 접근하였으나, 이번에는 **고객과 수요산업 중심으로 트랜드를 분석***하여 기술간 융복합에 따른 구체적 미래상을 제시하는 등 우리 산업과 생활에 실질적으로 도움이 되는 실천적 전략으로서 의미가 있음

* 인문·사회·디자인 전문가 자문위원회와 삼성, LG등 수요기업 검토위원회 운영

□ 지난 1년여간 선행연구·시장수요조사 등 **기술적 분석***과 감성·디자인 등 **인문학적 가치**와의 **'통섭' 과정을 거쳐**, 소재부품 시장 선도를 위한 **200대 소재부품 기술**에 대한 전략 로드맵을 도출하였음

* 5,500여건의 선진국 로드맵, 동향분석 검토→445개 후보기술 발굴→최종 200개 선정

○ 이 과정에서 보다 많은 전문가의 의견을 수렴하기 위해 **2,000여명의 전문가가 참여한 델파이 조사**를 실시하여 객관성을 확보하였으며, 실제 시장에서 제품을 생산하는 **수요기업의 의견을 반영**함으로써 현실감을 높였음

< 수요산업별 미래유망 소재와 부품 >

기술/산업	반도체 디스플레이	자동차	바이오	일반기계	조선	건설	석유화학	섬유	총합계
금속	4	13	3	4	2				26
세라믹	9	6	1			9			25
융합	5	4	12	2		2		1	26
화학	5	7	2				7	2	23
기계로봇	14	3		9	1				27
자동차 조선		15			12				27
전기 전자	21	1	1	1					24
휴먼 인터랙션	14		8						22
총합계	72	49	27	16	15	11	7	3	200

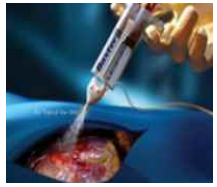
〈 미래유망 소재·부품 주요 품목 예시 〉

□ (소재분야) 2025년 실현될 것으로 예측한 **'초경량 미래형 에어로 메탈 소재'**는 매우 가벼우면서도 강한소재로서 향후 하늘을 나는 자동차에 들어가는 금속부품의 소재로 사용될 것으로 예상되며 500억불 시장 대체 전망

○ **'자가치유가 가능한 인조직 접합소재'**는 피부의 창상 부위 흉터나 외과수술에서 조직절개 이후 재생과정에서 발생하는 조직 유착 문제를 근본적으로 해결할 수 있는 인공소재로 2022년에 실현될 것으로 예측

○ 자동차, 의류 등에 페인트를 코팅하면 그 자체가 태양전지가 되는 **'쏠라페인트 소재'**, 도로에 차량으로 인한 분진, 배기가스 등 유해물질을 흡수·분해하는 **'자연친화 스마트 도로형 소재'** 등이 소개됨


에어로 메탈소재


자기치유 접합소재


쏠라페인트 소재


스마트도로용 소재

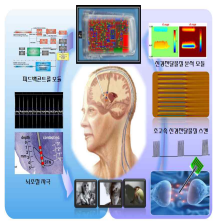
□ (부품 분야) 2020년 실현될 것으로 예측한 **'모바일 기기용 독립형 자가전원 부품'**은 충전없이 모바일 기기를 사용할 수 있는 기술로 기존 모바일 기기 배터리 대체를 통해 20억불 시장 대체 전망

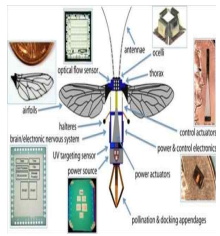
○ **'실시간 신경전달물질 측정에 기반한 지능형 뇌조절 모듈'** 개발로 파킨슨병, 우울증 등 난치성 뇌질환 치료가 가능해지는 한편, 기존 비자율형 뇌조절 기기 등의 대체를 통해 100억불의 시장 대체 전망

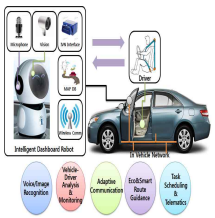
○ 정보수집, 의료, 구조 활동 등에 다양한 분야로 파급이 가능한 초소형 로봇의 핵심부품인 **'Flying Insect**(곤충로봇)**용 스마트 액추에이터'**, 운전자와 쌍방향 소통이 가능한 **'자율주행 지원용 오토로봇 핵심부품·모듈'** 등이 소개됨



자가전원 부품


지능형 뇌조절 모듈


곤충로봇용 부품


오토로봇 부품·모듈

〈 향후 추진계획 〉

□ 김재홍 차관은 **현 정부들어** 제조업의 근간인 소재·부품산업의 종합적인 조망과 함께, 추격자에서 **선도자로 도약을 위해 '소재부품 산업정책관실'을 신설**하였고 **'제3차 소재·부품발전기본계획'을 수립**함에 따라 금번 전략은 그 **실천계획의 출발점**이라고 평가하였음

○ 이번 전략에서 제시된 기술은 **내년부터 '소재부품기술 개발사업'으로 우선 추진**하되, 특히 중소·중견 기업이 주관하는 「전략적핵심소재」, 「SW융합형부품」 기술개발사업 등을 통해 집중 지원할 예정임

○ 향후 동 전략을 통하여 도출된 200대 기술 중 우선순위가 높은 30%를 분석한 결과 '**25년 세계시장 규모가 1조불 수준으로 예상되며 개발된 신기술 적용을 통해 1,500억불 이상**의 **시장대체**가 가능할 것으로 기대됨

○ 아울러, 정부는 **빠른 추격자(Fast Follower) 전략도 병행 추진**함에 따라 **시장선도와 더불어** 소재·부품 분야의 **대일 무역적자도 줄이도록 노력**하겠다고 언급하고, 이번 전략의 성공적인 추진을 위해 민간부분의 적극적이고 선제적인 투자를 당부하였음

OPEN 공공누리 공공저작물 자유이용허락

이 보도자료와 관련하여 보다 자세한 내용이나 취재를 원하시면
산업통상자원부 소재부품정책과 (☎ 044-203-4262)에게 연락주시기 바랍니다.

붙임1 선도형 소재부품 전략 간담회 개요

□ **일시/장소**: 12.26(목) 08:00~09:30 / The K호텔 별관 1층 한강홀

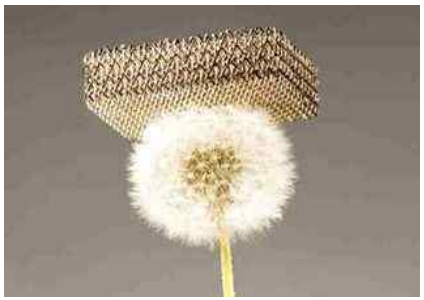
□ **세부계획**

시 간		주요 내용	비 고
08:00~08:05	(5분)	· 개회사	KIET 원장
08:05~08:10	(5분)	· 인사 말씀	차관님
08:10~08:20	(10분)	· 선도형 소재·부품 R&D 전략 발표	소재부품정책과장
08:20~08:30	(10분)	· 선도형 소재·부품 사례 및 미래상 발표	KIET 단장
08:30~09:25	(55분)	· 소재·부품 R&D 전략에 대한 종합토론	전체
09:25~09:30	(5분)	· 마무리말씀	차관님

□ **주요 참석자**

구 분	소 속	직 위	성 명	비 고
관	산업통상자원부	제1차관	김재홍	-
		소재부품산업정책관	최태현	
		소재부품정책과장	김선민	
산	LG전자	사장	이희국	수요기업
	삼성전자	전무	이상윤	
	잉크테크	대표이사	정광춘	소재
	아모텍	대표이사	정준환	
	파낙스이엠	대표이사	유재성	
	코렌텍	부사장	이군희	
	한울로보틱스	대표이사	김병수	부품
	원익머티리얼즈	대표이사	이건종	
	성산전자통신	대표이사	김승태	
	만도	상무	윤팔주	
	디자인뮤	대표이사	윤정식	디자인
학·연	산업기술평가관리원	원장	이기섭	-
	산업통상R&D전략기획단	단장	박희재	-
	경상대학교	총장	권순기	-

붙임2 미래유망 핵심 소재·부품 주요 품목 예시

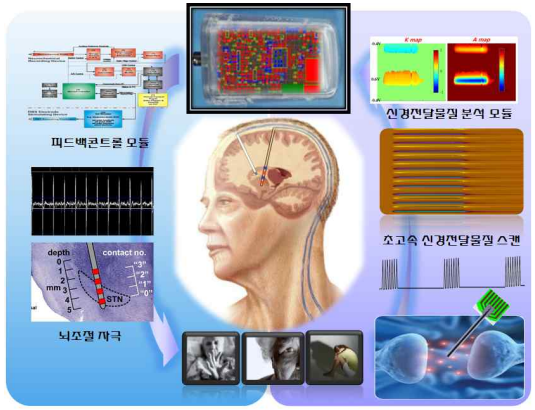
초경량 미래형 에어로 메탈 소재			
분야명	소재(금속)	**예상 수요산업**	자동차, 항공, 반도체, 국방 등
실현시기	2025년		
기술개요 및 정의	○ 에어로겔, 마이크로래티스, 에어로그래파이트 등 나노사이즈 기공을 갖는 다공성 소재로써, 매우 가벼우면서도 강한 소재 ○ 에어로겔(비중, 50mg/cm^3)은 실리콘을 사용한 고가의 제조공정으로 인해 제한된 용도에만 사용될 수 있어, 기존 실리콘에서 알루미늄, 주석, 탄소 등으로 대체하기 위한 저비용 에어로메탈 제조공정 기술 개발 필요 ○ 마이크로래티스(비중 0.9mg/cm^3), 에어로그래파이트(비중 0.2mg/cm^3) 등 초경량 소재의 배터리전극, 충격흡수재, 필터 등으로 활용 가능 		
시장 기대효과	○ 세계시장 규모 3,000억불 ○ 기존 금속소재 대체를 통해 500억불 시장 점유 가능		

자가치유가 가능한 인조직 접합소재			
분야명	소재(융합)	**예상 수요산업**	의료
실현시기	2022년		
기술개요 및 정의	○ 창상 부위의 섬유화로 인한 흉터, 외과수술에서 조직절개 이후 재생과정 중에 발생하는 조직간 유착의 문제점을 근본적으로 해결할 수 있는 인공조직 소재 ○ 기능성 약물의 서방형 방출 기능과 수분이 존재하는 조건에서도 생체조직과의 접착력 유지 및 조직유착을 방지할 수 있는 생체모방형 인조직 접착소재를 제조하는 기술 ○ 의학적으로 서로 상반되는 개념인 조직접착 촉진과 조직유착 방지의 기능을 동시에 나타낼 수 있는 생체적합성 및 생체흡수성이 우수한 소재는 현존하지 않으므로 기술개발 시 관련 산업분야에 미치는 경제적 파급효과가 클 것으로 예상  		
시장 기대효과	○ 세계시장 규모 70억불 전망		

칠하면 에너지가 생기는 쏠라페인트용 소재			
분야명	소재(화학)	**예상 수요산업**	자동차, 레저용품
실현시기	2020년		
기술개요 및 정의	ㅇ 기존 결정질 태양전지와는 달리 나노소재 및 유기 물질로 구성되며, 패널을 이용한 에너지 변환이 아닌, 단순하게 유기화학 염료형 페인트를 바르는 것으로 고효율의 광전변환을 할 수 있는 기술 ㅇ 결정질 태양전지는 실리콘, EVA(Ethylene Vinyl Acetate), BS(Back Sheet)등 수많은 공정이 들어가 무겁고, 정형화 되어 있으며 설치 시 제약이 있는 단점이 있으나, 간단한 페인팅으로 에너지를 얻을 수 있는 기술로 입체적인 시공이 가능하며 경제성을 가지는 에너지 변환기술  		
시장 기대효과	ㅇ 세계시장 규모 130억불 ㅇ 기존 태양전지 대체를 통해 22억불 시장 점유 가능		

유해물질을 흡수 분해하는 자연친화 스마트 도로용 소재			
분야명	소재(세라믹)	**예상 수요산업**	건축, 토목
실현시기	2025년		
기술개요 및 정의	ㅇ 차량 주행 시 발생하는 분진과 배기가스에 의한 대기오염을 흡수/분해하기 위한 커플링 재료 및 공극 등을 도로에 적용한 소재 ㅇ 소재 적용 시 기존의 포장재를 재활용하고, 저온에서 포장함으로써 기존의 고온 포장에 의해 발생하는 환경오염물질 발생 억제 ㅇ 도시부의 유수 유출을 20% 이상 억제, 탄소 배출량 저감, 연료비 등 사회 비용 절감이 가능하며, 도심의 열섬 완화로 쾌적성 향상 및 오염물질을 제어하고 추가적으로 차량 주행 소음 저감 가능  		
시장 기대효과	ㅇ 세계시장 규모 2012년 27억불, 2025년 55억불 ㅇ 12억불 시장 점유 가능		

모바일 기기용 독립형 자가전원 기술			
분야명	부품(전기전자)	**예상 수요산업**	차세대스마트폰, 웨어러블기기, 모바일기기
실현시기	2020년		
기술개요 및 정의	○ 자가발전부품과 고효율 에너지 저장 기능의 독립형 전원 기술로 기존 이차전지의 사용한계를 극복할 수 있는 부품 기술 ○ 10mW/cm^3 이상급 에너지 구현이 가능한 자가발전부품 및 공정기술 ○ 싸이클 수명 100,000회 이상급 에너지 저장부품 및 공정기술개발  <기술개요>		
시장 기대효과	○ 세계 모바일 배터리 시장('13) 규모 50억불 ○ 기존 모바일 배터리 대체를 통해 20억불 시장 점유 가능		

난치성 뇌질환 치료를 위한 실시간 신경전달물질 측정에 기반한 지능형 뇌조절 모듈 기술			
분야명	부품(휴먼인터렉션)	**예상 수요산업**	뇌 질환 관련 의료산업
실현시기	2022년		
기술개요 및 정의	○파킨슨병, 우울증 등의 여러 난치성 뇌질환 치료를 위해 사용되는 뇌심부자극, 뇌피질자극과 같은 기존의 비자율형 뇌조절 기기의 한계를 극복, 치료의 효과를 극대화하기 위한 도파민, 세로토닌 과 같은 다수 신경전달물질을 실시간으로 동시 측정하고 이 정보를 바탕으로 자율적으로 자극 패턴을 조절해 주는 "지능형 폐루프 뇌조절" 핵심 모듈. - 실시간 뇌의 신경전달물질 측정 기술 : 3종 이상 (동시) - 신경전달물질의 절대적 정량적 측정 기술 - 폐루브 뇌조절을 위한 피드백콘트롤 기술 - Implantable(인체이식) 시스템 집적 기술  		
시장 기대효과	○ 세계시장 규모 1,500억불(2011년), 년14% 성장률 ○ 기존 시스템 대체를 통해 100억불 시장 점유 가능		

Flying Insect(곤충로봇)용 스마트 액추에이터

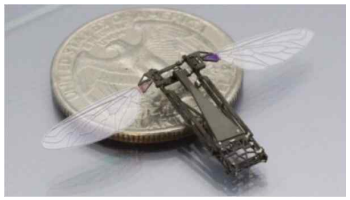
분야명	부품(기계·로봇)	예상 수요산업	로봇, 방위, IT, 의료 산업 등
실현시기	2020년		

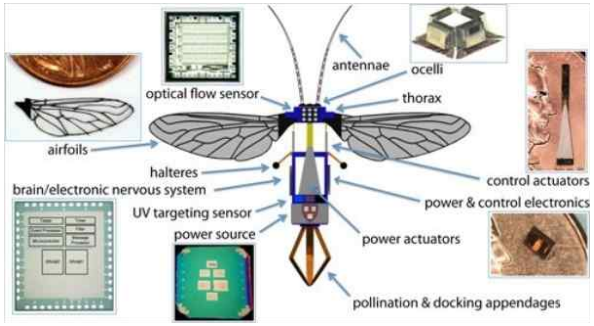
기술개요 및 정의

ㅇ 탐색, 정보 수집, 구조 활동 등에 사용될 수 있는 초소형 Flying Insect(곤충로봇) 구동을 위한 핵심 부품

ㅇ Flying Insect(곤충로봇) 구동용 압전작동기, ECF(Electro Conjugate Fluid, 초소형 마이크로) 모터, 제어장치 등이 내장된 스마트 액추에이터

ㅇ 크기: 50mm, 동작 능력: 250Hz, 소비전력: >450 W/kg





출처 : Robobee(하버드대학교)

시장 기대효과

ㅇ 초소형 로봇, 초소형 무인기, 오염지역 탐색기, 의료용 로봇 산업 등 다양한 분야로 파급 가능

ㅇ 초소형 무인 로봇 시장의 급격한 시장규모 창출이 가능하며 초소형 의료 로봇의 경우 세계시장 규모는 2015년 244억달러(28조원)(국제로봇연맹)로 예측

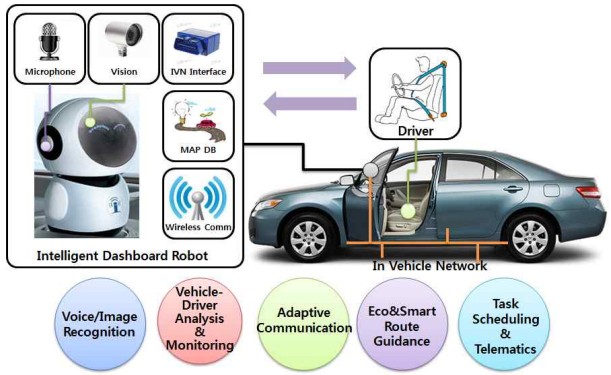
자율주행 지원용 오토로봇 핵심부품 및 모듈

분야명	부품(자동차)	예상 수요산업	자동차, 로봇, 서비스 등
실현시기	2024년		

기술개요 및 정의

ㅇ 운전자의 신체적, 행동적, 인지적 상태와 차량 주행 정보를 종합적으로 취득하여 운전자의 부하를 줄이고 차량의 대시보드(Dashboard)에서 운전자와 커뮤니케이션이 가능한 "친인간 오토로봇" 핵심부품

- 오감 및 인간감성을 만족하는 친인간 통합 HVI(Human Vehicle Interface, 인간-차량 인터페이스) 기술
- 개인의 습관을 통한 학습형 인공지능 및 오토비서 서비스 기술
- 운전자 상태 및 동작 인식률 : 99% 이상
- 쌍방향(인간-기계) 커뮤니케이션 정확도 : 99% 이상
- 클라우드 서비스 기반 V2X(Vehicle to Everything, 차량대 외부) 무선통신 정확도 : 99% 이상



시장 기대효과

ㅇ 자율주행 관련 전장품 세계시장 규모 '15년 7.8억불에서 '35년 1,152억불로 연평균성장률 28.4% (출처 : Navigant Research)

ㅇ 국내부품업체 글로벌시장 '25년 5%에서 '35년 10% 이상 선점

- '35년 "오토비서 로봇" 관련 경제적 기대효과 : 30억불 전망

붙임3 200대 미래 유망 소재·부품 LIST

[금속 분야]

번호	핵심기술명	실현 시기	수요 산업
1	대체 에너지 자원 활용 소재화 공정 기술	2025	일반기계, 자동차, 조선
2	초고속 자유 충전 금속소재	2020	IT, 디스플레이, 자동차
3	미량 합금 원소 적용 금속 소재	2020	일반기계, 조선, 자동차
4	자가 윤활 (윤활류-free) 나노구조 금속 코팅 소재	2023	자동차, 항공, 일반기계
5	친환경 불연성 마그네슘 소재	2020	자동차, 항공, 일반기계
6	감성 색상 구현용 유색 금속 소재	2023	IT, 가전, 자동차, 건축
7	유연한 초강도 금속 소재	2025	자동차, 항공, 조선, 국방
8	몸에서 녹는 초고강도 바이오 금속 소재	2025	의료기기
9	경량화 및 고강도용 카본 하이브리드 금속 복합 소재	2020	자동차, 항공, 국방
10	미래도시광산희소(유가)금속의무공해추출기술	2023	자동차, IT
11	미래형 급속 고출력 모터용 연자성 금속 분말 소재	2020	자동차, 가전
12	초경량 미래형 에어로 메탈 소재	2025	자동차, 항공, 반도체, 국방
13	고강성 복합 다층 강판 소재	2025	일반기계, 자동차, 조선
14	희토류-free 영구자석용 금속 소재	2020	자동차, 에너지 산업
15	인체 조직과 융화되는 스텔스 생체 금속 소재	2025	의료기기
16	친환경 냉각용 미래 에너지 변환 소재	2023	자동차, 가전, IT
17	3차원 복잡 형상 구현을 위한 Multi-material(이종재료) 접합 소재	2020	자동차, 항공, IT
18	한국형 Ti 친환경 소재화 기술	2020	IT, 일반기계, 자동차,
19	Metal informatics 기반 신금속 소재	2025	일반기계, 자동차, 항공, IT
20	심해도시 및 해양자원 생산용 극한 플랜트 소재	2025	해양플랜트, 조선
21	탄소기반 공정 대체 친환경 그린 메탈 소재화 기술	2023	일반기계, 자동차, 조선
22	초내식-고전도하이브리드극박금속	2020	자동차, 에너지, 국방
23	스트레처블 고기능 과포화 금속소재	2025	소형IT기기, 전력산업, 의료기기산업
24	IT용 대용량 탄소 전극 대체용 금속 소재	2020	소형IT기기, 전력산업, 의료기기산업
25	친환경 미생물 활용 소재화 기술	2025	IT, 일반기계, 자동차,
26	미래 자동차 에너지 저장용 합금 소재	2025	자동차, 국방

[세라믹]

번호	핵심기술명	실현 시기	수요 산업
1	초저전력손실 대형 모터 및 전력 케이블용 초전도 세라믹 소재	2025	자동차, 기계, 가전
2	초고속 광컴퓨팅을 위한 나노포토닉스 세라믹 소재	2025	자동차, 기계, 가전
3	자연 복원과 순환을 위한 미래오염물질 제거용 청정세라믹소재	2025	환경, 건설, 반도체
4	유해물질을 흡수 분해하는 자연친화 스마트 도로용 아스팔트 소재	2025	건축, 건설 적용
5	대공방어 레이저건용 100 kW급 고출력 레이져용 세라믹 소재 기술	2025	국방
6	부가적 에너지 사용이 없는 미생물을 이용한 바이오연료 제조용 세라믹담체 기술	2020	에너지산업
7	층간 소음 능동제어를 위한 스마트 세라믹	2020	건축업
8	비폭발·플렉서블 배터리용 올세라믹 소재 기술	2020	디스플레이
9	이산화탄소의 촉매분해로 청정에너지 생산 가능한 세라믹 소재 기술	2025	에너지, 환경
10	세라믹소재를 이용한 투명한 반도체 제조기술	2019	IT
11	휴대기기용 고효율 고자속 마그넷 세라믹 소재	2019	IT, 자동차
12	선도형 산업 창출을 위한 세라믹 원료 초정밀 제어 기술	2020	기반산업
13	고효율 무소음-무진동 전자냉각용 나노구조화 세라믹 소재 기술	2025	가전, 자동차
14	안전한 고용량 에너지 저장을 위한 신개념 이차전지용 세라믹 신소재 기술	2025	에너지
15	고인성 초박형 Rollable glass sheet (기판) 제조 기술	2025	IT
16	플랜트용 다중 기공 구조 세라믹 분리막 소재 기술	2025	에너지, 환경, 우주
17	고정밀 machinable 세라믹 소재	2025	플랜트, 의료기기
18	초고굴절률(nD>2.0) 비구면 박형 렌즈 소재	2025	보안, 자동차, IT
19	차세대 전력반도체용 다이아몬드 단결정 기판 소재	2025	에너지, 자동차
20	고방열 플렉서블 세라믹 소재	2020	IT, 디스플레이
21	선도형 복합재료 산업용 섬유상 세라믹 소재	2020	항공, 우주, 풍력
22	반도체 패키징용 열응력 극복 초박형 세라믹 소재	2020	반도체
23	제로하우스용 초단열 콘크리트 소재	2025	건축, 건설, 토목
24	고신뢰성 저온작동 고출력 세라믹 연료전지(SOFC) 소재	2025	자동차, 국방
25	탄화수소 연료용 고변환효율 연료극 소재	2025	에너지

[화학]

번호	핵심기술명	실현 시기	수요 산업
1	인체의 움직임을 이용한 초소형 발전기용 소재 및 소자	2023	의료 산업, IT 산업
2	테라급 구동속도를 가지는 광전배선기판용 광신호 제어 소재	2019	반도체, 디스플레이
3	접을 수 있는 디스플레이에 필요한 형태가변형 점·접착소재	2020	바이오, 디스플레이, 태양광
4	웨어러블 전자소자에 필요한 고전도 고강도 섬유소재	2019	ICT 융합
5	스스로 복원되는 지능형 필름소재	2019	반도체, 디스플레이
6	플라스틱 용접이 가능한 고분자 소재	2020	자동차, 항공, 원전, 우주
7	복원력이 우수한 고충격흡수용 탄성소재	2025	수송기계, 전기전자, 건축, 우주
8	초고속성형이 가능한 탄소장섬유용 열가소성 수지	2020	자동차, 우주항공, 원전, 전기전자
9	고가 상품의 진위 판별이 가능한 지능형 감별 소재	2019	염안료 정밀화학산업, 보안소재산업
10	실시간 유해가스 검출을 위한 저가형 플라스틱 센서 소재	2025	반도체, 센서, 환경
11	불량식품을 즉석에서 판별할 수 있는 센서 소재	2018	식품산업, 센서산업
12	고온에서 잘 견딜 수 있는 패키징용 실리콘-에폭시 복합 소재	2020	반도체, 디스플레이, 모바일
13	마찰에 의해 반영구적으로 마모되지 않는 코팅 소재	2019	보안
14	급격한 외부 자극에 대해 충격흡수가 우수한 고기능 코팅소재	2020	의류, 국방
15	심해 극한환경에서 장시간 사용시 변형되지 않는 고강도 섬유소재	2018	조선, 해양플랜트
16	자연을 모방한 저오염성 해수담수화 분리막 소재	2023	수처리, 조선, 의료
17	미생물 대사체를 이용한 천연물 제초제	2020	농업
18	저가이면서 안정성이 우수한 나트륨 이차전지용 분리막 소재	2020	자동차, 철도, 항공, 국방
19	고온 무가습 연료전지용 전해질막	2020	자동차, 항공, 기계
20	칠하면 에너지가 생기는 쏠라페인트용 소재	2020	자동차, 에너지
21	비석유계 자원 유래 화학물질 및 청정연료 제조 촉매소재	2020	자동차, 항공, 건설
22	바이오매스를 활용한 환경규제 대응용 점·접착제	2020	자동차, IT, 건축
23	완전 생분해가 가능한 위생용품용 고분자 수지	2018	의료, 환경, 건축

[융합]

번호	핵심기술명	실현 시기	수요 산업
1	생체조직 및 줄기세포를 장기간 보존할 수 있는 냉동보호제	2025	의료기기, 바이오
2	인체 경조직과 동일한 생체이식용 소재	2022	의료기기
3	자가치유가 가능한 인조직 접합소재	2022	의료기기, 제약
4	생체분자 기반 나노바이오전자소자용 융합소재	2022	의료기기, IT
5	단일세포거동 추적을 위한 3차원 바이러스 소재	2022	의료기기, 바이오
6	생체내 분자 영상화용 고감도 나노입자 멀티에너지 CT 소재	2022	의료기기, IT
7	난치성 뇌질환(파킨슨 병 등) 조기진단용 바이오마커 소재	2022	의료기기, 바이오
8	종양/암 세포 표적 및 제거 가능한 생분해성 발열 소재	2025	의료기기, 제약
9	혈관확장용 발포성 복합자성입자 소재	2025	의료기기, 바이오
10	조직재생 및 내성균주 치료를 위한 생체투과성 광에너지 발현 소재	2022	의료기기, 제약
11	인공장기용 3차원 스캐폴드 소재	2022	의료기기, 바이오
12	인체 조직 대체를 위한 자기 조립형 소재	2025	의료기기, 바이오
13	초대형 구조물용 소재	2020	건축, 토목, 우주항공
14	방열기능과 발전기능을 동시에 가지는 플라스틱 소재	2020	패션, IT, 건축, 자동차
15	외부환경에 스스로 적응할 수 있는 특성 가변형 소재	2020	우주항공, 자동차, 건축
16	터치 센싱이 가능한 스마트 섬유	2022	자동차, 우주항공
17	휴먼 감성 감응형 신축성 인터페이스 소재	2018	U-Health
18	플렉서블 디스플레이용 고투명 기능성 소재	2018	디스플레이, 모바일
19	전자파를 조절할 수 있는 흡차폐 가변형 소재	2019	IT, 에너지
20	양자점을 이용한 초고효율 디스플레이 소재	2018	조명, 디스플레이
21	스스로 손상을 감지하고 치유할 수 있는 소재	2020	우주항공, 자동차, 기계
22	3D 프린팅용 소재	2018	자동차, 우주항공, IT
23	배터리 기능을 동시에 발현하는 자동차 차체 경량 소재	2020	자동차, IT, 국방
24	로봇 구동기용 인공근육 소재	2022	IT, 로봇, 기계
25	천연 나노 섬유	2025	수송, 모바일
26	고출력 감성 LED 조명을 위한 초방열성 소재	2018	모바일기기, 조명, IT

[자동차 · 조선]

번호	핵심기술명	실현 시기	수요 산업
1	40m급 검지거리의 고정밀 도심 안전운행을 위한 2D&3D 융합형 센서 핵심부품 및 모듈	2017	지능형자동차
2	주행중 영상 흔들림 보정 기능이 탑재된 ISP 내장 HD 스테레오 카메라 및 노면조건 검출 모듈	2017	지능형자동차
3	운전자 시야 정합이 가능한 운전자 시선검출 및 대화면 AR-HUD 핵심모듈 및 응용 S/W 기술	2021	스마트 편의 자동차
4	Networked Car를 위한 유무선 통합 Access Gateway 및 보안 핵심부품 및 모듈	2020	스마트 자동차
5	고전압 고속충전 EV용 On-board Charger 기술	2021	그린카, 전기자동차
6	운전자 및 외부 기상 적응형 고감성 케빈 공조 기술	2022	스마트 편의 자동차
7	자동주차 및 후진 지원용 초음파-비젼 융합형 4D AVM(Around View Monitoring) 핵심부품 및 모듈	2020	스마트 편의 자동차
8	외부환경 대응 및 운전자 맞춤형 서비스 제공을 위한 대형 곡면 디스플레이 및 Reconfigurable 정보표시 장치	2019	스마트 편의 자동차
9	멀티 주파수 대응형 안테나 및 RF, 신호처리 통합형 차량 레이더 단일 칩 기반 센서모듈 설계기술	2019	지능형자동차
10	주야간 통합 대응형 SWIR 대역 이미징 센서모듈 설계 기술	2019	지능형자동차
11	전방 윈드실드용 자동 Sunglare 방지 전면 디스플레이 기술	2022	스마트 편의 자동차
12	3D 입력 및 촉각기능을 가지는 전면 Flexible 터치판넬 기반의 차량용 Hpatic 인터페이스 장치 핵심부품 및 모듈	2021	지능형자동차
13	360도 Full-Range 감지용 V2X 통합형 융합센서 핵심부품 및 모듈	2021	지능형자동차
14	운전자 감성 적응형 차량용 인공지능 탑재 Secretary 구현기술	2024	스마트 편의 자동차
15	자율주행 지원용 오토 로봇 핵심부품 및 모듈	2024	스마트 편의 자동차
16	Barrel type Gas Compressor	2018	해양플랜트, 육상플랜트
17	SCM(Subsea Control Monitering) 부품	2018	해양플랜트
18	Pipe Handling System 부품	2019	해양플랜트, 육상플랜트
19	LNG 벙커링 선박 및 FLNG용 LOADING ARM 설계기술	2020	해양플랜트, 육상플랜트
20	드릴쉽용 Drawwork 및 Hoist system 부품	2020	해양플랜트, 육상플랜트
21	BOP 핵심부품 설계 제작기술	2020	해양플랜트
22	해양플랜트용 HVAC	2019	해양플랜트
23	Oil FPSO용 LP, HP Separator 설계 제작기술	2019	해양플랜트
24	친환경 고기능 선박용 비대칭 방향타 부품 최적화 기술	2016	조선, 해양플랜트
25	선박 수중소음 계측 분석장비 실용화 기술	2016	조선, 해양플랜트
26	선박용 e-NAVIGATION 핵심 EQUIPMENT	2019	조선
27	추진기 성능향상 및 경량화를 위한 유연 복합소재 추진기 소재 및 제작공법 개발	2017	조선, 해양플랜트

[기계 · 로봇]

번호	핵심기술명	실현 시기	수요 산업
1	스마트 공작기계 3D 가공용 스핀들 모듈	2019	공작기계
2	PLC·로봇제어·모션컨트롤 기능이 통합된 스마트 CNC 시스템	2020	공작기계
3	공작기계 Cyber-Trouble Shooting 및 원격 진단 모듈	2018	공작기계
4	고온 열에너지 저장시스템	2020	에너지
5	스팀 생산이 가능한 Oilless 압축기형 히트펌프 기술	2017	농업, 제조업 등 산업공정
6	전동과 유압액추에이터 융합을 통한 에너지 절감 및 소형 고출력 액추에이터	2018	유압기기, 건설
7	가전기기용 고효율 고정압 이중반전 블로워	2019	가전기기
8	원격 제어 농업 트랙터 자동 운전제어 모듈	2020	농기계산업
9	제조 로봇과 작업자의 상호 협력 작업을 위한 핵심 모듈 및 기술	2017	제조공정
10	스마트 Direct Drive 기술을 통한 delta robot 고도화	2017	제조 공정
11	고품질, 장수명, 극한 환경이 요구되는 해양플랜트 제조용 로봇 시스템	2020	해양 플랜트, 조선 제조
12	스마트카/로봇용 도심환경 3D GIS 정보 취득/처리용 SW모듈	2020	로봇·스마트카
13	시각 왜곡이 없는 270도 고해상도 시각 센서 모듈	2018	로봇
14	로봇용 Frameless형 다극 박형 정밀모터	2018	로봇
15	Network 드라이버 일체형 고기능/스마트 Actuating 모듈	2018	스마트카, 로봇
16	로봇/산업자동화기기용 경량 박형 복합 감속 모듈	2018	로봇, 반도체장비
17	손상방지 기능이 통합된 다축 FT센서	2017	로봇
18	MEMS 기술 기반 Foil-film형 6축 F/T센서	2020	로봇
19	소프트웨어 모션 제어를 위한 실시간 하이퍼바이저 기술	2018	기계로봇
20	롤투롤 공정 증착 기술	2019	디스플레이, 태양광
21	IT부품용 초정밀 사출 기술	2017	전자, 자동차, 의료
22	나노급 위치정렬이 가능한 고정밀 스테이지	2017	반도체
23	Flying Insect(곤충로봇)용 스마트 액추에이터 기술	2020	로봇, 방위, IT 산업
24	대면적 고휘도 마이크로렌즈 필름 연속생산공정 및 장비	2018	디스플레이, 태양광
25	대면적 마이크로나노 3차원 하이브리드 구조 제작 기술	2019	반도체, 디스플레이
26	3D 형상 나노섬유 웹 자동화 시스템 기술	2020	자동차, 기계, 환경
27	나노마이크로 구조의 유연 압전에너지 하베스팅 기술	2018	에너지, IT, 섬유, 의료

[전자전기]

번호	핵심기술명	실현 시기	수요 산업
1	70~80"급 8K UHD AMOLED용 화소 형성 소재 및 장비	2018	디스플레이, 가전, 건축
2	디스플레이 패널용 one power one Chip SoC	2019	전력, 디스플레이, IT
3	450mm 반도체용 소재 및 장치	2020	반도체
4	전력계통 수급 및 안정을 위한 에너지 저장 시스템	2020	전력
5	고강도 강화 유리 절단용 Cutting 및 연마장비	2020	디스플레이, 스마트폰
6	모바일 기기용 독립형 자가전원 기술	2020	스마트폰, 웨어러블기기
7	자기 발전형 기반 전력설비 진단 SoC 및 플랫폼	2020	전력, 중전기기
8	초고주파 플렉시블 송수신 부품 및 모듈	2021	스마트폰, 웨어러블기기
9	공정 진단용 고감도 실시간 진단센서 및 통합운영시스템	2020	반도체산업, 디스플레이
10	초미세피치 3D패키지 부품	2018	IT산업, 전기전자산업
11	사용 능동인지 SW 통합 빔형성 안테나 시스템	2017	스마트 정보가전 기기
12	고출력 Deep UV LED Chip 및 Module	2020	건축, 가전
13	충전 주행거리 400km급 전기자동차(EV)용 고에너지밀도 차세대 이차전지	2020	자동차
14	콜로이달 양자점을 이용한 비휘발성 메모리 트랜지스터	2020	반도체, 디스플레이
15	Smart LED 조명 system	2020	건축, 가전산업
16	테라헤르츠파 칩셋 핵심 부품	2019	초고속무선통신, 의료
17	차세대 Wearable 기기용 flexible 이차전지 기술	2020	스마트폰, 디스플레이,
18	고효율 전력변환기용 Super-Junction 구조의 전력소자	2020	전력, 자동차, 가전
19	전기전자제어용 PLC 보안부품	2020	기계산업, 산업기반시설
20	바이오마커 감지용 ppb급 헬스케어부품	2020	자동차, 기계, 가전산업
21	MEMS 음향모듈 및 음향통신기술	2020	스마트폰, 위치기반서비스
22	소프트웨어 멀티밴드를 위한 극초전력 ADC	2018	스마트폰, IoT 단말
23	반도체 웨이퍼 마스크용 EUV 반사도 측정 장비부품	2020	반도체
24	프리미엄급 효율 컨버터 및 부품	2020	정보 가전기기

[휴먼인터렉션]

번호	핵심기술명	실현 시기	수요 산업
1	뇌질환 치료를 위한 초고속 실시간 신경전달물질 측정에 기반한 지능형 뇌조절 모듈 기술	2022	의료
2	자가진단기능 스마트 홈네트워크 부품	2020	홈네트워크, 생활 가전
3	멀티모달 실감형 인터랙션 기반의 스마트 디바이스용 NUI(Natural User Interface) 핵심 부품 개발	2018	홈네트워크, 생활 가전
4	치매의 자가진단 및 인지재활을 위한 진단-재활 복합형 신경신호 계측 기반 기능성 인터페이스 기술	2020	의료, 엔터테인먼트
5	맞춤-예측 의학을 위한 POCT(Point-of-care testing, 현장 진단용) 기반의 센싱 및 시각화 기술	2018	바이오
6	인체 유해 생활 가스 감지 센서 및 계측 부품 기술	2020	정보 가전, 홈네트워크
7	인공지능 개인 맞춤형 재난/재해용 자가발전 부품 및 서비스 기술	2020	USN, 기상, IOT, 설비
8	정보가전의 자율 에너지 관리 및 그리드 연동 부품	2018	가전, 에너지관리
9	에너지 거래 기능을 갖춘 통합 에너지 미터링 SoC	2018	홈 네트워크, 정보가전
10	Tele-presence ring(감성전달 반지)	2025	대부분의 일상 생활
11	무선 기반의 생체 신호 감지 센서 부품	2020	휴먼인터페이스, 의료
12	패치형 IoT 스티커	2025	가전, 가구, 의류
13	초다시점 3차원 인식 구현기술 (압축/재생 3D 실감영상)	2019	가정용기기
14	치의료분야 3차원 프린팅 머신 및 전용재료 기술	2018	치의료
15	실내공간 기반 초고속 네트워크를 위한 테라헤르츠 통신 기술	2020	정보가전
16	생체 신호 기반 무자각 휴먼 감성 인터랙션 기술	2020	융합 기술, 재활 의료
17	UHD급 이상 감성형 신호처리 핵심부품	2018	스마트인터렉션 전용기기
18	오감을 지원하는 가상현실 홀로그램 기술	2020	휴먼인터렉션 감성기기
19	미래 방송기술 통합형 World Wide 방송용 모듈 기술	2018	스마트 정보화 기기
20	소화기 암의 조기 진단을 위한 실시간 3차원 공초점 형광 부품 및 내시경 프로브 개발	2020	의료산업
21	Wearable glass 용 초소형 감지/인지 임베디드 부품	2018	정보가전
22	이동약자의 근력 보조 및 재활을 위한 휴먼인터랙션 모듈 기술	2020	재활/실버 로봇, 재활의료기기

붙임4 미래유망 소재·부품의 실생활 적용 예측

【가정에서】



[소재] 고인성 초박형 Rollable Glass Sheet(유리 기판) 제조 기술이 적용된 Smart Mirror를 통하여 오늘의 날씨 및 뉴스를 받아볼 수 있다.

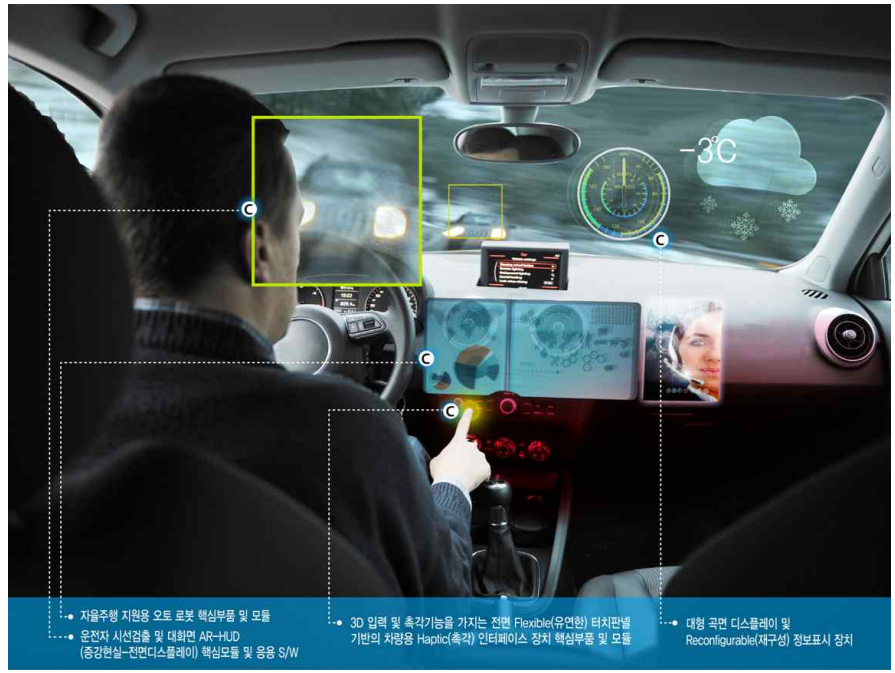
수면시간 동안 **[부품] 웨어러블용 초소형 감지/인지 임베디드 부품**으로 인체 정보를 감지하여 건강 상태를 체크 받는다. 이 결과는

[부품] 생체 신호 기반 무자각 휴먼 감성 인터랙션 기술이 적용된 침대의 머리맡에서 직관적으로 볼 수 있게 침대에서 바로 영상으로 나타난다.

[소재] 층간 소음 능동제어를 위한 스마트 세라믹이 적용된 건축 마감재로 층간 및 외부 소음차단이 되어 밤새 숙면을 취할 수 있다.

[부품] 스마트 LED(발광다이오드) 조명 system으로 실내 공간의 분위기 연출 및 음성 인식 등을 통하여 편리한 사용 환경을 제공한다.

【출근길에서(부품)】



[부품]운전자 시야 정합이 가능한 운전자 시선검출 및 대화면 AR-HUD(Argument Reality-Head Up Display, 증강현실-전면디스플레이) 핵심모듈 및 응용 S/W 기술을 통하여 사고가 날 수 있는 상황을 미연에 방지할 수 있다.

[부품] 외부환경 대응 및 운전자 맞춤형 서비스 제공을 위한 대형 곡면 디스플레이 및 Reconfigurable(재구성) 정보표시 기술을 통하여 외부 날씨 변화 및 차량의 주행 환경에 대한 정보를 운전자가 원하는 형태로 제공한다.

[부품] 자율주행 지원용 오토 로봇 핵심부품 및 모듈기술로 운전 약자 등에게 지능형 자율 환경을 제공하여 편리한 운행을 지원한다.

[부품] 3D 입력 및 촉각기능을 가지는 전면 Flexible(유연한) 터치판넬 기반의 차량용 Hpatic(촉각) 인터페이스 장치 핵심부품 및 모듈기술을 통하여 운전자의 차량기기 조작의 편리성 및 감성 운전의 환경을 제공하여 다이나믹한 차량 운행을 지원한다.

【출근길에서(소재)】



[소재] 미래 자동차 에너지 저장용 합금 소재 및 **[소재] 칠하면 에너지가 생기는 쏠라 세라믹 페인트 소재**를 통하여 기름없이 주행이 가능한 미래 자동차를 구현한다.

[소재] 4D 유색 감성 금속 소재를 통해 자동차 외관을 사용자가 원하는 색으로 변경하는 등 인간 친화적 감성을 더한다.

[소재] 카본 하이브리드 금속복합소재 및 **[소재] 초경량 미래형 에어로 메탈 소재**로 자동차 경량화를 구현하여 연비를 획기적으로 줄일 수 있다.

[소재] 복원력이 우수한 고충격흡수용 탄성소재로 마모되지 않은 타이어를 생산하여 오염 물질 저감 및 폐타이어 처리 비용 절약이 가능하다.

[소재] 유해물질을 흡수 분해하는 자연친화 스마트 도로용 아스팔트 소재를 통하여 도로의 청결을 유지하고 안전 주행을 돕는다.

【산업현장에서】



[소재] 초고굴절률(nD>2.0) 비구면 박형 렌즈 소재를 통하여 초정밀 제품의 대량생산 및 자동검사가 가능하다.

[부품] PLC(Programmable Logic Controller, 프로그램 가능 제어기)·로봇제어·모션컨트롤 기능이 통합된 스마트 CNC(Computerized Numerical Control, 수치제어) 시스템 기술을 통하여 무인/위험환경에서 초고정밀한 산업 생산설비 및 지능형 자동제어 시스템을 구현할 수 있게 한다.

[부품] 제조로봇과 작업자의 상호 협력 작업을 위한 핵심 모듈 및 기술을 통하여 복잡한 제조공정을 사용자의 개발 방향에 맞는 효율적인 작업환경을 제공한다.

[소재] 3D 프린팅용 소재를 활용한 제조공정 변화는 생산 시스템의 혁신을 일으킨다.

【원격의료서비스】



[부품] 난치성 뇌질환 치료를 위한 초고속 실시간 신경전달물질 측정에 기반한 지능형 뇌조절 모듈 기술로 사용자의 뇌건강 상태를 실시간으로 파악할 수 있다.

[부품] 무선 기반의 생체 신호 감지 센서 부품을 통하여 별도의 의료장비 없이 무선 환경에서 생체 신호를 감지하여 실시간으로 건강상태를 체크할 수 있다.

[소재] 자가치유가 가능한 인조직 접합소재 및 **[소재] 인체 경조직과 동일한 생체이식용 소재**를 통하여 외과수술에서 조직절개 이후 재생과정에 발생하는 조직간 유착의 문제점을 근본적으로 해결할 수 있다.

인체 내 이식되어 있는 **[소재] 생체분자 기반 나노바이오 전자소자용 융합소재**를 통해 질병의 조기진단 및 치료가 가능하다.