

관리번호		2024-이중(투자-품목)-로봇-01		과제 유형		<input checked="" type="checkbox"/> 통합형 <input type="checkbox"/> 병렬형 <input type="checkbox"/> 일반형	
산업기술분류1		대분류	기계·소재	중분류		로봇/자동화기계	소분류
산업기술분류2		대분류	기계·소재	중분류		로봇/자동화기계	소분류
융합분류		<input checked="" type="checkbox"/> 산업고도화형 <input type="checkbox"/> 사회문제해결형 <input type="checkbox"/> 신산업창출형 <input type="checkbox"/> 해당없음					
해당여부		<input type="checkbox"/> 표준연계 <input type="checkbox"/> 해외연계 <input checked="" type="checkbox"/> 특허연계 <input type="checkbox"/> 안전과제					
		<input type="checkbox"/> 경쟁형R&D <input type="checkbox"/> 복수형R&D <input checked="" type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 보안과제					
품목명	총괄	탄소복합소재를 적용한 웨어러블용 코어리스 마이크로모터 개발 (TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 7단계)					
	1세부	웨어러블 로봇용 탄소복합 신소재 적용 구동모터 권선 개발					
	2세부	웨어러블 로봇용 코어리스 마이크로 모터 설계 기술 개발					
	3세부	코어리스 마이크로모터 제조기술 개발 및 성능 검증					
1. 개념							
		<input type="checkbox"/> 개념 <ul style="list-style-type: none"> ○ 빠른 가·감속, 정밀한 제어성능, 우수한 전력 감소 능력으로 웨어러블 로봇에 널리 활용될 수 있는 탄소복합 신소재 코어리스 마이크로 모터* 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고효율 소형 코어리스 모터 개발을 위해 구리 코일을 대신하여 더욱 가벼운 탄소복합 소재를 적용한 권선 개발 <p>* 코어리스 모터 : 모터 회전자가 구리 코일로만 구성되어 매우 가벼워서, 회전관성이 거의 없기 때문에 빠른 가·감속이 가능한 모터</p>					
		<input type="checkbox"/> 개발내용 <ul style="list-style-type: none"> ○ 총괄 및 세부 전체 과제에 대한 코디네이팅 <ul style="list-style-type: none"> - 세부과제 통합관리 및 개발지원을 위한 추진방안과 구체적인 실행계획 제시 ○ (1세부) 웨어러블 로봇용 탄소복합 신소재 적용 구동모터 권선 개발 ○ (2세부) 웨어러블 로봇용 코어리스 마이크로모터 설계 기술 개발 ○ (3세부) 코어리스 마이크로모터 제조기술 개발 및 성능 검증 					
2. 지원 필요성							
		<input type="checkbox"/> 기술적 지원필요성 <ul style="list-style-type: none"> - 기초소재인 탄소복합 소재 개발 및 대량제조 기술 확보를 통해 중간 부품인 코어리스 모터 기술개발 및 웨어러블 로봇, 휴머노이드 로봇의 핵심기술 선점 필요 - 권선을 구리를 대신하여 탄소복합 소재를 활용할 경우, 약 50% 이상 가볍고, 100배 이상 높은 전기전도도를 가질 수 있어서, 기존 코어리스 모터보다 훨씬 높은 가·감속과 소형화가 가능할 것 예상 					
		<input type="checkbox"/> 경제적 지원필요성 <ul style="list-style-type: none"> - 웨어러블 로봇에 사용되고 있는 모터는 대부분 해외 선진국의 코어리스 모터를 사용하고 있으며, 이로 인해 웨어러블 로봇을 저렴하게 생산하기 어려움이 있고, 대량 생산시 모터 납기의 어려움으로 인해 웨어러블 로봇 산업 발전에 어려움을 겪고 있음 - 빠른 반응성과 가속도의 장점을 가진 코어리스 모터는 일반적인 모터에 비해 상대적으로 내구성이 떨어지는 단점을 가지고 있어서, 웨어러블 로봇의 경쟁력을 떨어뜨리는 중요한 요소로 신소재 개발을 통해 국내 코어리스 모터의 경쟁력 향상 필요 					

○ ESG/정부/정책적 지원필요성

- 국산 웨어러블 로봇의 가격 및 품질 경쟁력을 확보하고 국내 제조업의 경쟁력을 높이기 위하여 로봇용 코어리스 모터 요소 기술 개발에 대한 국가 차원의 지원이 절실함

3. 지원기간/예산/추진체계

○ 개발기간 : 54개월 이내 (1차년도 : 6개월 이내)

- 1단계 : 30개월 이내, 2단계 : 24개월 이내

○ 정부연구개발비 : 총 정부연구개발비 135.9억원 이내 (1차년도 : 15.1억원 이내)

- 총괄주관연구개발비 : 총 연구개발비 0.9억원 이내 (1차년도 : 0.1억원 이내)

○ 주관기관 : 중소·중견기업

○ 기술료 징수여부 : 비징수

○ 기타사항 : 해당없음

품목번호	2024-이중(투자-품목)-로봇-01-01	산업 기술 분류	중분류 I		중분류 II	
품목유형	<input type="checkbox"/> 원천기술 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품		로봇/자동화기계		요소부품	
융합유형	<input checked="" type="checkbox"/> 산업고도화형 <input type="checkbox"/> 사회문제해결형 <input type="checkbox"/> 신산업창출형 <input type="checkbox"/> 해당없음					
해당여부	<input checked="" type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> BI연계 <input type="checkbox"/> 경쟁형R&D <input type="checkbox"/> 복수형 R&D <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전과제 <input type="checkbox"/> 탄소중립 <input type="checkbox"/> 국제공동 R&D <input type="checkbox"/> 윈스톱형 <input checked="" type="checkbox"/> 통합형 <input type="checkbox"/> 초격차					
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)					
총괄품목명	(총괄) 탄소복합소재를 적용한 웨어러블용 코어리스 마이크로모터 개발					
세부품목명	(1세부) 웨어러블 로봇용 탄소복합 신소재 적용 구동모터 권선 개발 (TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 7단계)	품목코드 (HSK10)	류	호	소호	통계부호
			8 5	0 1	5 1	0 0 0 0
1. 개념 및 개발내용						
<input type="checkbox"/> 개념 <ul style="list-style-type: none"> 빠른 가·감속, 정밀한 제어성능, 우수한 전력 감소 능력으로 웨어러블 로봇에 널리 활용될 수 있는 코어리스 모터(coreless motor)를 위한 탄소복합소재 권선 및 대량 제조기술 개발 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;">* 핵심 목표 : 대량생산 가능한 코어리스 모터용 탄소복합소재 권선(coil)</div> <input type="checkbox"/> 개발내용 <ul style="list-style-type: none"> 웨어러블 로봇용 탄소복합 신소재 적용 구동모터 권선 개발 <ul style="list-style-type: none"> 코어리스 모터 권선용 탄소복합 신소재 개발 탄소복합 신소재 대량 제조 기술 개발 및 시제품 생산 탄소복합 신소재 적용 권선 물성 및 성능 검증 탄소복합 신소재 적용 권선을 위한 고내열 절연 코팅기술 개발 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;">연구개발계획서 제출시 다음의 항목의 정량적 목표치 및 상용화 수준 제시 필수 - 전기전도도(S/cm), 인장강도(MPa)</div>						
2. 지원 필요성						
<input type="checkbox"/> 기술적 지원필요성 <ul style="list-style-type: none"> 권선을 구리를 대신하여 탄소복합 소재를 활용할 경우, 약 50% 이상 가볍고, 100배 이상 높은 전기전도도를 가질 수 있어서, 기존 코어리스 모터보다 훨씬 높은 가·감속과 소형화가 가능할 것으로 기대 <input type="checkbox"/> 경제적 지원필요성 <ul style="list-style-type: none"> 빠른 반응성과 가속도의 장점을 가진 코어리스 모터는 일반적인 모터에 비해 상대적으로 내구성이 떨어지는 단점을 가지고 있어서, 웨어러블 로봇의 경쟁력을 떨어뜨리는 중요한 요소로 신소재 개발을 통해 국내 코어리스 모터의 경쟁력 향상 필요 						

- ESG/정부/정책적 지원필요성

- 해외 선진국의 코어리스 모터에 의존하고 있는 국내 로봇산업의 경쟁력을 강화하기 위해서는 탄소복합소재를 이용한 고성능 마이크로 코어리스 모터 국산화 개발 필요

3. 지원기간/예산/추진체계

- 개발기간 : 54개월 이내 (1차년도 : 6개월 이내, 2차년도 ~ 4차년도 : 각각 12개월)
 - 1단계 : 30개월 이내, 2단계 : 24개월 이내
- 정부지원연구개발비 : '24년 7억원 이내(총 정부지원연구개발비 50억원 이내)
- 주관기관 : 중소·중견기업
- 기술료 징수여부 : 징수
- 기타사항 : 해당없음

품목번호	2024-패키지-로봇-01-02	산업 기술 분류	중분류 I		중분류 II		
품목유형	<input type="checkbox"/> 원천기술 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품		로봇/자동화기계		요소부품		
융합유형	<input checked="" type="checkbox"/> 산업고도화형 <input type="checkbox"/> 사회문제해결형 <input type="checkbox"/> 신산업창출형 <input type="checkbox"/> 해당없음						
해당여부	<input checked="" type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> BI연계 <input type="checkbox"/> 경쟁형R&D <input type="checkbox"/> 복수형 R&D <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전과제 <input type="checkbox"/> 탄소중립 <input type="checkbox"/> 국제공동 R&D <input type="checkbox"/> 윈스톱형 <input checked="" type="checkbox"/> 통합형 <input type="checkbox"/> 초격차						
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)						
총괄품목명	(총괄) 탄소복합소재를 적용한 웨어러블용 코어리스 마이크로모터 개발						
세부품목명	(2세부) 웨어러블 로봇용 코어리스 마이크로모터 설계 기술 개발 (TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 7단계)		품목코드 (HSK10)	류	호	소호	통계부호
				8 5	0 1	5 1	0 0 0 0
1. 개념 및 개발내용							
<input type="checkbox"/> 개념 <ul style="list-style-type: none"> ○ 빠른 가·감속, 정밀한 제어성능, 우수한 전력 감소 능력으로 웨어러블 로봇에 널리 활용될 수 있는 코어리스 모터(coreless motor)의 설계 및 생산기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> * 웨어러블 로봇 및 휴머노이드에 최적화된 코어리스 모터 성능 확보 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> * 핵심 목표 : 웨어러블 로봇에 적합한 코어리스 모터 </div>							
<input type="checkbox"/> 개발내용 <ul style="list-style-type: none"> ○ 웨어러블 로봇용 코어리스 마이크로모터 설계 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 코어리스 모터 고출력 밀도 권선 설계 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> * 탄소복합신소재 코일(coil)에 최적화된 권선 개발 - 코어리스 모터 축, 베어링, 하우징 경량 최적화 설계 기술 개발 - 코어리스 모터 정밀 구동 제어기 및 제어기술 개발 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 연구개발계획서 제출시 다음의 항목의 정량적 목표치 및 상용화 수준 제시 필수 - 용량(W) 모터토크밀도(Nm/kg), 모터효율(%) </div>							
2. 지원 필요성							
<ul style="list-style-type: none"> ○ 기술적 지원필요성 <ul style="list-style-type: none"> - 모터 내 코어가 없이 코일만 감아서 회전자를 구성하는 코어리스 모터는 베어링과 하우징의 설계 및 제작의 정도가 매우 높아야 하는데, 이에 대한 국내 기술이 미비한 실정으로 이에 대한 기술적 지원이 매우 필요 ○ 경제적 지원필요성 <ul style="list-style-type: none"> - 웨어러블 로봇에 사용되고 있는 모터는 대부분 해외 선진국의 코어리스 모터를 사용하고 있으며, 이로 인해 웨어러블 로봇을 저렴하게 생산하기 어려움이 있고, 대량 생산시 모터 납기의 어려움으로 인해 웨어러블 로봇 산업 발전에 어려움을 겪고 있음 							

- ESG/정부/정책적 지원필요성

- 국산 웨어러블 로봇의 가격 및 품질 경쟁력을 확보하고 국내 제조업의 경쟁력을 높이기 위하여 로봇용 코어리스 모터 요소 기술 개발에 대한 국가 차원의 지원이 절실함

3. 지원기간/예산/추진체계

- 개발기간 : 54개월 이내 (1차년도 : 6개월 이내, 2차년도 ~ 4차년도 : 각각 12개월)
 - 1단계 : 30개월 이내, 2단계 : 24개월 이내
- 정부지원연구개발비 : '24년 5억원 이내(총 정부지원연구개발비 35억원 이내)
- 주관기관 : 중소·중견기업
- 기술료 징수여부 : 징수
- 기타사항 : 해당없음

품목번호	2024-패키지-로봇-01-03	산업 기술 분류	중분류 I		중분류 II		
품목유형	<input type="checkbox"/> 원천기술 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품		로봇/자동화기계		요소부품		
융합유형	<input checked="" type="checkbox"/> 산업고도화형 <input type="checkbox"/> 사회문제해결형 <input type="checkbox"/> 신산업창출형 <input type="checkbox"/> 해당없음						
해당여부	<input checked="" type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> BI연계 <input type="checkbox"/> 경쟁형R&D <input type="checkbox"/> 복수형 R&D <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전과제 <input type="checkbox"/> 탄소중립 <input type="checkbox"/> 국제공동 R&D <input type="checkbox"/> 윈스톱형 <input checked="" type="checkbox"/> 통합형 <input type="checkbox"/> 초격차						
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)						
총괄품목명	(총괄) 탄소복합소재를 적용한 웨어러블용 코어리스 마이크로모터 개발						
세부품목명	(3세부) 코어리스 마이크로모터 제조기술 개발 및 성능 검증 (TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 7단계)		품목코드 (HSK10)	류	호	소호	통계부호
				8 5	0 1	5 1	0 0 0 0
1. 개념 및 개발내용							
<input type="checkbox"/> 개념 ○ 코어리스 모터 대량 제조기술 개발 및 모터 성능 및 신뢰성 확보 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">* 핵심 목표 : 탄소복합소재를 적용한 코어리스 모터 성능 및 신뢰성 검증</div> <input type="checkbox"/> 개발내용 ○ 웨어러블 로봇용 코어리스 모터 대량 제조기술 및 성능·신뢰성 검증과 웨어러블 로봇에 적용한 실증을 포함 - 코어리스 모터 권선법 및 권선기 개발 - 코어리스 모터 대량 제조 기술 개발 및 시제품 생산 - 웨어러블 로봇용 코어리스 모터 성능 및 내구성 검증 - 개발된 코어리스 모터를 웨어러블 로봇에 적용하여 실증 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">연구개발계획서 제출시 다음의 항목의 정량적 목표치 및 상용화 수준 제시 필수 - 평균고장시간(MTTF) (h), 분당회전수(rpm), 모터 가감속 시간(ms)</div>							
2. 지원 필요성							
○ 기술적 지원필요성 - 일반 모터에 비해 생산이 어려운 코어리스 모터에 대한 대량생산 기술에 대한 지원을 통해 서비스 로봇 및 웨어러블 로봇에 많이 사용되는 코어리스 모터 제작 기술 확보 필요 ○ 경제적 지원필요성 - 코어리스 모터는 선진국의 일부 제조사에 전적으로 의존하고 있는 로봇 핵심 부품이며, 웨어러블 로봇의 주요 부품 중 가장 비싼 부품 중 하나, 국산화를 통해 웨어러블 로봇 생산 단가를 낮추어 로봇 보급 확대의 기반 확보 ○ ESG/정부/정책적 지원필요성 - 구리 코일 권선 기술 및 열 발산 기술, 높은 제조 기술을 요구하고 있어서, 국내 기업 중에는 코어리스 모터를 대량 생산할 수 있는 기업이 거의 없어서, 해외 선진국 제품이 국내 시장을 장악							

3. 지원기간/예산/추진체계

- 개발기간 : 54개월 이내 (1차년도 : 6개월 이내, 2차년도 ~ 4차년도 : 각각 12개월)
 - 1단계 : 30개월 이내, 2단계 : 24개월 이내
- 정부지원연구개발비 : '24년 3억원 이내(총 정부지원연구개발비 70억원 이내)
- 주관기관 : 중소·중견기업
- 기술료 징수여부 : 징수
- 기타사항 : 해당없음