지식재산처공고 제2026-279호

2027년 특허기반 사업화 R&D(2단계, 계속과제) 참여기업 모집공고

중소·중견기업이 보유한 지식재산(IP)의 제품화 및 상용화를 지원하는 **'2027년 특허기반 사업화 R&D(2단계, 계속과제)'** 참여기업을 다음과 같이 공고하오니, 많은 관심과 참여 바랍니다.

2026년 11월 17일

지식재산처장

□ 본 공고의 주요 사항 및 유의 사항을 반드시 확인하여 주시기 바랍니다.

1. 본 사업은 **2026년 특허기반 사업화 R&D(1단계) 수행기업**에 한하여, 신청할 수 있습니다.

2. 특허기반 사업화 R&D(2단계) 지원사업의 추진 일정(안)은 다음과 같습니다.

구분	공고	신청·접수	선정평가	지원 확정
특허기반 사업화 R&D(2단계)	'26년 11월 17일	'26년 11월 17일 ~ 12월 3일	'26년 12월 중순	'27년 1월

* 상기 일정은 사업 추진 상황에 따라 변경될 수 있음

3. 신청기업은 접수 마감일 **18:00까지 신청서 및 제출서류의 최종 제출**을 완료하여야 하며, 기한 내 접수를 완료하지 못한 경우, 평가 대상에서 제외되므로 유의하시기 바랍니다.

< 2027년 특허기반 사업화 R&D(2단계) 지원사업 지원내용 및 규모(안) >

시제품 개발	공급망 발굴	양산공정 개발	IP장벽 구축
· 제품 문제해결 · **제품개발 (고도화)** · 제품 설계 최적화 · **시제품 제작**	· 공급업체 분석 · 특허분석 기반 소재·부품 선정 · **공급망 리스크 분석** · 대체 공급망 구축	· **양산문제 해결** · 제품원가 절감 · **양산공정 확립** · **양산품 제작** · 인증·품질평가	· **IP 포트폴리오** · IP 권리 확보 · **분쟁대응 전략** · IP수익화 방안
지원규모 : 총 50개사 / 기업당 최대 5억원			

* **지원한도**(기업당 최대 5억원)**는 정부지원금, 기업부담금(현물·현금)을 포함한 금액임**

** **특허기술 상용화를 위한 제품 고도화·제품검증 관련 컨설팅 및 지원**

*** 연도별 지원 내용의 이해를 돕기 위해 '[붙임8] 기술 분야별 가상 사례' 수록

1 사업 개요

□ 특허기반 사업화 R&D(2단계) : 특허기반 상용화 전략지원

o **(목적) 특허정보 분석**에 기반한 **기술적 문제해결** 및 **상용화 전략 지원**을 통해 중소·중견기업의 **기술사업화 촉진**

o **(지원대상) '26년 특허기반 사업화 R&D(1단계)를 수행한 기업**

* 단, 신청기업은 신청일 현재 사업화 대상 지식재산권 (특허, 디자인, 실용신안, 전용실시권 등)을 보유하거나 관련 권리를 확보하여야 함

** '27년 특허기반 사업화 R&D(1단계) 신규과제는 별도 공고 예정

o **(지원내용)** 시제품 개발·고도화, 공급망 구축, 인증·양산공정 개발 및 IP포트폴리오 구축 등 **특허기술 상용화**를 위한 **IP기반 제품혁신 지원**

o **(지원규모) 총 250억원 내외** (50개사, 기업당 최대 5억원)

구분	지원대상	지원한도	기업부담금	지원기업 수
특허기반 사업화 R&D 2단계	중소기업	5억원/1개社	현금 10%, 현물 15% 이하	50개社 (중소·중견기업)
	중견기업	5억원/1개社	현금 15%, 현물 15% 이하	

* **수혜기업에 사업화 자금을 직접 지급하는 방식이 아닌,** IP기반 사업화 수행에 필요한 전문기관(수행사) 컨설팅 및 용역 등 제반 비용을 **간접 지원하는 방식임**

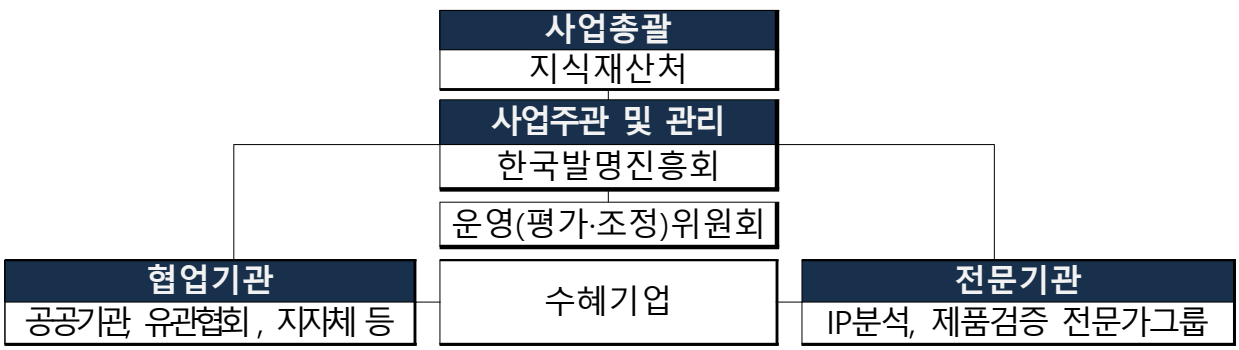
** **지원한도**는 기업당 최대 지원 금액으로, **정부지원금, 기업부담금(현물·현금)을 포함한 금액**임

o **(지원기간)** 2단계 지원 협약체결일 이후부터 2027년 12월 31일까지

* '27년 2단계 수행기업 중 상용화 가능성이 우수하고 후속지원이 필요한 과제는 '28년 2단계 지원대상으로 신청가능 (단, 기획예산처·국회 예산심의 결과 등에 따라 '28년 계획은 변동가능)

□ 사업 운영체계

o 한국발명진흥회 전담 전문위원(PD)과 전문가 그룹이 협업하여 수혜기업 대상 '특허기반 사업화 R&D' 지원



* 관리기관(한국발명진흥회)-수혜기업-전문가 그룹(수행사) 3자 간 협약체결 예정

2 세부 지원내용

□ 시제품 개발

o **(문제해결 심화)** 1단계 시작품(MVP) 및 시제품 개발 단계에서 발견된 기술적 한계를 이종 특허 분석 및 IP제품혁신방법론을 통해 문제해결

o **(설계 최적화)** 양산화 관점에서 제품·회로 설계를 최적화하고, 3D 모델링 및 렌더링을 활용하여 디자인 심미성과 기능적 완성도를 동시에 강화

o **(시제품 제작)** 실제 양산용 소재·부품을 적용한 고정밀 시제품을 제작하여 기능적 성능 구현뿐만 아니라 소비자 경험(UX) 관점의 신뢰성 검증

□ 공급망 개발

o **(공급망 분석·발굴)** 생산품의 소재·부품 공급업체 현황을 분석하고, 특허 침해 리스크가 없는 최적의 부품 선정 및 계약체결 지원

– FTO(Freedom To Operate, 실시자유) 분석을 통해 특허 침해 리스크가 없는 부품을 선정하여 잠재적 특허침해 이슈를 사전 제거

o **(공급망 리스크 분석)** 핵심 부품의 안정적 수급을 위해 공급망 위협 요인을 사전에 분석하고 유사시를 대비한 대체 공급망 구축

– 핵심 부품은 기술력 검증 업체, 범용 부품은 단가 경쟁력 확보 업체로 이원화 소싱 및 공급처 발굴

□ 양산공정 개발

o **(공정 문제해결)** 공정 과정 속 발생하는 문제점을 분석하고, 타 분야 특허 기술 도입으로 공정비용 및 불량률 감소

o **(원가 절감)** 특허 기술 분석을 통해 1차 시제품에서 불필요한 부품을 제거하거나 저렴한 대체 소재를 발굴하여 가격 경쟁력 확보

o **(인증 획득)** 필수 안전인증*및 성능 인증 획득을 위한 사전 테스트 및 기술 컨설팅 지원

* KC인증(한국 안전인증), CE인증(EU 통합규격인증), FCC(미국 연방통신위원회인증) 등

□ IP장벽 구축

o (IP **포트폴리오**) 제품 고도화 과정에서 개발된 특허, 디자인, 상표를 망라하는 IP포트폴리오를 구축하여 안정적 시장 진입

o (**분쟁 대응전략**) 경쟁사의 특허 공격에 대비한 방어 논리를 개발하고, 사업 확장 시 발생할 수 있는 분쟁 시나리오별 대응 전략 수립

o (IP **수익화**) 라이선싱, IP금융 연계 등 보유 IP 기반 자금 확보방안 지원

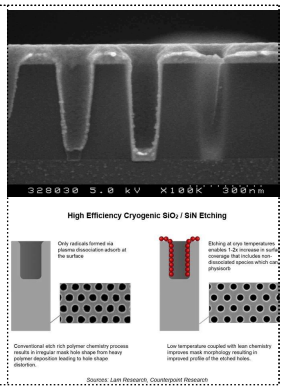
< 특허기반 사업화 R&D 지원 사례 >

제품 고도화 **고집적 3D NAND 제품 성능·신뢰성 향상 제품설계 및 시제품 제작**

▶**(문제진단)** 식각 조건에 따른 고종횡비 채널홀 결함 문제 및 셀 구조 설계, 식각/증착 공정 최적화 역량 부족

▶**(문제해결)** MVP 기능 검증을 통한 극저온 식각 환경 HAR 채널홀 식각 프로파일, 상·하부 셀 특성 편차 등 최적화

▶**(제품고도화)** 초고종횡비 채널홀 식각 안정화 및 셀 간 간섭 저감 구조 개발을 위한 설계·공정·소자 기술 최적화(OPIS 방법론 적용)
채널홀 식각 깊이 증가에 따른 결함 근본원인 분석, HAR 채널홀 식각 프로파일 분석, 상·하부 적층 셀 특성 차이 발생 메커니즘 규명을 통한 제품 최적화



시제품 제작 **2차 문제해결을 통한 제품 안정화**

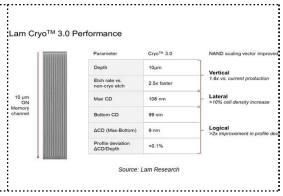
▶**(시제품 기능 검증)** 측벽 거칠기(LER/LWR)와 셀 특성 상관관계, 공정·소자·재료 관점에서 원인을 구조화하고, 문제 개선안 도출 및 이를 적용한 128단 적층 3D NAND Flash 2차 시제품 제작을 통해 성능 안정성 확보



시제품 검증 **3D NAND Flash 시제품 검증**

▶3D NAND Flash 공정상 식각 프로파일, 측벽 거칠기, 전계 집중, 막 응력, 채널 직경 분포 최적화를 통해 성능·균일도·신뢰성을 제품고도화 수준에서 검증

▶기능 검증 결과 기반 양산을 고려한 설계·공정 개선

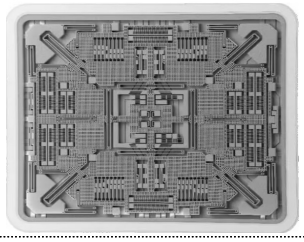


공급망 발굴 **핵심부품은 FTO분석 후 선정**

▶소모품/가스/부품의 LOT-to-LOT 영향 평가, 기능/사양 정의, 기구·회로 상세 설계, 구조/공차 설계, 핵심부품 선정, 설계 BOM의 소재·사양·규격 확정 및 공급망 발굴

▶핵심소재/부품은 FTO 분석을 통해 특허 침해 리스크가 낮은 부품 및 공급망 선정

▶원활/지속 공급 가능한 공급업체 선정 및 후순위 리스트업



BOM Level	Item	Sub-item	Spec/Standard	Criticality	DVT Supply-chain Focus
L0	Final Product	3D NAND Flash Package	Package type, capacity, die config	Core	Freeze product definition
L1	Silicon Die	NAND Memory Die	layer count, die size, I/O, speed grade	Core	Freeze die spec + yield/reliability
L1	(Opt.) Stack	Multi-die stack	die count, stacking/attach method	Core	stack yield/warpage/thermal
L1	Substrate/Lead	Substrate/Leadframe	type, thickness, CTE, layers	Core	qualify 2 sources
L1	Die Attach	DAF/adhesive	void, adhesion, k, outgassing	Core	process window + reliability
L1	Interconnect	Wire/Bump	material/pitch/height	Core	joint reliability + yield
L1	Encapsulation	EMC	Tg/CTE/moisture absorption	Core	MSL, delamination/crack
L1	Solder Balls	BGA balls	alloy, diameter, pitch	Core	board-level reliability
L1	Inspection	AOI/AXI/SAM	NDT criteria	Core	internal defect screening
L1	Electrical Test	Param/Functional	binning, flow	Core	freeze test flow
L1	Compliance	RoHS/REACH/CoA	documents	Core	audit/customer readiness

3 선정절차 및 기준

□ 선정 및 지원 절차

o 선정 및 지원절차(안)



* **기업부담금 기한내**(선정 통보후 업무일 기준 20일 이내) **미납시 선정취소,** 차순위 기업을 지원대상으로 선정하여 추진

□ **(선정 기준)** 발표심사를 통해 상용화 가능성이 높은 과제 선정

o 1단계 수행성과, 단계 간 연계성 및 후속지원 타당성, 제품화·사업화 가능성 및 기업 수행역량, 사업·정책 부합성을 종합적으로 평가

평가항목	평가지표	배점
1단계 수행성과 (35)	- 목표 달성도 및 결과물 완성도	15
	- 기술적 문제해결·개선 효과	20
단계 간 연계성 및 후속지원 타당성 (35)	- 성과 연계성 및 후속지원 필요성	10
	- 2단계 지원 목표의 타당성 및 달성 가능성	15
	- 2단계 수행계획의 적정성	10
제품화 가능성 및 기업 수행역량 (20)	- 제품의 상용화 및 사업화 가능성	10
	- 기업의 제품 사업화 수행역량 및 계획의 타당성	10
사업·정책 부합성 (10)	- 특허기반 지원방식과의 적합성	5
	- 정책목표와의 연관성 및 기여도	5
합계		100

4 신청방법 및 유의사항

□ 신청 방법

o (신청기간) 2026년 11월 17일(화) ~ 2026년 12월 3일(목) 18:00까지

o (**신청방법**) 이메일 신청(ip-mgt@kipa.org)

- 접수기한내 아래 제출서류 일체를 이메일로 제출

번호	세부서류	구분	비고
1	특허기반 사업화 R&D(2단계) 지원 사업 신청서	필수	
2	특허기반 사업화 R&D(2단계) 과제요청서_기술 문제해결, 제품개선 특허기반 사업화 R&D(2단계) 과제요청서_신제품 기획	필수	택1
3	기업부담금 납부 동의서 (중소기업용) 기업부담금 납부 동의서 (중견기업용)	필수	택1
4	기업.개인정보의 수집.이용·제3자 제공 동의서	필수	
5	청렴서약서	필수	
6	발표평가 자료	필수	PDF,PPT

□ (**지원제외**) 아래 내용에 해당하는 경우, 지원대상에서 제외될 수 있음

o 공고일 기준 국가연구개발혁신법 등 관련 법령에 따른 참여제한 제재를 받고 있는 기업 또는 연구책임자

o 기업부담금 납부를 이행하지 않거나, 정부지원사업 수행에 따른 기술료 납부, 성과보고 등 의무사항을 이행하지 않은 기업

o 기 수행하였거나 현재 수행 중인 타 정부지원사업과 과제목표, 수행내용 및 추진방법이 동일하여 차별성이 인정되지 않는 과제

□ 유의 사항

o 2026년 특허기반 사업화 R&D(1단계)를 **“기술문제 해결”** 또는 **“제품개선”**유형으로 수행한 기업은 [붙임2. 특허기반 사업화 R&D(2단계) 과제요청서_기술문제 해결, 제품개선], **“신제품 기획” 유형으로 수행한 기업은,** [붙임2. 특허기반 사업화 R&D(2단계) 과제요청서_(신제품 기획)] 양식을 활용하여 신청서류를 작성한 후 이메일로 제출하시기 바랍니다.

o 필수 제출서류를 누락하거나 접수기한 내 제출하지 않은 경우 평가대상에서 제외되므로, 신청 전에 제출서류(신청서 등)를 반드시 확인하시기 바랍니다.

o 제출서류의 기재사항 또는 증빙자료에 **허위사실 또는 고의누락으로 확인된 경우, 선정 취소** 등 관련 규정에 따른 불이익을 받을 수 있습니다.

o 신청내용의 사실관계 확인 및 평가를 위해 추가 증빙자료의 제출을 요청할 수 있으며, 발표평가 전 **화상** 또는 **유선 인터뷰**를 실시할 수 있습니다.

o 기업부담금 중 현금부담금은 **기업선정 안내 시 명시된 기한과 방법**에 따라 납부하여야 하며, 정당한 사유 없이 **기한 내 납부하지 않을 경우 선정이 취소**될 수 있습니다.

* 기업부담금 납부기한 : 선정 통보 후 업무일 기준 20일 이내

o 본 사업을 통해 **도출된 성과**는 **사업의 성과관리** 및 **우수사례 확산 등**을 위한 홍보자료로 활용될 수 있습니다. 다만, 기업의 영업비밀 및 비공개 기술정보 등은 관련 법령과 규정에 따라 보호합니다.

o 본 지원 사업은 **신청 기업이 직접 신청하는 것을 원칙**으로 합니다. 정부 유관기관을 사칭하거나 과도한 수수료, 보험 가입 등을 요구하며 신청 서류 대리 작성 등 부당하게 개입하는 **불법 브로커(제3자)를 통해 신청한 사실이 적발될 경우**, **해당 사업의 선정 취소, 지원금 환수 및 향후 정부 지원 사업 참여 제한 등의 불이익**을 받을 수 있습니다. 또한, 허위 서류 제출 등 부정행위 가담 시 관련 법령에 따라 형사 처벌을 받을 수 있습니다.

o 본 사업에서 지원하는 과업 또는 비용을 **타 정부지원사업의 지원대상과 중복하여 계상·집행하여서는 아니 되며**, 중복계상 또는 부적정 집행이 확인되는 경우 관련 법령, 사업 운영규정 및 협약 등에 따라 **지원금 환수, 지원중단** 등 필요한 조치를 할 수 있습니다.

□ 문의처

구분	한국발명진흥회(www.kipa.org)
지원과제 상담, 신청서 작성 전반	· 엄성희 책임전문위원 02-3459-2946, sunghee@kipa.org · 박광원 책임전문위원 02-3459-2812, k1park@kipa.org · 박주용 전문위원 02-3459-2856, jypark1@kipa.org · 이민주 전문위원 02-3459-2860, dean0110@kipa.org · 이 화 전문위원 02-3459-2931, leewha@kipa.org · 양철호 전문위원 02-3459-2796, ych@kipa.org · 고으뜸 전문위원 02-3459-2768, gobest@kipa.org · 임채령 전문위원 02-3459-2745, crlim@kipa.org · 황소연 전문위원 02-3459-2956, ssoyhwang@kipa.org · 이무청 과장 02-3459-2929, maverick0@kipa.org

붙임1 **신청서 양식**

특허기반 사업화 R&D(2단계) 지원 사업 신청서

1단계 수행유형(택1)		☐ 기술 문제해결 ☐ 제품 개선 ☐ 신제품 기획			
기업 개요	**기업**	**기업명**		**사업자등록번호**	-
		본사주소		**법인등록번호**	-
	대표자	**성명**		**E-mail**	
		사무실		**휴대전화**	
	담당자	**성명**		**E-mail**	
		사무실		**휴대전화**	

기업정보 변동사항 ('26년 기준)	**연구조직**	☐ 변동사항 없음 ☐ 신설 사항 ( )			
	인증취득	☐ 신규 취득 없음 ☐ 신규 취득 ( )			
	지재권 신규 출원·등록 현황	**출원·등록번호**	**출원일·등록일**	**최종권리자**	**비고**
		10-2026-1234567	*2026.01.03*	*ㅇㅇㅇ*	*전용실시권 설정 ('26.01.03.~'28.01.02)*
		10-1234567	*2026.01.03*	*ㅇㅇㅇ*	

기업 사업수행 역량	**R&D 수행실적** ('24년 ~ '26년, 필수기재)	**R&D 명칭**	**발주·지원기관**	**수행유형**	**수행성과**	**사업비**
		국가연구개발 사업	*중앙정부*	*주관개발기관*	*최우수 과제*	백만원
		정부지원 기술개발 사업	*부처 산하기관 및 전문기관*	*공동개발기관*	*최종평가 성공*	백만원
		지역산업 R&D 개발	*지자체 및 산하기관*	*위탁연구기관*	*목표달성*	백만원
		공공연구기관 위탁연구	*정부출연연구기관 공공연구기관*	*연구수행기관*	*추가개발 필요*	백만원
		대학 산학공동연구	*대학·산학협력단*	*참여기관*		백만원
	투자유치 실적 ('24년 ~ '26년)	**대상 제품**	**투자 기관**	**체결일자**	**납입일자**	**투자금액**
		대상제품	*ㅇㅇㅇ*	*2026.01.02*	*2026.01.03*	백만원
						백만원
						백만원
						백만원
						백만원
	공급계약 실적 ('24년 ~ '26년)	**대상 제품**	**계약 기관**	**계약일자**	**납품일자**	**계약금액**
		대상제품	*ㅇㅇㅇ*	*2026.01.02*	*2026.01.03*	50백만원
						백만원
						백만원
						백만원
						백만원

※ 표에 작성된 내용은 작성 예시로, 삭제 후 작성

※ R&D 수행실적은 현재 수행중인 실적까지 작성, 미기재 시 '필수 기재사항 고의누락'으로 선정 제외

붙임2 **과제요청서 양식**

■ 2027년 특허기반 사업화 R&D(2단계)_기술 문제해결, 제품개선

1단계 진행과제	*기술 문제해결 또는 제품개선*	기술분류		2026년 매출	백만원

※ 1단계 진행과제를 "기술 문제해결" 또는 "제품개선"으로 수행한 과제의 작성양식

1 [1단계] 추진 결과

1. 1단계 대상 제품에 발생된 문제

ㅇ 대상 제품

-

-

ㅇ 발생된 문제

-

-

2. 발생된 문제에 대한 근본원인

-

-

3. 적용된 이종분야 특허 기술

ㅇ 문제해결 및 제품개선에 적용된 이종분야 특허기술

【사진 1】 타분야 이용 특허	
【사진 2】 타분야 특허기술 융합 제품 및 구조 등	

4. 특허기반 사업화 R&D 1단계를 통한 문제해결 및 제품개선 결과 및 검증

ㅇ 문제해결 및 제품개선 결과

- (결과)

ㅇ 검증 및 결과

- (검증방법)
- (결과)

5. 1단계 검증 결과

ㅇ 기술·제품 고도화를 통한 기술 성숙도(TRL)

구분	기존 (시작 시점)	현재 (종료 시점)	상승 성과 (▲)
TRL 단계	*TRL 3*	*TRL 5*	*+2 단계 상승*
단계별 정의	*연구실 규모의 부품/시스템 성능 검증*	*시제품 제작/유사 운용 환경에서 성능을 검증*	*성능 검증 환경 고도화*

※ 표안은 작성예시로, 삭제후 1단계 수행과제의 TRL등급과 내용을 작성

6. 1단계 이후 진행 현황 및 향후 계획

ㅇ 수요처 실증(PoC), 공급계약 체결, 국내외 제품인증 획득, 공공조달 혁신제품 지정, 투자유치 등

-

-

2 [2단계] 사업 계획

※ 시작품 : 아이디어나 성능, 설계, 품질을 검증하기 위해 양산 공정이 아닌 연구소나 실험실 단계에서 시험용으로 제작하는 초기 형태의 제품 또는 모형

※ 시제품 : 본격적인 대량 생산(양산)에 들어가기 전, 시작품을 구체화하고 디자인과 성능, 양산성을 검증하기 위한 제품

※ 양산공정 : 개발 및 검증이 완료된 제품을 고정된 품질로 대량 생산하는 일련의 제조 과정

※ 양산제품 : 개발 및 검증 단계(시제품)를 마치고, 표준화된 공정을 통해 시장에 대량으로 공급하기 위해 생산된 완제품

※ 2단계 지원범위는 시작품 또는 성능검증이 아닌 시제품 또는 양산 제품/공정과 관련한 문제해결 지원임.

1. 1단계 진행 후 문제

ㅇ 2단계에서 해결해야 할 문제

- 발생된 문제 현상
  -
- 지원기업이 파악하고 있는 문제의 원인
  -

- 문제해결을 통해 궁극적으로 이루고자 하는 목표
  • (정량적 목표)
  • (정성적 목표)

ㅇ 해결책의 목표치 및 제약 요건

- 현재 수준을 고려한 기능·성능·신뢰성·사용성 등 검증 목표
  • (문제해결 전)
  • (문제해결 후)
  • (전체 계획 및 일정)

- 문제해결 시 제약 요건(변경이 불가능한 요소들과 그 이유 등)
  •

2. 과제 성과

ㅇ 기술상용화 TRL 달성도

구분	현재 (시작 시점)	향후 (2년차 종료 시점)	상승 성과 (▲)
TRL 단계	*TRL 5*	*TRL 8*	*+3 단계 상승*
단계별 정의	*시제품 제작/유사 운용 환경에서 성능을 검증*	*상용화 수준의 제품 시험평가 및 표준화, 인허가 승인*	*성능 검증 환경 고도화*

※ 표안은 작성예시로, 삭제후 1단계 수행과제의 TRL등급과 내용을 작성

ㅇ 사업화 선행성과 확보

*수요처 실증(PoC), 공급계약 체결, 국내외 제품인증 획득, 공공조달 혁신제품 지정, 투자유치 등

•

※ 매출상승, 고용창출, 시장 점유, 수출 증대 등 구체적인 내용 기술

3. 제품·사업화 계획

ㅇ 고객 수요 부합성 및 제품 경쟁력

-

-

ㅇ 제품검증 수행역량 및 자원 확보 수준

-

-

ㅇ 인적 자원 (연구개발, 생산, 영업 및 마케팅, 품질관리 등 투입 인력 등)

-

-

o 물적 자원 (생산시설, 품질관리 및 안정성 시스템 등)

-

-

o 과제 달성을 위한 자금 소요 및 확보 계획 (시제품, 양산공정확립, 양산품 등에 대한 구체적인 내용 기술)

-

-

※ 직접비 사용 인정 범위를 확인후 작성

o 기업이 계획하고 있는 제품개발 로드맵

-

-

o 과제 수행을 위한 필요 구성 전문가 등 팀빌딩 및 역할(R&R)

-

-

4. 사업·정책 부합성

o **정책목표와의 연관성 및 기여도**

- (국가전략기술 등 정책 중점분야와의 연관성)
- (지역산업 기여 가능성)

※ [붙임 6. 12대 국가전략기술 분야별 기술내용], [붙임 7. 국가첨단전략기술 분야별 기술 내용] 참조하여 작성

3 기타

1. 2단계 목표 달성을 위한 자사 자원

o 기업의 일반현황, 매출 실적 및 주요 거래처

-

-

o 경영자, 연구개발, 기획, 마케팅 등 인적 역량

-

-

o 본 사업 관련 외부 활용 가능한 네트워크

-

-

o 기업이 계획하고 있는 자사 제품 포트폴리오

-

-

o 기업이 추구하는 방향 및 비전

-

-

■ 2027년 특허기반 사업화 R&D(2단계)_신제품 기획

1단계 진행과제	*신제품 기획*	기술분류		2026년 매출	백만원

※ 1단계 진행과제를 "신제품 기획"으로 수행한 과제의 작성양식

1 [1단계] 추진 결과

1. 대상 제품 및 니즈

o 대상 제품

-

o 니즈

- (타겟 고객)
- (고객 가치)
- (고객가치 제안)

2. 적용된 이종특허기술 및 최종 기획된 신제품

o 적용된 타분야 특허기술

-

-

o 최종 기획된 신제품

-

-

【사진 1】 타분야 이용 특허	
【사진 2】 타분야 특허기술 융합 신제품	

4. 특허기반 사업화 R&D 1단계를 통한 신제품 기획 검증

ㅇ 검증요소 및 검증 내용

- **(평가방법)**
-
-

5. 1단계 검증 결과

ㅇ 기술·제품 고도화를 통한 기술 성숙도(TRL)

구분	기존 (시작 시점)	현재 (종료 시점)	상승 성과 (▲)
TRL 단계	*TRL 3*	*TRL 5*	*+2 단계 상승*
단계별 정의	*연구실 규모의 부품/시스템 성능 검증*	*시제품 제작/유사 운용 환경에서 성능을 검증*	*성능 검증 환경 고도화*

※ 표안은 작성예시로, 삭제후 1단계 수행과제의 TRL등급과 내용을 작성

6. 1단계 이후 진행 현황 및 향후 계획

ㅇ 수요처 실증(PoC), 공급계약 체결, 국내외 제품인증 획득, 공공조달 혁신제품 지정, 투자유치 등

-
-
-
-

2 〔2단계〕 사업 계획

※ 시작품 : 아이디어나 성능, 설계, 품질을 검증하기 위해 양산 공정이 아닌 연구소나 실험실 단계에서 시험용으로 제작하는 초기 형태의 제품 또는 모형

※ 시제품 : 본격적인 대량 생산(양산)에 들어가기 전, 시작품을 구체화하고 디자인과 성능, 양산성을 검증하기 위한 제품

※ 양산공정 : 개발 및 검증이 완료된 제품을 고정된 품질로 대량 생산하는 일련의 제조 과정

※ 양산제품 : 개발 및 검증 단계(시제품)를 마치고, 표준화된 공정을 통해 시장에 대량으로 공급하기 위해 생산된 완제품

※ 2단계 지원범위는 시작품 또는 성능검증이 아닌 시제품 또는 양산 제품/공정과 관련한 문제해결 지원임.

1. 1단계 진행 후 문제

ㅇ 2단계에서 해결해야 할 문제

- 발생된 문제 현상
  •
- 지원기업이 파악하고 있는 문제의 원인
  •

- 문제해결을 통해 궁극적으로 이루고자 하는 목표
  • (정량적 목표)
  • (정성적 목표)

o 해결책의 목표치 및 제약 요건

- 현재 수준을 고려한 기능·성능·신뢰성·사용성 등 검증 목표
  • (문제해결 전)
  • (문제해결 후)
  • (전체 계획 및 일정)

- 문제해결 시 제약 요건(변경이 불가능한 요소들과 그 이유 등)
  •

2. 과제 성과

o 기술상용화 TRL 달성도

구분	현재 (시작 시점)	향후 (2년차 종료 시점)	상승 성과 (▲)
TRL 단계	*TRL 5*	*TRL 8*	*+3 단계 상승*
단계별 정의	*시제품 제작/유사 운용 환경에서 성능을 검증*	*상용화 수준의 제품 시험평가 및 표준화, 인허가 승인*	*성능 검증 환경 고도화*

※ 표안은 작성예시로, 삭제후 1단계 수행과제의 TRL등급과 내용을 작성

o 사업화 선행성과 확보

*수요처 실증(PoC), 공급계약 체결, 국내외 제품인증 획득, 공공조달 혁신제품 지정, 투자유치 등

•

※ 매출상승, 고용창출, 시장 점유, 수출 증대 등 구체적인 내용 기술

3. 제품·사업화 계획

o 고객 수요 부합성 및 제품 경쟁력

-

-

o 제품검증 수행역량 및 자원 확보 수준

-

-

o 인적 자원 (연구개발, 생산, 영업 및 마케팅, 품질관리 등 투입 인력 등)

-

-

- 물적 자원 (생산시설, 품질관리 및 안정성 시스템 등)
  -
  -
- 과제 달성을 위한 자금 소요 및 확보 계획 (시제품, 양산공정확립, 양산품 등에 대한 구체적인 내용 기술)
  -
  -

※ 직접비 사용 인정 범위를 확인후 작성

- 기업이 계획하고 있는 제품개발 로드맵
  -
  -
- 과제 수행을 위한 필요 구성 전문가 등 팀빌딩 및 역할(R&R)
  -
  -

4. 사업·정책 부합성

- **정책목표와의 연관성 및 기여도**

- (국가전략기술 등 정책 중점분야와의 연관성)
- (지역산업 기여 가능성)

※ [붙임 6. 12대 국가전략기술 분야별 기술내용], [붙임 7. 국가첨단전략기술 분야별 기술 내용] 참조하여 작성

3 기타

1. 2단계 목표 달성을 위한 자사 자원

- 기업의 일반현황, 매출 실적 및 주요 거래처
  -
  -
- 경영자, 연구개발, 기획, 마케팅 등 인적 역량
  -
  -
- 본 사업 관련 외부 활용 가능한 네트워크
  -
  -
- 기업이 계획하고 있는 자사 제품 포트폴리오
  -
  -
- 기업이 추구하는 방향 및 비전
  -
  -

붙임3 **기업부담금 납부 동의서**

기업부담금 납부동의서(필수) [중소기업용]

본 社는 「2027년 특허기반 사업화 R&D 지원사업(2단계)」의 대상기업으로 선정될 경우, 선정 통보와 함께 안내된 납부 기한 및 방법에 따라 **하기의 기업 부담률에 따른 기업부담금을 납부할 것을 동의**하며, **미납 시 선정취소 될 수 있음에 동의**합니다.

※ 기업 부담률

기업 부담률	지원비용의 25% (=A+B)
현금(A)	최대지원비용*의 10%
현물(B)	최대지원비용*의 15% 이하

*** 5억원 : 정부지원금, 기업부담금(현금 및 현물), 부가세 포함**

※ 납부 방식

- 현금 납부액 : 선정통보와 함께 안내된 기한 및 방법에 따라 기업부담금 현금분을 납부
- 현물 납부액 : **현물납부 확약서 사업수행사에 제출**
- 기업부담금에 대한 세금계산서 발행 : 사업수행사가 수혜기업에 발급 (기업부담금은 VAT가 포함된 금액임)

2026년 월 일

업 체 명 :

대 표 자 : (인)

한국발명진흥회장 귀하

기업부담금 납부동의서(필수) [중견기업용]

본 社는 「2027년 특허기반 사업화 R&D 지원사업(2단계)」의 대상기업으로 선정될 경우, 선정통보와 함께 안내된 납부 기한 및 방법에 따라 **하기의 기업 부담률에 따른 기업부담금을 납부할 것을 동의**하며, **미납 시 선정취소 될 수 있음에 동의**합니다.

※ 기업 부담률

기업부담률	지원비용의 30% (=A+B)
현금(A)	최대지원비용*의 15%
현물(B)	최대지원비용*의 15% 이하

*** 5억원 : 정부지원금, 기업부담금(현금 및 현물), 부가세 포함**

※ 납부 방식

- 현금 납부액 : 선정통보와 함께 안내된 기한 및 방법에 따라 기업부담금 현금분을 납부
- 현물 납부액 : **현물납부 확약서 사업수행사에 제출**
- 기업부담금에 대한 세금계산서 발행 : 사업수행사가 수혜기업에 발급
  (기업부담금은 VAT가 포함된 금액임)

2026년 월 일

업 체 명 :

대 표 자 : (인)

한국발명진흥회장 귀하

붙임4 **기업 · 개인정보의 수집 · 이용 · 제3자 제공동의서**

기업.개인정보의 수집.이용·제3자 제공 동의서[필수]

"개인정보 보호법" 제15조 제1항 제1호, 제17조 제1항 제1호에 따라 본사는 **「2027년 특허기반 사업화 R&D 지원사업(2단계)」**(이하 "사업")과 관련하여 귀 회가 본사 및 대표자의 정보를 수집·이용하고, 또한 이를 귀 회 및 유관기관의 여타 서비스의 제공을 위하여 하기와 같이 활용하는 것에 동의합니다.

==== 기업 및 개인정보의 수집·이용 ====

○ 수집·이용 대상 정보 : 본사식별정보(기업명, 대표자명, 사업자등록번호, 주소, 전화번호, 이메일 및 본 사업 신청 시 제출한 기업정보 등)

○ 수집·이용 목적 : 사업 지원기업 선정, 사업지원 및 사후관리

○ 정보의 보유 및 이용기간 : 본 동의서 제출일로부터 지원사업 선정결과 통보일 후 5년간

==== 기업 및 개인정보의 제3자 제공 ====

○ 제공항목 : 상기 본사식별정보

○ 제공받는 자 : ①지식재산처, ②주관기관(한국발명진흥회), ③ 그 외 사업 운영 관련 유관기관(연계지원 발생 시)

○ 제공목적 : 지식재산처, 유관기관의 지원사업 연계지원을 위한 활용

2026년 월 일

업 체 명 :

대 표 자 : (인)

한국발명진흥회장 귀하

붙임5 **청렴서약서**

청렴 서약서 (필수)

본사는 **「2027년 특허기반 사업화 R&D 지원사업(2단계)」**(이하 "본 사업")에 신청·참여함에 있어 공정하고 투명한 사업 운영의 중요성을 충분히 인식하고, 사업의 신청·선정·평가 및 수행 과정에서 다음 사항을 성실히 준수할 것을 서약합니다.

1. 공정성 유지 및 부당한 청탁·금품 제공 금지

본 사업의 신청·선정·평가 및 수행 과정에서 관계 공무원, 전담기관 관계자, 평가위원 등에게 금품·향응 등 부당한 이익을 제공하거나, 사업 선정을 목적으로 부정한 청탁·알선 등의 행위를 하지 않겠습니다.

2. 불법 브로커 활용 및 부정한 대리신청 금지

본 사업의 신청·선정 과정에서 선정 보장, 평가위원 청탁, 허위자료 작성 등을 조건으로 부당한 대가를 요구하거나 수수하는 불법 브로커를 이용하지 않겠습니다. 또한 제3자를 통한 부정한 대리신청, 허위 실적 작성, 신청자격 조작 등 사업의 공정성을 훼손하는 행위를 하지 않겠습니다.

3. 허위자료 제출 및 부정행위 금지

사업 신청서, 과제요청서, 증빙자료 및 결과보고서 등을 사실에 근거하여 작성·제출하고, 자료의 위조·변조·표절, 허위사실 기재, 담합 또는 특정 업체에 대한 부당한 특혜 제공 등 일체의 부정행위를 하지 않겠습니다.

4. 사업비의 투명한 집행 및 부당이익 취득 금지

본 사업의 지원내용 및 사업비 집행기준을 준수하고, 수행기관 등과 공모하여 허위 계약·거래·증빙자료를 작성하거나 사업비의 부정한 집행을 요구하는 등 부당한 이익을 취득하지 않겠습니다. 또한 사업비 집행의 적정성 확인을 위한 전담기관의 자료 제출 요청 및 사실관계 확인에 성실히 협조하겠습니다.

5. 위반 시 제재조치 수용

본 서약사항을 위반한 사실이 확인될 경우 관련 법령, 사업 운영규정 및 협약에 따라 평가대상 제외, 선정 취소, 지원금 환수, 정부지원사업 참여 제한 등의 조치가 이루어질 수 있음을 충분히 인지하고, 적법한 절차에 따른 조치를 수용하겠습니다.

아울러 허위서류 제출, 사기, 업무방해 등 관계 법령을 위반하는 행위에 가담한 경우 형사처벌 대상이 될 수 있음을 인지하고 있습니다.

본사는 상기 서약사항을 충분히 숙지하였으며, 이를 성실히 이행할 것을 서약합니다.

2026년 월 일

업 체 명 :

대 표 자 : (인)

한국발명진흥회장 귀하

붙임6 12대 국가전략기술 분야별 기술 내용

국가전략기술		기술개요
분야	중점기술	
①반도체·디스플레이	고집적·저항기반 메모리	고용량, 고속·고대역폭, 저전력 특성을 가지며 기존 대비 데이터 유지/읽기/쓰기 특성이 향상된 차세대 메모리반도체의 소재·소자·공정 기술
	고성능·저전력 인공지능 반도체	학습·추론 등 인공지능 구현에 필요한 수십~수천 TFLOPS급 연산을 저전력·고효율로 실해하는 설계·소자 및 반도체 운영 SW기술
	반도체 첨단 패키징	반도체 모듈의 고성능화·고집적화·고에너지 효율을 경제적으로 구현하기 위한 하이퍼스케일·고밀도·다차원 이종집적 칩렛 패키지
	전력반도체	탄화규소, 질화칼륨, 산화갈륨 등 화합물 기반으로 고효율 전력변환·안정분배제어에 사용되는 반도체 및 부품기술
	차세대 고성능 센싱	스마트기기, 첨단모빌리티, 극한환경 등에 특화되어 물리센서를 기반으로 지능형 인지·감지 기술을 융합, 물리·화학·바이오 정보를 감지·변환하는 장치·부품 기술
	무기발광 디스플레이	고휘도·장수명이 가능한 무기소재 기반의 자발광 디스플레이 기술
	프리폼 디스플레이	기존 경성(Rigid) 디스플레이 대비 휘거나, 접거나, 늘릴 수 있는 유연·신축 디스플레이 기술
	반도체·디스플레이 소재·부품·장비	초미세반도체 소자·시스템 집적화(노광, 식각, 증착공정)를 수행할 수 있는 첨단 소재·부품·장비 기술
		고효율·고신뢰성·친환경 OLED 소재·부품 및 대면적·초소형 OLED용 제조장비 기술
②이차전지	리튬이온전지 및 핵심소재	現 리튬이온전지의 에너지밀도 극대화(350Wh/kg급) 및 가격경쟁력·공정 친환경화 확보를 위한 리튬이온전지 소재 및 공정기술
	차세대 이차전지 소재·셀	반·전고체, 리튬금속, 리튬황(이상 400Wh/kg 목표) 및 나트륨이온전지(220Wh/kg 목표) 등 기존 리튬이온전지의 기술적·산업적 한계를 능가하여 고에너지밀도, 고안전성, 가격경쟁력 등 응용분야별 맞춤형 특성 확보가 가능한 차세대 소재·전지제조 기술
	이차전지 모듈·시스템	전기 모빌리티 및 에너지저장장치(ESS) 의 성능·안전도·수명 향상 위한 모듈-팩-시스템 기술 및 지능형 관리 기술
	이차전지 재사용·재활용	사용후 배터리의 고안전·고효율 재사용 및 고순도·친환경 자원회수·재활용 관련 기술
③첨단 모빌리티	자율주행 시스템	사람의 조작없이 차량을 운행하게 하는 소프트웨어 및 통신·서비스·컴퓨팅 기술과 성능안전·인증 기술
	도심항공교통(UAM)	저소음·친환경동력 기반의 수직이착륙 교통수단 및 도심 운용을 지원하기 위한 교통체계(교통관리, 이착륙 인프라, 성능안전·인증) 기술
	전기·수소차	고전압 배터리, 수소 연료전지 또는 탄소중립연료 에너지를 동력시스템으로 공급하여 구동되는 친환경 자동차 기술

국가전략기술		기술개요
분야	중점기술	
④차세대 원자력	소형 모듈형원자로 (SMR)	고안전(무한냉각, 사고저항핵연료), 소형 모듈화 제조(노심부품, 소재, 혁신 제조), 유연성 운전 등의 기술이 적용된 차세대 경수형 소형원자로 기술
	선진원자력시스템 및 폐기물 관리	액체금속, 기체, 용융염 등을 냉각재로 활용하고 장주기 노심·높은 출구온도 특성을 갖춘 다목적 비경수형 원자로 및 사용후 핵연료의 고준위 방사성폐기물 관리(운반·저장·부지·처분) 기술
⑤첨단 바이오	합성생물학	생명과학에 공학적 관점을 도입하여 인공적으로 생명체 구성요소·시스템을 설계·제작·합성하는 기술
	유전자·세포 치료	유전자 결함보완·기능추가 관련 유전자치료제 또는 세포·조직기능 복원 관련 세포치료제의 개발·제조관련 기술
	감염병 백신·치료	신·변종 및 미해결 감염병 발생시 관련 백신·치료제를 신속하게 개발·제조할 수 있는 전달물질 및 후보물질 발굴 등의 기반 기술
	디지털 헬스데이터 분석·활용	바이오·의료 데이터를 수집·생성·통합 분석하고 개인맞춤형 진단· 치료·예방·건강관리 및 데이터 기반 신약개발에 활용하는 기술
⑥우주항공·해양	대형 다단연소사이클엔진	우주발사체의 재점화 및 추력조절이 가능한 고출력· 고효율 엔진 설계·제조·평가·인증 기술
	우주관측·센싱	우주 관측을 위한 인공위성 본체·인공위성 탑재체(관측·통신·항법) 고도화 기술 및 위성 획득정보와 우주자산 활용을 위한 운영·관리 체계 기술
	달착륙·표면탐사	달착륙선·무인이동체·우주선 설계·제작, 행성간 임무 궤도설계·운영을 위한 행상 연착륙·표면 임무 및 심우주탐사 기반기술
	첨단 항공가스터빈 엔진부품	추력15,000lbf 이상 고출력·장수명 유·무인용 터보팬 가스터빈 엔진 설계·제조·평가·인증 기술
	해양자원 탐사	극지·대양의 심해에 있는 해양 전략광물(희토류, 코발트, 니켈, 망간, 흑연 등) 탐사·채굴 기술
⑦수소	수전해 수소생산	전기를 이용해 물을 분해하여 연료·전력생산에 활용할 수 있는 수소를 생산(환원반응)하는 기술
	수소 저장·운송	생산된 수소를 기체 상태로 저장·운송하거나 극저온 액화(-253℃)하여 저장·공급하는 기술
	수소연료전지 및 발전	수소 기반 연료를 전기·열로 직접 전환하거나, 가스터빈에 연소시켜 전기를 생산하는 발전 기술
⑧사이버 보안	데이터·AI 보안	개인·기업의 중요데이터(개인정보, 산업정보)의 보호 및 안전한 활용을 위한 AI 적용 지능형 보안 기술
	디지털 취약점 분석·대응(공급망 보안)	디지털 공급망 전주기를 대상으로 한 보안무결성 검증 및 사이버 침해행위 대응을 위한 원점탐지·추적·복구·예방 기술
	네트워크·클라우드 보안	클라우드 환경의 제로트러스트 구현 및 보안관제 지능화·차세대 통신을 위한 신뢰성·안정성을 보장하는 보안 기술
	산업·가상융합 보안	정보보안·불리보안을 가상융합 환경 및 산업분야 특성에 따라 융합·적용하는 보안기술

국가전략기술		기술개요
분야	중점기술	
⑨인공지능	효율적 학습 및 AI인프라 (SW/HW) 고도화	인공지능 모델 생성·활용 과정에서 활용 데이터 규모, 소모전력 등 학습 효율성을 대폭 제고할 수 있는 최적화·경량화 관련 기술
	첨단 AI모델링·의사결정 (인지·판단·추론)	인공지능이 사람의 사고체계를 모델링하여, 맥락의 종합적 이해를 통한 종합적 인지·성장, 상식 수분의 추론 및 상호간 소통·협력·창작이 가능하도록 하는 기술
	산업 활용·혁신 AI	기업의 손쉬운 AI활용을 위해 코딩을 최소화한 AI 기술 및 AI 적용을 통해 산업생산성 향상을 지원하는 기술
	안전·신뢰 AI	AI모델이 보편적 규범가치 및 개인정보, 저작권 보호 등 법적 요구사항을 준수하고, 외부로부터 강건성을 확보하도록 하는 기술및결론·도출과정 등에 대한 설명가능성을 제고하는 기술
⑩차세대 통신	5G 고도화(5G-Adv)	5G 최초(3GPP Rel-15) 표준 및 융합서비스(3GPP Rel-17) 표준 이후 제정되는 5G-Advanced(3GPP Rel-18이후) 표준을 지원하는 이동통신 기술
	6G	5G 이후 다음 세대(ITU IMT-2030 표준, 3GPP Rel-21 이후)의 통신 인프라 기술
	오픈랜(Open-RAN)	무선장치(RU), 분산장치(DU), 중앙장치(CU) 등의 블록(HW/SW)간 프로토콜 및 인터페이스를 개방하는 기술
	고효율 5G·6G 통신부품	5G·6G 이동통신 장비 및 기기에 탑재되는 무선통신용 부품과 광통신용 부품 기술
	5G·6G 위성통신	지상과 저궤도 위성 네트워크 연결을 통해 지상, 해상, 공중까지 서비스를 제공하는 3차원 공간 통신 기술
⑪첨단로봇·제조	로봇정밀제어구동부품SW	로봇 주변환경 및 사용자의 인지적·신체적 의도를 인식하고 움직임을 제어·구동하는 로봇 제품의 성능과 신뢰성을 제고하는 코어 부품 기술
	로봇자율이동	로봇이 비정형 실내외 환경에서 인간의 구체적 지시 없이도 목표하는 위치로 자율적으로 이동하는 기술
	고난도 자율조작	유연관절·초경량 팔과 손을 이용해 로봇의 자율적인 상황 인지 판단을 바탕으로 안전한 작업을 수행하는 기술
	인간·로봇 상호작용	로봇과 사람간 상호작용·의사소통을 위해 다양한 상황에 대한 복합적 이해를 기반으로 행동·표현·대화 등을 자율적으로 고속 생성하는 기술
	가상 제조	스마트팩토리를 가상공간(디지털 트윈)에 이식하여 시·공간의 제약을 탈피한 제조·생산·공정 지능화·혁신 기술
⑫양자	양자컴퓨팅	양자역학적 특성(양자얽힘 등)을 이용하여 기하급수적 성능 향상이 가능한 병렬연산 관련 HW/SW 기술
	양자통신	양자상태로 구현된 정보단위를 송수신하여 정보탈취가 불가능한 특징을 가지는 통신 기술
	양자센싱	고전 센싱대비 더 민감한 특정 물리량(전·자기장, 빛, 중력 등)의 초정밀 측정을 위해 필요한 양자시스템 또는 양자현상을 활용한 초고성능 센서 기술

붙임7 국가첨단전략기술 분야별 기술 내용

분야	기술명
반도체	ㅇ 16나노 이하급 D램에 해당하는 설계·공정·소자기술 및 3차원 적층형성 기술
	ㅇ 16나노 이하급 D램에 해당하는 적층조립기술 및 검사기술
	ㅇ 128단 이상 적층 3D 낸드플래시에 해당하는 설계·공정·소자 기술
	ㅇ 128단 이상 적층 3D 낸드플래시에 해당하는 적층조립기술 및 검사기술
	ㅇ 픽셀 0.8㎛ 이하 이미지센서 설계·공정·소자 기술
	ㅇ 디스플레이 패널 구동을 위한 OLED용 DDI(Display Driver IC) 설계 기술
	ㅇ 14나노급 이하 파운드리에 해당하는 공정·소자기술 및 3차원 적층형성 기술
	ㅇ 시스템반도체용 첨단 패키지에 해당하는 FO-WLP, FO-PLP, FO-PoP, SiP 등 공정·조립·검사기술
디스플레이	ㅇ AMOLED 패널 설계・제조・공정・구동 기술 (3,000ppi 이상의 초소형, 500ppi 이상의 중소형, FHD 이상의 중대형, 4K 이상의 대형 디스플레이) (모듈 공정 기술은 제외)
	ㅇ 반치폭 40nm 이하인 친환경 QD 소재 적용 디스플레이 패널 설계・제조・공정・구동 기술 (색재현율 REC2020기준 90% 이상, LCD와 모듈기술은 제외)
	ㅇ 크기 30㎛ 이하 마이크로 LED를 적용한 디스플레이 패널 설계・제조・공정・구동 기술 (초대형 칩크기 30㎛ 이하, 모바일 칩크기 20㎛ 이하, 초소형 칩크기 5㎛ 이하)
	ㅇ 크기 1㎛ 이하의 나노 LED를 적용한 디스플레이 패널 설계·제조·공정·구동 기술(모듈기술은 제외)
이차전지	ㅇ 고에너지밀도 리튬이차전지 설계, 공정, 제조 및 평가기술(에너지밀도가 280Wh/kg 이상인 파우치형 배터리, 252Wh/kg 이상인 각형 배터리, 280Wh/kg 이상인 지름이 21mm 이하의 원통형 배터리, 260Wh/kg 이상인 지름이 21mm 초과하는 원통형 배터리)
	ㅇ 리튬이차전지 고용량 양극소재 설계, 제조 및 공정기술(니켈함량 80% 초과)
	ㅇ 600mAh/g 이상 초고성능 전극(실리콘그라파이트 복합음극, 황 양극, 리튬금속 음극) 또는 차세대 리튬이차전지(전고체전지, 리튬황전지, 리튬금속전지) 설계, 공정, 제조 및 평가기술
바이오	ㅇ 바이오의약품을 개발하고 제조하는데 적용되는 동물세포 배양·정제 기술 (다회용 바이오리액터 세포배양: 1만리터 이상)
	ㅇ 고품질의 오가노이드 재생치료제를 개발하고 제조하는데 적용되는 오가노이드 분화 및 배양 기술(자가 및 동종 오가노이드 재생치료제 배양 규모: 100 dose/lot 이상, 장기별 오가노이드 목적 세포 구성률: 80% 이상, 장기별 오가노이드 생존율: 80% 이상)
로봇	ㅇ 최고 속도 3.3m/s 이상의 이동과 전신 조작 구현을 통해 20kg 이상의 중량물을 운반할 수 있는 휴머노이드 로봇 구동기 및 프레임 설계·제조·공정 기술
방산	ㅇ 유·무인기용 15,000lbf급 이상 첨단 항공엔진 핵심 소재 및 부품 기술

붙임8 [예시] 기술 분야별 사업 가상 사례

□ 반도체 분야

ㅇ S社는 초고종횡비 채널홀 식각 안정화 및 셀 간 간섭저감 구조를 구현하는 설계·공정·소자 기술에 기반한 **'128단 이상 적층 3D NAND Flash'**를 개발

* 핵심특허 : 고종횡비 채널홀 식각 및 셀 간섭 저감 구조 관련 특허 기술, 3건 보유

1단계(문제 진단 · 분석 · 해결 · 성능 검증 및 제품개발 로드맵)

❶ (문제진단) S社가 직면한 핵심 기술 문제 및 니즈 분석

문제 현상 분석 **128단 이상 적층 3D NAND Flash 제품의 HAR 채널홀 결함**

▶식각 환경·조건에 따른 초고종횡비 채널홀 결함 발생

▶보우잉·테이퍼링·측벽 거칠기(LER/LWR) 및 웨이퍼/로트 불균일 증가

▶층간 셀 특성 분산 및 P/E·Retention 신뢰성 저하

▶셀 구조 설계, 식각/증착 공정 최적화 역량 부족

니즈 **HAR 채널홀 결함 제어**

▶채널홀 식각 불균일 및 셀 특성 분산 문제의 주요 원인 규명 및 제어

❷ (원인 분석) 식각 환경·조건에 따른 채널홀 결함 문제의 근본 원인 분석

근본 원인 분석 **플라즈마 수송 제한 및 채널홀 보호층/식각 균형 붕괴**

▶HAR 채널홀 식각 프로파일 분석

▶채널홀 식각 깊이 증가에 따른 결함 유형 분석

▶상·하부 적층 셀 특성 차이 발생 메커니즘 규명

▶측벽 거칠기(LER/LWR)와 셀 특성 상관관계 규명

▶공정·소자·재료 관점에서 결함 원인 구조화

해결 방향 도출 **채널홀 결함의 근본원인 분석 기반 문제 해결 방향 도출**

▶문제 현상에 대한 근본원인 분석 결과에 기반하여 채널홀 형상(Geometry)과 측벽 품질(Surface quality)을 동시에 통제하고, 균일도와 재현성을 확보할 수 있는 문제 해결 방향 도출

❸ (이종분야 특허 분석) HAR 채널홀 결함 문제를 해결할 이종특허기술 검색

이종 특허 분석 **고종횡비 구조 식각 공정 기술 검색**

▶근본원인을 규정하는 핵심 키워드 도출* → 검색 프롬프트 구성 → 이종특허 분석 → 특허 빅데이터 속에서 문제해결에 유효한 아이디어(후보 특허) 발굴

* 문제의 근본원인 핵심 키워드 ('초고종횡비', '식각', '보호층', '채널 직경 분포', '측벽 거칠기', '프로파일', '전계 집중', '막 응력', '플라즈마' 등)

❹ (문제해결 및 성능 검증) 극저온 식각 기술을 적용한 문제해결 및 성능 검증

문제 해결 **MEMS 분야의 DRIE 극저온(cryogenic) 식각 특허 기술 적용**

▶이종분야 기술인 MEMS 분야의 DRIE 극저온(cryogenic) 식각 핵심 특허 기술 선정

▶STiGer(시간 다중화 극저온 DRIE) 계열의 '식각-패시베이션 반복' 개념을 도입하여, 저온 조건에서 SiF_4+O_2 기반 패시베이션 스텝을 통해 측벽 보호를 안정화하고 프로파일 제어 강화 및 HAR 한계 확장

▶극저온 식각 공정 도입으로 HAR 채널홀 식각 프로파일, 상·하부 셀 특성 편차 등 최적화

성능 검증 **3D NAND Flash 식각 공정 쿠폰 성능 검증**

▶128단 이상 적층 3D NAND Flash 공정상 식각 프로파일, 측벽 거칠기, 전계 집중, 막 응력, 채널 직경 분포 최적화를 통해 성능·균일도·신뢰성을 쿠폰, MVP 수준에서 성능 검증

▶성능 검증 결과 기반 양산을 고려한 설계·공정 개선

❺ (제품개발 로드맵) 128단 이상 적층 3D NAND Flash 제품개발 로드맵

제품개발 로드맵 **단기-중기-장기 제품개발 로드맵**

▶HAR 채널홀 결함 문제 원인 규명 → 쿠폰으로 "개선 가능성" 데이터 확보 → DoE로 공정 윈도우 확보 → 층간 분산/신뢰성 검증 → Top-N 결함 확정 → Pilot 반복으로 재현성 증명 → Top-N 제거로 수율 확보 → 품질/고객 패키지 완성

▶문제해결 아이디어가 시작품-시제품-양산제품까지 연계될 수 있는 단계별 이행 계획

▶기술 검증 → 성능 검증 → 제품 검증 → 양산 검증

2단계 (제품고도화, 공급망 발굴, 양산공정 개발, IP 포트폴리오 구축)

❶ (제품고도화) 초고종횡비 채널홀 결함 및 적층 균일도 저하로 인한 셀 특성 분산과 적층 불량·신뢰성 문제가 해결된 시제품 기반 제품고도화

제품 최적화 **고집적 3D NAND 제품 성능·신뢰성 향상 제품 설계 및 시제품 제작**

▶**(문제진단)** 공정 조건 최적화(DoE), 공정 윈도우 확보, 신뢰성 검증 필요

▶**(문제해결) 쿠폰 성능** 검증을 통한 극저온 식각 환경 HAR 채널홀 식각 프로파일, 상·하부 셀 특성 편차 제어 공정 등 최적화

▶**(제품고도화)** 초고종횡비 채널홀 식각 안정화 및 셀 간 간섭 저감 구조 개발을 위한 공정제어 기술 최적화 및 신뢰성 확보(OPIS 방법론 적용)
채널홀 식각 깊이 증가에 따른 결함 근본원인 분석, HAR 채널홀 식각 프로파일 분석, 상·하부 적층 셀 특성 차이 발생 메커니즘 규명을 통한 DoE 및 설계-공정-소자 상호작용 분석(DTCO) 및 최적화

시제품 검증 **2차 문제해결을 통한 제품 안정화**

▶**(시제품 검증)** 측벽 거칠기(LER/LWR)와 셀 특성 상관관계, 공정·소자·재료 관점에서 원인을 구조화하고, 문제 개선안 도출 및 이를 적용한 128단 적층 3D NAND Flash 2차 시제품 제작을 통해 성능 안정성 및 신뢰성 확보

❷ (제품 검증 및 공급망 분석) 고집적 3D NAND 시제품의 성능 개선 및 핵심 소재·부품의 공급망 분석으로 양산화 기반 마련

제품 검증 **3D NAND Flash 시제품 성능 검증**

▶3D NAND Flash 공정상 식각 프로파일, 측벽 거칠기, 전계 집중, 막 응력, 채널 직경 분포 최적화를 통해 성능·균일도·신뢰성을 제품 수준에서 검증

▶기능 검증 결과 기반 양산을 고려한 설계·공정 개선

공급망 분석 **핵심부품은 FTO분석 후 선정**

▶소모품/가스/부품의 LOT-to-LOT 영향 평가, 기능/사양 정의, 기구·회로 상세 설계, 구조/공차 설계, 핵심부품 선정, 설계 BOM의 소재·사양·규격 확정 및 공급망 발굴

▶핵심소재/부품은 FTO 분석을 통해 특허 침해 리스크가 없는 부품과 공급망을 선정하여 잠재적 특허침해 이슈를 사전 제거

▶원활/지속 공급 가능한 공급업체 선정 및 후순위 공급업체 리스트업

▶핵심 부품은 기술력 검증 업체, 범용 부품은 단가 경쟁력 확보 업체로 이원화 소싱 및 공급처 발굴

❸ (양산공정 개발 및 상용화 준비) 공정 재현성, 수율, 신뢰성을 확보한 고집적 3D NAND 시제품 양산공정 개발, JEDEC, SEMI, IPC 등 인증자료 확보 및 상용화 준비

양산공정 개발 **양산공정 검증 및 개선**

▶원료 사용량 감소, 불량률 감소, 생산시간 단축, 자동화를 위한 공정 개선 방안

▶극저온 식각 환경에서 HAR 채널홀 식각 공정 재현성, 수율, 신뢰성을 확보한 양산 공정 개발
ex. Pilot LOT 설계, Recipe Freeze, MoC, Inline 계측·SPC 체계 구축, 결함 Top-N 제거, 신뢰성/수명검증, 공정관리계획(CTQ/CPP/검사/조치 포함), 표준작업서(장비 운영/셋업/청정/소모품 교체), 검사기준서, Traceability(Wafer-LOT-Recipe-소모품-계측 데이터 연결), 공급망·소모품·장비 안정화

인증 및 상용화 준비 **최종 시제품 완성**

▶JEDEC, SEMI, IPC 등 인증 획득을 위한 사전 테스트 및 관련 자료 수집

▶128단 적층 3D NAND Flash 출시용 최종 제품 제작, 포장 패키지 및 사용매뉴얼(IFU) 등 상용화 준비 및 양산제품 완성

❹ (IP장벽 구축) 128단 이상 적층 3D NAND Flash의 HAR 채널홀 식각 기술, 설계, 생산공정 및 제품 생애주기를 망라하는 IP Layer 구축

IP포트폴리오 **핵심 HAR 채널홀 식각 기술 셀 간섭 저감 구조 등 3D NAND Flash 전반에 대한 IP장벽 구축**

▶개발된 기술, 디자인, 상표를 망라하는 IP포트폴리오 구축 및 시장 진입 준비
Core Detection IP, Formulation IP, Device/Structure IP, Manufacturing IP, Usability IP를 구분하여 확보, 설계 최적화 로직, 생산 조건(시간/온도/순서) 등은 영업비밀로 분리 관리

▶경쟁사 특허 공격에 대비한 방어 논리 구축, 해외 진출 시 발생 가능 분쟁 시나리오별 대응 전략 수립
ex. 검출 원리 공격 시 방어 논리: 극저온 식각 환경에서 HAR 채널홀 식각 공정 기술, 채널 직경 분포 최적화 기술, 생산 공정 및 환경의 범위가 경쟁사의 특허 청구항과 명확히 다름, 동일한 성능은 다른 메커니즘으로 구현됨. '같은 결과 ≠ 같은 원리'임을 입증

□ 디스플레이 분야

○ G社는 마이크로(Micro) LED 디스플레이 상용화를 위한 **'마이크로 LED 대량전사 기술'**을 개발 * 핵심특허 : 마이크로 LED 전사 관련 특허 보유

1단계(문제 진단 · 분석 · 해결 · 검증 및 제품개발 로드맵)

❶ (문제진단) G기업이 직면한 핵심 기술 문제 및 니즈 분석

문제 현상 분석 **픽앤플레이스(PnP) 방식의 디스플레이 기반 전사 공정 병목**

▶직렬조립 특성상 칩 수가 늘수록 택타임이 급격히 악화됨
▶픽업/릴리즈 힘의 재현성 편차에 따른 미부착/이중부착, 기울어짐, 위치 오차 발생
▶픽 피치가 작아질수록 서브-마이크론급 정렬/반복정밀 요구
▶전사 후 검사·리페어 부담
▶풀컬러로 갈수록 바이닝/분류/공급이 복잡해짐

니즈 **픽앤플레이스(PnP) 문제를 해결하기 위한 공정**

▶수천만 칩을 패널 단위로 소화 가능한 병렬성과 라인 확장성이 좋은 방식
▶미부착/이중부착/기울어짐/오염 불량을 줄이는 자기정렬 메커니즘
▶대면적에도 정렬 오차를 흡수할 수 있는 receptor site 설계/프로세스

❷ (원인 분석) 픽앤플레이스(PnP) 병목 근본 원인 분석

근본 원인 분석 **픽앤플레이스(PnP)의 물리/구조의 한계**

▶대면적·초고해상도에서 요구되는 칩 수와 PnP의 직렬 반복 구조의 구조적 충돌
▶미세화 될수록 중력·관성은 작아지고 표면의 영향이 커지는 스케일링으로 PnP의 release 재현성 어려움
▶초미세 정렬 허용오차와 대면적 공정의 오차 누적이 구조적으로 상충

해결 방향 도출 **병렬성과 자기정렬 메커니즘을 적용을 통한 해결방안 마련**

▶수천만 칩을 저비용·고처리량으로 조립할 수 있는 병렬성과 결함을 줄이는 자기정렬/비파괴 핸들링 기술을 도입하여 마이크로 LED 상용화 전사 단계 병목 해결

❸ (이종분야 특허 분석) 픽앤플레이스 병목 근본 원인을 해결할 이종기술 검색

이종 특허 분석 **픽앤플레이스(PnP)의 병목 문제 해결 기술 검색**

▶근본원인을 규정하는 핵심 키워드를 도출하고, 특허 빅데이터 속에서 유효한 아이디어 발굴
* 문제해결의 핵심 키워드('병렬화', '미싱 저감', '자기정렬', "비파괴", '릴리즈 제어' 등)로 구성된 검색 프롬프트 구성, 이종특허 분석 및 후보 특허 발굴

❹ (문제해결 및 성능검증) 유체 자기조립 기술을 적용한 문제해결 및 검증

문제 해결 **유체공정 기반의 유체 자기조립 적용을 통한 해결방안 마련**

▶타 분야 조립개념인 마이크로조립/패키징 분야의 유체공정 방식 도입(용액+흔들기(shaking))
▶유체 환경에서 부품이 스스로 자리 잡는 자기조립(Fluidic Self-Assembly, FSA) 기술을 도입하여 마이크로 LED 상용화 병목 해결

성능 검증 **마이크로 LED 디스플레이 전사 단계 성능 검증**

▶팩앤플레이스(PnP) 대비 처리량, 조립·점등 수율에서의 성능검증으로 정렬오차·전기적 접속 품질 및 패널 품질 입증

▶공정 윈도우/재현성(조건 변화, 로트 변동), 스케일업(칩 크기·면적 확대), 신뢰성(열·습·사이클)을 통한 MVP 가능성 검증

▶기능 검증 결과 기반 양산을 고려한 설계·공정 개선

❺ (제품개발 로드맵) 유체 자기조립(Fluidic Self-Assembly, FSA) 전사 마이크로 LED 디스플레이 제품개발 로드맵

제품개발 로드맵 **단기-중기-장기 제품 개발 로드맵**

▶픽앤플레이스 방식의 병목 원인 규명 → 유체 자기조립 대체 가능성 검토 → 공정 아키텍처 고정 → 점도·흔들기 조건 DOE로 공정 윈도우 확보 → 시작품 제작 및 기술검증 → 전사 장비(파일럿 툴) 컨셉 확정 → 구동 백플레인 연동 및 제품 지표 확보 → 양산 공정 스펙 및 양산제품 사양 검증

▶문제해결 아이디어가 시작품-시제품-양산제품까지 연계될 수 있는 단계별 이행 계획

▶기술 검증 → 성능 검증 → 제품 검증 → 양산 검증

2단계 (제품고도화, 공급망 발굴, 양산공정 개발, IP 포트폴리오 구축)

❶ (제품고도화) PnP 기반 전사 병목을 FSA 전사 공정으로 완화한 시제품 기반 제품고도화

제품 최적화 **FSA 전사 공정의 성능·수율·신뢰성 향상 제품/공정 설계 및 시제품 제작**

▶**(문제진단)** PnP 대비 FSA 전사 공정의 양산형 리스크 및 최적화 니즈 도출

▶**(문제해결)** FSA 핵심 메커니즘(자기정렬/표면장력 기반 결합)을 유지하면서 양산형 제어로 전환

▶**(제품고도화)** DoE 기반 공정 윈도우 확정과 Recipe Freeze 후보 안정 영역 정의
DTCO 관점 설계-공정 동시 최적화를 통해 공정 레시피를 제품/라인 운영 체계로 고도화

시제품 검증 **2차 문제해결을 통한 제품 안정화**

▶**(시제품 검증)** 결함 Top-N을 타깃으로 설계/공정 개선안을 적용한 2차 시제품 제작을 통해 최종 점등 수율/결함 픽셀 스펙 충족여부, 정렬 오차 분포·전기 접속 품질의 장기 안정성, 리페어량·리페어 takt time이 양산 시 감당 가능한 수준인지까지 검증

❷ (성능 검증 및 공급망 분석) FSA 시제품 성능 개선 및 핵심 소재·부품의 공급망 발굴로 양산화 기반 마련

제품 검증 **마이크로 LED FSA 시제품 성능 검증**

▶전사 공정의 조립 수율/불량 Pareto/정렬오차와 제품에 대한 점승 수율, 휘도·균일도, 오픈/쇼트, 접촉저항 분포, 리페어 후 최종 수율을 제품 기준으로 검증

▶기능 검증 결과 기반 양산을 고려한 설계·공정 개선안인 Recipe Freeze 후보, 검사/리페어 시퀀스, 청정도·용액 관리 규격을 반영하여 개선

공급망 분석 **핵심부품은 FTO분석 후 선정**

▶점도 제어 폴리머/첨가제, 용매·세정액, 솔더/표면처리 재료, 필터/막, 탱크·씰/배관 재질 등 핵심 소재와 핵심 장비와 모듈에 대한 사양 및 규격 확정 및 공급망 발굴

▶핵심소재·부품은 FTO 분석을 통해 특허 침해 리스크가 낮은 부품 및 공급망 선정

▶원활/지속 공급 가능한 공급업체 선정 및 후순위 리스트업

❸ (양산공정 개발 및 상용화 준비) 공정 재현성, 수율, 신뢰성을 확보한 마이크로 LED 디스플레이 FSA 전사 양산공정 개발 및 상용화 준비

양산공정 개발 **양산공정 검증 및 개선**

▶생산시간 단축, 불량률 감소, 원료/소모품 사용량 감소를 위한 공정 개선 방안

▶재현성·수율·신뢰성 확보를 위한 FSA 전사 양산 공정 개발

ex. Recipe Freeze(점도, 칩 농도, 진동 조건, 온도, 세정/건조 조건 등), MoC, 점도·파티클·기포·온도·진동 등 인라인 계측, SPC 체계 구축, 공정관리계획(CTQ/CPP/검사/조치 포함), 표준작업서(장비 운영/셋업/청정/용액·소모품 교체, 세정·건조 표준화), 검사기준서, Traceability(Panel-LOT-Recipe-소모품-계측 데이터 연결), 공급망·소모품·장비 안정화

인증 및 상용화 준비 **최종 양산제품 완성**

▶장비/공정 관련 SEMI 가이드, 모듈/기판/실장 관련 IPC, 안전·신뢰성 관련 고객사 규격/국내외 인증 대응용 데이터 패키지 구축

▶마이크로 LED 디스플레이 FSA 전사 공정 적용된 출시용 최종 제품 제작, 포장 패키지, 공정/검사 성적서, 사용 매뉴얼 등 상용화 준비 및 양산제품 완성

❹ (IP장벽 구축) 마이크로 LED 디스플레이 FSA 전사 기술 설계, 생산 공정 및 제품 생애주기를 망라하는 IP Layer 구축

IP포트폴리오 **FSA 기반 전사 병목 해소 기술 전반에 대한 IP장벽 구축**

▶개발된 기술, 디자인, 상표를 망라하는 IP포트폴리오 구축 및 시장 진입 준비

Core Detection IP(유체 자기조립 기반 전사 시퀀스 및 결함 저감 메커니즘), Formulation IP(점도제어, 기포 억제 등), Device/Structure IP(리셉터 사이트, 솔더/패드 스택 등), Manufacturing IP(다구역 진동·유동 균일화 구조, 제어 로직 등), Usability/Inspection·Repair IP(결함 맵 생성-선별 리페어-재검증 시퀀스, 검사/리페어 자동화 방법론 등)를 구분하여 확보하고, 설계 최적화 로직, 생산 조건(시간/온도/순서), 관리 파라미터 튜닝 등은 영업비밀로 분리 관리

▶경쟁사 특허 공격에 대비한 방어 논리 구축, 해외 진출 시 발생 가능 분쟁 시나리오별 대응 전략 수립

ex. 전사/조립 원리 공격에 대한 방법로 FSA와 점도/유동/진동 제어 및 표면장력 기반 결합의 공정 범위가 경쟁사의 PnP/MTP류 청구항과 본질적으로 다르고, 동일 성능이더라도 구현 메커니즘이 다름을 입증. '같은 결과 ≠ 같은 원리'를 근거 데이터(인라인 계측·공정 윈도우·불량모드/원인 상관)와 함께 패키지화

□ 바이오 분야

ㅇ B社는 보유 중인 항체/펩타이드 기반 '감염병 진단' 기술 및 진단키트 시스템 기술을 사업화하여 '감염병 정밀 진단키트' 개발

* 핵심특허 : 항체/펩타이트 기반 감염병 진단 기술, 항체 생산기술 보유, LFA 관련 기술

1단계 (기술 문제 진단 · 분석 · 해결 · 성능 검증 및 제품개발 로드맵)

❶ (문제 진단) B기업이 직면한 핵심 기술 문제 및 니즈 분석

문제 현상 분석 **B기업이 보유한 진단기술 및 특허 진단**

▶B社가 보유한 특허기술인 항원 특이적 항체기술을 이용한 감염병 진단키트 개발 중

▶Monoclonal 항체(mAb) 생산기술 및 LFA 시스템 기술 보유

▶진단키트의 민감도 및 특이도 감소로 인한 신뢰성 저하

니즈 **기존 진단키트의 민감도 및 특이도 개선 필요**

▶진단키트의 민감도 > 90%, 특이도 > 98%로 개선 필요

❷ (원인 분석) 진단키트의 LFA 구성요소 및 시약 간 반응방식의 상호작용(기능)을 파악하여 문제가 발생하는 근본 원인 분석

근본 원인 분석 **진단키트의 항원/항체 친화도(affinity) 저하**

▶펩타이드 2차구조(β-sheet/α-helix) 붕괴에 의한 항원 인식부위 변화

▶glycosylation 패턴이상으로 인한 당사슬 구조 변화 분석

▶항체의 Fc, Fab구조 부분 절단 현상 및 항원 결합력 손실 유무 분석

해결 방향 도출 **항체/펩타이드 등 고분자 물질의 구조 변형 및 안정성 저하**

▶항체/펩타이드 등 단백질 분자 구조를 안정적으로 유지할 수 있는 방법을 도출하여 민감도 및 특이도 저하 요인 소거

❸ (이종분야 특허 검색) 항체구조 변형의 근본 원인을 해결할 이종기술 검색

특허 분석 **단백질 등 고분자 구조를 보호하는 기술 검색**

▶근본원인을 규정하는 핵심 키워드를 도출하고, 특허 빅데이터 속에서 유효한 아이디어 발굴

* 문제해결의 핵심 키워드('단백질','구조', '보호' 등)로 구성된 검색식 도출

☞ 나노소재 기술분야 → 펩타이드 서열 고정화 나노입자 매트릭스 기술 → 펩타이드 구조 안정화

유효특허 선별 **적용가능 유효특허 선별 및 적용방법 고안**

▶TiO2 표면 바이오물질 고정화 기술

▶플러렌 나노구조체 생체물질 고정방법

▶Silica기반 나노소재와 결합 생체분자 안정화

❹ **(문제해결 및 성능 검증)** 진단키트 시작품 제작을 통해 특허기술을 제품에 적용 및 민감도 개선 검증

문제 해결 **나노소재 분야 나노입자 기반 생체분자 고정화 기술을 제품에 적용**

▶이종 나노소재분야의 Silica 표면 생체물질 고정화 기술을 활용하여 항체구조 붕괴 방지

▶항체구조 절단 방지 및 항원 결합력 개선

성능 검증 **진단키트의 민감도 및 특이도 검증**

▶샘플의 개체차이, 사용자, 사용환경을 고려한 성능 검증

▶제품 양산을 위한 민감도(>95%), 특이도(>99%) 향상 검증

❺ **(제품개발 로드맵)** 진단키트 개발 전주기에 필요한 기술개발 기획

제품개발 로드맵 **제품의 핵심기술, 응용기술, 방어기술 등 기술 개발 로드맵**

▶기술과 제품을 동시에 보호하기 위한 기술개발 특허구조 및 IP전략 기획

▶핵심특허, 시스템특허, 패키징·품질관리 등 단기부터 장기까지 계열출원으로 제품기술 보호망 확보

2단계 (제품고도화, 공급망 발굴, 양산공정 개발, IP 포트폴리오 구축)

❶ **(제품고도화)** 감염병 검출 기능이 구현된 MVP를 기반으로, 샘플 개체차이 대응 및 2차 문제해결을 통해 제품 안정화와 민감도 향상

제품 최적화 **샘플 개체차이를 고려한 제품설계 및 시제품 제작**

▶MVP 기능 검증을 통한 항체(Capture Ab, Detection Ab) 농도 범위, 용액(Conjugate, Buffer pH, 계면활성제, Blocking) 등 주요 구성 등 최적화

▶진단키트 디바이스 부품(Membrane, 각종 Pad, 하우징) 등 최적화(OPIS 방법론 적용)
ex. 진단키트에서 보편적으로 사용되는 AuNP 소재를 재료·광학분야의 Polymer Bead로 교체 및 염료증폭 구조를 적용하여 원가 절감하고, 신호는 증폭하여 판독성 개선 및 민감도 향상

시제품 검증 **2차 문제해결을 통한 제품 안정화**

▶민감도, 특이도 정량화; 임상 샘플을 이용한 Pilot 테스트; 표준 진단법과 교차검증을 통한 제품 기능 검증

▶임상샘플 변동성, Pad/Membrane 조건 차이, 위양성 현상 등 문제점 개선안 도출 및 이를 적용한 2차 시제품 제작 및 고도화

❷ (제품 검증 및 공급망 분석) 진단키트 시제품의 사용성 개선 및 핵심 소재·부품의 공급망 분석으로 양산화 기반 마련

제품 검증 **사용 현장에서 사용 편의성 검증**

▶실제 사용자(환자, 간호사, 의사, 일반인) 사용 및 관리 편의성 테스트(Pain point 확인 및 사용방법 가이드, 디자인 설계 개선안에 반영)

▶기능 검증 및 사용성 검증 결과 기반 디자인 설계안 개선

공급망 분석 **핵심부품은 FTO분석 후 선정**

▶주요소재(항체/펩타이드) 외 신호증폭 소재, 디바이스 구조 등 핵심소재/부품은 FTO 분석을 통해 특허 침해 리스크가 낮은 공급망을 선정 및 BOM-v2 확정

▶원활/지속 공급 가능한 공급업체 선정 및 후순위 리스트업

❸ (양산공정 개발 및 상용화 준비) Pad 규격 변경을 통한 원가 절감형 생산공정 개발, MFDS/FDA 인증자료 확보 및 상용화 준비

양산공정 개발 **양산공정 검증 및 개선**

▶원가 절감을 고려(이종분야 탐색)한 부품, 소재 선정
ex. 기존 제품별 membrane 규격 차이에 따른 sample pad, absorbent pad 개별 구매 -> 포장·필터 산업 특허 중 Pad류를 롤투롤 방식으로 일괄 가공하는 방식을 적용하여 구매 단가 인하, 재고관리 비용 저감

▶원료 사용량 감소, 불량률 감소, 생산시간 단축, 자동화를 위한 공정 개선방안 및 BOM-v3최종 확정

인증 및 상용화 준비 **최종 시제품 완성**

▶MFDS, GMP, FDA, CE(IVDR) 등 인증 획득을 위한 사전 테스트 및 관련 자료 수집

▶출시용 최종 제품 제작, 포장 패키지 및 사용매뉴얼(IFU) 등 상용화 준비 및 양산제품 완성

❹ (IP장벽 구축) 진단키트의 검출기술, 생산공정 및 제품 생애주기를 망라하는 IP Layer 구축

IP포트폴리오 **핵심 검출기술, 조성물·디바이스 기술 등 진단키트 전반에 대한 IP장벽 구축**

▶개발된 기술, 디자인, 상표를 망라하는 IP포트폴리오 구축 및 시장 진입 준비
Core Detection IP, Formulation IP, Device/Structure IP, Manufacturing IP, Usability IP를 구분하여 확보, 항체 서열 최적화 로직, 제조 조건(시간/온도/순서) 등은 영업비밀로 분리 관리

▶경쟁사 특허 공격에 대비한 방어 논리 구축, 해외 진출 시 발생가능 분쟁 시나리오별 대응 전략 수립
ex. 검출 원리 공격 시 방어 논리: 결합 순서, 신호 발생 단계, 조성물 범위가 특허 청구항과 명확히 다름, 동일한 성능은 다른 메커니즘으로 구현됨. '같은 결과 ≠ 같은 원리'임을 입증