

[RFP-142] 비직선 경계영역 감시 가능한 60GHz 레이더 개발

과제명			
비직선 경계영역 감시 가능한 60GHz 레이더 개발			
구분 (해당부분 V 체크) *중복 체크 가능	소재	부품	장비
		V	
기술분류	대 분 류	중 분 류	소 분 류
산업기술분류 (별표 1)	전기·전자	전기전자부품	센서 부품
소부장산업분류코드 (별표 2)	262	소재/부품/장비명	기타전자부품
해외의존도 (전체)	92.1%	제 1 수입국	미국
		제1수입국 의존도	52.0%
HSK 코드(10자리)	8526101000	HSK 품목명	레이더기기의 것
개발 목적 (해당부분 V체크)	국산화	글로벌 경쟁력 확보	글로벌 선도
	V	V	
개요	<ul style="list-style-type: none"> 현재 외곽 경계를 위한 감시용 레이더 시스템은 정사각 혹은 직사각 펜스로 둘러 쌓여 있는 구역에 대하여 직선 형태의 한 면을 감시하는 형태로 설치되어 있음 불규칙한 경계구역인 비직선 형태의 경우 각각의 면에 대하여 여러 개의 감시 레이더를 설치해야 함 본 제안기술은 최소한의 레이더 센서를 이용하여 비직선 형태의 경계구역에서 활용 가능한 감시 시스템을 개발하는 것임 또한, 60GHz 대역의 레이더를 활용하여 정밀도와 거리해상도를 향상시켜, 최대 150m까지 감지 가능한 원거리용 레이더 시스템을 개발하고자 함 		
필요성	<p>(기술적 측면)</p> <ul style="list-style-type: none"> 현재 사용하고 있는 외곽감시용 레이더는 24GHz 대역을 사용하고 있어, 200MHz의 좁은 점유대역폭으로 인해 거리 해상도 한계가 있음 이를 보완하기 위하여 국내전파법규에 고시된 최대 8GHz 대역폭 사용이 가능한 60GHz 주파수를 활용하여 거리 해상도 향상이 필요함 <p>(경제적 측면)</p> <ul style="list-style-type: none"> 밀리미터파 레이더 기술은 근거리 물체감지 제품을 제외한 외곽감시용 제품은 대부분 미국, 일본, 유럽 등을 통한 수입품이 주를 이루고 있어 이에 따른 국산화와 수입대체가 시급함 <p>(정부 지원의 필요성)</p> <ul style="list-style-type: none"> 현재 레이더 기술에 대한 해외 의존도가 매우 높으며, 활용되는 주파수가 24GHz 이상으로 높아지면서 해외 기술선진국과의 기술격차가 지속적으로 커지고 있음 특히 레이더는 일본 수출규제 159개 품목 중의 하나로서, 정부 지원을 통한 제품 개발이 시급함 		
목표	개발목표	○ 비직선 경계영역 감시 가능한 60GHz 레이더 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> 사용주파수 : 60GHz 거리 해상도 : 60cm 이하 인식거리 : 150m 이상 안테나 빔폭 : ±20도 이하 (수직) 경계구분 : 경계영역 설정 수 4개 이상 객체구분 : 2종 이상 (사람, 사물 등) 	
	기술성숙도 (TRL)	현재수준	목표수준
		4	7

<p>기술개발내용 (Spec. 포함)</p>	<p>○ 연차별 주요 개발 내용</p> <p>◦ (1차년) 밀리미터파 기반 레이더 핵심요소기술 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 60GHz 안테나 설계 및 제작 <ul style="list-style-type: none"> ; EM 시뮬레이션을 통한 안테나 설계 - 60GHz 레이더 모듈용 RF front-end 회로 설계 <ul style="list-style-type: none"> ; 60GHz 안테나와 RF front-end 회로 정합을 위한 feed-line 설계 - FMCW기반 레이더 및 비직선 경계구분 알고리즘 설계 <ul style="list-style-type: none"> ; 거리해상도, 인식거리, 객체구분 및 비직선 경계구분을 위한 알고리즘 설계 - FMCW 레이더 및 비직선 경계구분 알고리즘을 위한 디지털 H/W 설계 <ul style="list-style-type: none"> ; FMCW 레이더 알고리즘, 비직선 경계구분용 알고리즘 탑재를 위한 디지털 H/W 설계 - 레이더 감지정보 뷰어 S/W 설계 <ul style="list-style-type: none"> ; 레이더 모듈에서 감지된 침입감지 정보를 현장의 도면 또는 위성사진에 표출하는 디스플레이 기능, 레이더 감시 영역내에 다수의 경계영역을 설정할 수 있는 기능, 침입 감지시 경고 기능을 가지는 S/W 설계 <p>◦ (2차년) 밀리미터파 기반 경계감시 레이더 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 60GHz 안테나 최적화 <ul style="list-style-type: none"> ; 안테나 빔폭(수직) ± 20도를 갖는 안테나 어레이 최적화 설계 - 60GHz 레이더 모듈용 레이돔 설계 및 제작 <ul style="list-style-type: none"> ; 저 투과손실을 갖는 60GHz 레이더 모듈용 레이돔 설계 및 제작 - FMCW 레이더 및 비직선 경계구분 알고리즘 최적화 <ul style="list-style-type: none"> ; 거리해상도, 인식거리, 객체구분 및 비직선 경계구분 알고리즘 성능 최적화 설계 - 60GHz 레이더 통합모듈 설계 및 제작 <ul style="list-style-type: none"> ; 60GHz 안테나, 레이더 RF 모듈 및 디지털 H/W 통합모듈 설계 및 제작 - 60GHz 레이더 통합모듈 성능시험 <ul style="list-style-type: none"> ; 정략적 목표에 대한 성능 검증을 위한 자체시험 및 공인시험 - 레이더 모듈 현장 설정용 S/W 설계 <ul style="list-style-type: none"> ; 레이더 감지정보 뷰어 S/W에서 설정한 경계영역정보를 레이더 모듈에 다운로드하여 현장에 맞게 설정하는 기능을 가지는 S/W 설계 <p>○ 주요 성능 목표</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 사용주파수 : 60GHz ◦ 거리 해상도 : 60 m 이하 ◦ 인식거리 : 150m 이상 ◦ 안테나 빔폭 : ± 20도 이하 (수직) ◦ 경계구분 : 경계영역 설정 수 4개 이상 ◦ 객체구분 : 2종 이상 (사람, 사물 등)
<p>최종 성과물</p>	<p>○ 60GHz 기반 비직선 경계감시 레이더 통합모듈</p> <ul style="list-style-type: none"> - 60GHz 고이득 안테나 (H/W) - FMCW 레이더 알고리즘 (S/W) - 비직선 경계감시용 알고리즘 (S/W) - 60GHz 레이더 모듈 (H/W) - 레이더 감지정보 뷰어 S/W - 레이더 모듈 현장 설정용 S/
<p>기대효과</p>	<p>○ 기술적 기대효과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 밀리미터파 기반 레이더 기술개발을 통한 새로운 아이템 확보 - 기존 영상감시 기술과의 융합을 통한 경쟁력 있는 제품 확보 가능 <p>○ 경제적 기대효과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2017년 기준 국내 알람/모니터링 시장은 약 2,000 억원 규모이며, 기술개발을 통한 시장점유율 확대 - 새로운 제품 개발을 통한 신규인력 채용을 통한 고용창출 효과 기대 - 기술 국산화 투자로 인한 가격경쟁력 확보 가능 - 기술 경쟁력 확보 기반 국내 및 해외 시장 진입 가능