딥러닝 기반 차량용 레이더 센서 보행자 인식 기술 개발

<table>
<tr><td colspan="2">과제명</td><td colspan="3">딥러닝 기반 차량용 레이더 센서 보행자 인식 기술 개발</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">구분
(해당부분 V 체크)
*중복 체크 가능</td><td>소재</td><td>부품</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>V</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">기술분류</td><td>대 분 류</td><td>중 분 류</td><td>소 분 류</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td>산업기술분류
(별표 1)</td><td>기계·소재</td><td>자동차/철도차량</td><td>차량 지능화 기술</td></tr>
<tr><td>소부장산업분류코드
(별표 2)</td><td>303</td><td>소재/부품/장비명</td><td>레이더</td></tr>
<tr><td>해외의존도
(전체)</td><td>5%</td><td>제 1 수입국
제1수입국 의존도</td><td>싱가포르
35.38%</td></tr>
<tr><td>HSK 코드(10자리)</td><td>8526109000</td><td>HSK 품목명</td><td>레이더기기</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">개발 목적
(해당부분 V체크)</td><td>국산화</td><td>글로벌 경쟁력 확보</td><td>글로벌 선도</td></tr>
<tr><td>V</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">개요</td><td colspan="3">◦차량용 레이더와 웨어러블 기기의 출력데이터를 융합하고 이를 대상으로 딥러닝 기술을 적용하여 차량용 레이더의 보행자 인식 정밀도를 향상시키는 기술을 개발함</td></tr>
<tr><td colspan="2">필요성</td><td colspan="3">◦차량 주변 전 방위에 위치한 보행자를 자동으로 인식하기 위해 차량에 설치된 카메라와 라이다 센서는 기상조건에 따라 보행자 인식 성능이 저하되고 센서융합으로 인해 가격이 고가인 문제점이 있음
◦이에 비해, 레이더 센서는 전파를 사용하기 때문에 기상과 조명 조건에 강인한 특성을 갖고 있는 반면 전파 신호처리 과정에 잡음, 저해상도 문제 등으로 인해 오인식이 발생하는 단점이 있음
◦본 연구에서는 웨어러블 기기의 사용자 상태 데이터를 활용하여 레이더 신호처리 결과 데이터의 정밀도를 높이고 레이더 단일 센서만으로 기존 기술 대비 보행자 인식 정밀도를 높이도록 함
◦자율주행 환경에서 보행자 충돌 안전에 대한 대응 필요성이 증가하고 있고 외산 기술을 대체하고 조기 상용화를 위한 정부 주도의 기술 지원 필요성이 있음</td></tr>
<tr><td rowspan="3">목표</td><td>개발목표</td><td colspan="3">◦딥러닝 기반 차량용 레이더 센서의 보행자 인식 기술 개발
- 웨어러블 기기 데이터를 활용한 차량용 레이더 센서의 보행자 인식 성능 향상
- 레이더 출력 데이터를 대상을 한 딥러닝 보행자 인식 기술 개발</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기술성숙도
(TRL)</td><td colspan="2">현재수준</td><td>목표수준</td></tr>
<tr><td colspan="2">4</td><td>7</td></tr>
</table>

기술개발내용 (Spec. 포함)	**○ 연차별 주요 개발 내용** ◦(1차년) 레이더 데이터 기반 보행자 인식 기술 개발 - 레이더를 이용한 보행자 데이터셋 구축 개발 - 레이더 데이터 신호처리 기반 객체 인식 기술 개발 - 레이더 데이터 딥러닝 기반 보행자 인식 기술 개발 ◦(2차년) 레이더 데이터 딥러닝 기반 보행자 인식 성능 고도화 개발 - 레이더 내 신호처리의 왜곡으로 인한 오차를 보정하는 딥러닝 알고리듬 개발 - 레이더와 웨어러블 디바이스 출력 데이터 융합 기반 보행자 인식 기술 개발 - 현장 실증 및 성능평가 **○ 주요 성능 목표** - 보행자 인식률 ≥ 95% - 보행자 인식속도 ≥ 25fps - 보행자 인식거리 ≤ 50m - 레이더 측정 거리 오차 ≤ ±0.5m - 레이더 측정 속도 오차 ≤ ±0.2km/h
최종 성과물	◦딥러닝 기반 보행자 인식 기능을 갖는 차량용 레이더 센서 ◦차량용 레이더 센서와 웨어러블 디바이스 연계 기반 보행자 인식 S/W
기대효과	◦기술적 기대효과 - 조도변화, 악천후 등과 같은 환경요인에 강인한 차량용 레이더 센서를 이용하여 환경변화와 기후조건에 대응 가능한 보행자 인식 기술 확보 - 웨어러블 기기의 행동 인식 데이터와 레이더 데이터를 연계하여 딥러닝 모델에 적용하여 보행자 인식 성능 및 신뢰성 개선 - 딥러닝을 활용한 레이더 측정 오차 보정으로 보행자 인식 성능 향상 ◦경제적 기대효과 - 기존 카메라와 라이다 기반 보행자 인식 기술을 딥러닝 기반 레이더 보행자 인식 기술을 통해 경제성 확보 - AI-ADAS 상용화를 통해 자율주행 안전 기술의 경쟁력을 확보하고 국내외 시장에서 매출액과 시장 점유율을 높일 수 있을 것으로 전망