자율이동체용 다목적 모듈형 시각안전(1550 nm) 라이다 광원 개발

<table>
<tr><td colspan="2">과제명</td><td colspan="3">자율이동체용 다목적 모듈형 시각안전(1550 nm) 라이다 광원 개발</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">구분
(해당부분 V 체크)
*중복 체크 가능</td><td>소재</td><td>부품</td><td>장비</td></tr>
<tr><td></td><td>√</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="5"></td><td>산업기술분류
(별표 1)</td><td>전기・전자</td><td>광응용기기</td><td>광원</td></tr>
<tr><td>소부장산업분류코드
(별표 2)</td><td>27301</td><td>소재/부품/장비명</td><td>광섬유레이저</td></tr>
<tr><td>해외의존도
(전체)</td><td>90.0%</td><td>제 1 수입국
제1수입국 의존도</td><td>중국
49.65%</td></tr>
<tr><td>HSK 코드(10자리)</td><td>9015100000</td><td>HSK 품목명</td><td>거리측정기(Rangefinders)</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></td><td>√</td><td>√</td></tr>
<tr><td colspan="2">개요</td><td colspan="3">◦다양한 자율이동체(자동차, 드론, 로봇, 선박)와 스마트시티 등 다양한 분야에 적용 가능한 시각안전(eye-safe)용 라이다 센서를 위한 모듈형 레이저 광원 개발</td></tr>
<tr><td colspan="2">필요성</td><td colspan="3">◦라이다센서는 자율이동체의 핵심 센서로서 자동차, 선박, 도심항공모빌리티(UAM), 배송 및 물류 로봇 등 제4차 산업혁명의 핵심 미래전략기술임.
◦시각안전과 탐지거리, 기술의 확장성 등 여러 장점으로, 해외 선진 라이다 기업들이 1550 nm 대역의 레이저 광원 채용이 증가하고 있음(미국 증시 상장업체 루미나).
◦분야에 따라 레이저 광원의 요구되는 기술사양이 다양하기 때문에 발진기(Seed)와 증폭기(Amplifier) 등 모듈을 다양화하여 요구 사양에 효과적으로 대응할 수 있는 기술개발이 시급함.
◦라이다 센서용 광원으로서 1550 nm 레이저 시장은 아직 시작단계로 선도적인 기업이 존재하지 않아, 진입장벽이 높지 않고 글로벌 시장을 선도하기 좋은 환경임.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">목표</td><td>개발목표</td><td colspan="3">◦탐지 범위별 레이저 첨두출력변경이 가능한 모듈형 광섬유 레이저 개발
-발진기와 단계별 증폭기 모듈 개발</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기술성숙도
(TRL)</td><td colspan="2">현재수준</td><td colspan="2">목표수준</td></tr>
<tr><td colspan="2">5</td><td colspan="2">7</td></tr>
</table>

기술개발내용 **(Spec. 포함)**	**○ 연차별 주요 개발 내용** ◦(1차년) 광회로 및 레이저 드라이버 모듈 개발 - 발진기(seed) 광회로 설계 및 제작 - 증폭 광회로 모듈(1단형, 2단형) 설계 및 제작 - 레이저 드라이버 모듈(1단형, 2단형) 설계 및 제작 - 레이저 기구 설계 ◦(2차년) 모듈 최적화 및 통합 하드웨어 및 소프트웨어 개발 - 발진기 및 증폭 광회로 성능 최적화 - 각 모듈 및 레이저 기구 등 통합 하드웨어 최적화 - 레이저 통합 제어 소프트웨어 - 시제품 제작 및 성능 평가 **○ 주요 성능 목표** ◦레이저 파장: 1550 ± 20 nm ◦첨두출력(Peak power@ 200 KHz) - 1단 증폭 모듈 75 W 이상, - 2단 증폭 모듈 500 W 이상 ◦레이저 펄스 반복률: 700 KHz 이하 ◦레이저 펄스 폭: 2 ns 미만 ◦크기: 100(H) x 100(W) x 150(D) mm 이하
최종 성과물	◦1단 증폭형 광섬유 레이저 시제품 ◦2단 증폭형 광섬유 레이저 시제품 ◦통합제어 소프트웨어
기대효과	◦기술적 기대효과 - 시각보호용 고정밀 공간분해능 라이다의 핵심 원천 기술인 레이저 기술 확보로 첨단 라이다 기술 및 가격 경쟁력 제고 - 라이다 센서의 미래 신 기술 확보를 위한 선제적 기술 토대 구축 ◦경제적 기대효과 - 2022년 레벨3 자율주행차의 출시와, 코로나19로 인한 배송 및 물류 시스템의 환경 변화로 급성장이 예측되는 라이다 센서의 국내 및 글로벌 시장 점유를 통한 수출 및 국가 경쟁력 제고. - 자율운항 선박과 도심항공모빌리티, 스마트 시티 등 신규 시장의 확대로 지속적인 국가 경제 성장에 기여.