

가혹한 통신 환경에 강인한 Power Free 무선센서 네트워킹 기술

<p>한줄설명</p>	<p>고속열차 주행부 실시간 모니터링을 위한 “자가발전/통신모듈” 일체형 무선센서 네트워킹 기술</p>
<p>성과개요</p>	<p>고속주행 철도차량 환경의 진동에너지를 활용한 자가발전기술과 초저전력 무선센서 통신기술을 융합한고속 자율 무선센싱 네트워킹 기술</p> <p>※① 진동 에너지기반 자가발전 용량: 70mW/센서노드 - 저전력 센서노드 기저대역 플랫폼: 25mW(@1.8V)</p> <p>② 고속/가혹 환경에 강인한 저전력 무선접속 기술: IEEE 802.15.4 Advanced - 무선신호 처리이득 확산기술, 채널코딩, 수신 다이버시티 - 전용채널 기반 MAC 계층 릴레이기술</p> <p>③ IoT 기반 '일체형 자가발전 무선센서 노드' 네트워킹 기술: - Wi-Fi기반 무선센싱 IP패킷 중계기술 - Wi-Fi mesh기반 장대열차용 동적 센싱망 구성기술 - 무선센싱망 인터넷 연동용 프로토콜 변환기술</p>
<p>성과 개념도</p>	<p>철도 자율 IoT 무선센서망</p> <p>Overlaid 무선 센싱 중계망 Wi-Fi WSN AP IEEE 802.15.4 Advanced 무선 센싱망 자가발전형 일체형센서</p> <p>스마트 모바일 허브 WSN-GW 이동망 인터넷망 유료방송사업자/OTT사업자 콘텐츠 프로바이더 열차 통합모니터링 시스템(웹 서버)</p> <p>무선센서노드, PAN 코디네이터+Wi-Fi, 스마트폰</p> <p>멀티미디어 단말 (이동 STB), 열차별모니터링 시스템</p> <p>• WSN: Wireless Sensor Network • WSN AP: WSN Access Point • WSN GW: WSN Gateway • STB: Set Top Box • PAN: Personal Area Network</p>
<p>성과 우수성</p>	<ul style="list-style-type: none"> • HEMU430X 고속열차 주행 환경 현장시험을 통한 저전력 IoT 무선센서 성능 검증 • 저전력 기저대역 통신모듈 개발 • 고 내구성(14G) 일체형 자가발전 센서노드 개발 • 430Km/h 급 고속열차에 자가발전 센서노드 탑재를 통한 성능 검증 • 무선 센싱망 영역 및 전송을 확장 기술 개발(세계 최초) • 자율 무선센싱 기술 실용화를 위한 CBM기반 기술 확보 * CBM:Condition Based Management • 열차내 멀티미디어 융합기술: 스마트 모바일 허브를 통한 센싱 데이터 및 멀티미디어 통합 전달(멀티미디어 서비스 시장 창출)
<p>활용 분야</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 고속철도, KTX, 화물열차, 지하철 등 열차 실시간 모니터링 분야 • 외부전원 공급이 어려운 조선, 플랜트 등의 저전력 무선 모니터링 분야 • 무선센싱 분야 • 차량 탑재용 이동 멀티미디어 허브(이동 STB)

<p>파급 효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 기술적 효과 <ul style="list-style-type: none"> - 고속주행 이동체의 열악한 무선통신 환경에 강인한 저전력 무선접속 기술 확보 - 열차의 차량대차 실시간 모니터링을 통한 열차 안전 운행 기술 제공 - 저전력 IoT 기술 견인(저전력 무선센서 동작 모드 제어 기술 확보) • 경제적 효과 <ul style="list-style-type: none"> - 고속 열차의 안전 운행 확보 및 유지 보수비 절감 효과(600억/년, 한국철도공사) - 철도 Intelligent 모니터링 세계시장 연간 8,000억원 이상 점유 효과(@30% 점유율) - 국내외 WSN 시장 20% 점유 예상(2018년) - 저전력 무선센싱 네트워크 기술 IPR확보를 통한 다양한 융합 산업 창출 • 사회적 효과 <ul style="list-style-type: none"> - 고속주행 열차의 안전성 확보로 안전한 사회 건설 - 철도 대형 재난 사고 방지를 통한 국민의 생명과 재산 보호 - 공공인프라에 대한 국가 통합 재난 관리 시스템 고도화 효과
---------------------	---

소속 : 방송통신미디어연구소 지능형융합미디어연구부 모바일미디어융합연구실 / 성명 : 김영일
 연락처 : 042-860-5399 / E-Mail : yikim@etri.re.kr