



한국전자기술연구원 전략기술포트폴리오

SDV (Software Defined Vehicle)





1 SDV(Software Defined Vehicle)란 • 5

SDV 개요	6
SDV 밸류체인 및 R&D 이슈	7

2 SDV 동향 • 9

SDV 분야 시장 전망 및 현황	10
SDV 분야 정책 동향	12

3 KETI의 SDV 기술 • 15

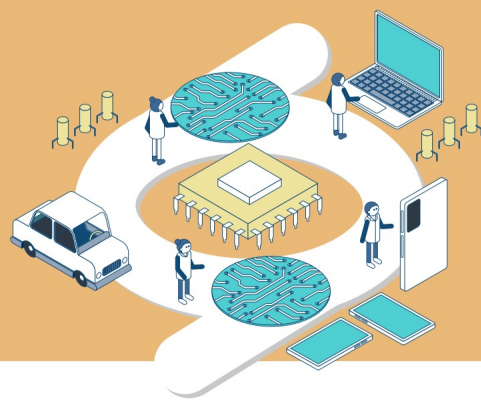
KETI SDV 보유 기술 현황	16
KETI SDV 대표 특허	18

4 KETI SDV 주요 특허 • 25

KETI SDV 분야 대표 연구자	27
KETI SDV 분야 보유 특허 리스트	30

1

SDV (Software Defined Vehicle)란



SDV 개요
SDV 밸류체인 및 R&D 이슈

🚗 SDV(Software-Defined Vehicle) 개요

- 소프트웨어 정의 차량(SDV, Software-Defined Vehicle)은 소프트웨어(SW)로 하드웨어(HW)의 기능이 제어·관리되거나 결정되는 차량을 의미함
- 기존 차량은 기능이 제조 시 하드웨어에 고정됨
 - ↔ SDV는 소프트웨어 업데이트를 통해 기능 개선, 추가가 가능하여 차량의 수명을 연장하고 사용자 경험을 향상시킬 수 있음
- 기존 차량은 개별 기능·단위 마다 전용 ECU(전자제어장치)를 사용
 - ↔ SDV는 고성능 중앙처리 장치로 여러 기능을 통합·제어



● SDV 핵심 구성요소 ●

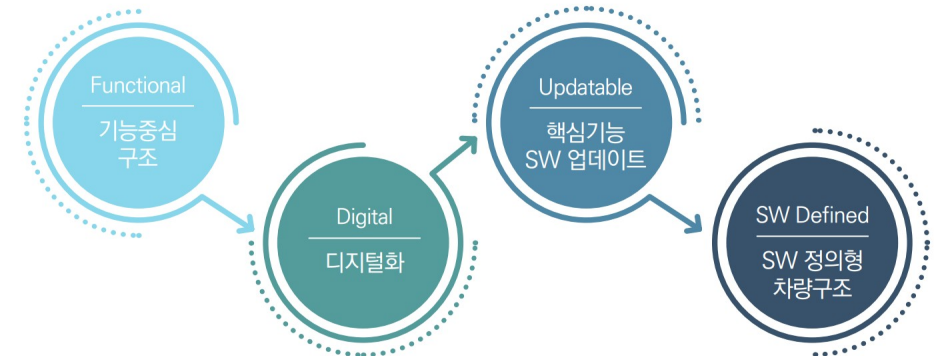
구분	주요 내용
차세대 E/E(전기·전자)* 아키텍처 * Electrical & Electronic	● 기능별로 분산되어 제어하는 기존 ECU(Electronic Control Unit) 중심의 아키텍처가 아닌, 통합된 제어기(컴퓨터) 3~4개 형태의 SW 중심 아키텍처로 전환 ↔ 기존 차량의 경우 수십 개의 ECU가 데이터를 주고받으면서 기능을 구현하고 있기 때문에 한 개의 기능을 업데이트한다고 해도 다수의 ECU가 업데이트 되어야 하므로 시간이 오래 소요 ● 분산형 제어 시스템보다 도메인 집중형(Domain), 영역 집중형(Zonal) 아키텍처를 지향
HW 플랫폼	● 자율주행 기술 고도화(레벨 3/4) 및 AI 기반 SW 활용이 빈번해져 처리할 데이터 및 연산 급증에 따른 고성능 프로세서를 토대로 한 강력한 컴퓨팅 파워 구축이 필수
SW 플랫폼	● 차량 설계 시점에는 고려하거나 개발되지 않았던 서비스를 언제라도 차량에 탑재할 수 있거나, 더 이상 필요하지 않은 SW를 삭제하거나 변경할 수 있도록 하는 유연성 제공 ● 최적화된 운영체제(OS) 등 SW 플랫폼 확보가 필수

출처: 과학기술&ICT 정책 기술동향 269호(2024)

🚗 SDV 밸류체인 및 R&D 이슈

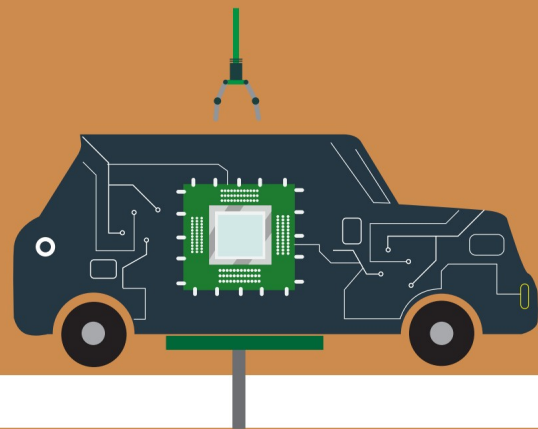
- SDV 발전 수준은 차량의 SW 기반 기능 수가 증가함에 따라 SDV 수준이 높아지며, 연결성, 컴퓨팅, 자율주행 등 기능과 편의성 제공에 따라 분류될 수 있음

● SDV 발전단계 ●



Vehicle X.0	정의	주요 특징	기술/활성화 요소
Vehicle 1.0 Functional	기본 HW와 연동된 기능	I. OTA 업데이트 불가 II. 기밀하게 연결된 ECU들 III. 기본적인 인포테인먼트 서비스	I. 마이크로 컨트롤러 ECU II. 실시간 운영체제(OS) III. CAN 기반 아키텍처
Vehicle 2.0 Digital	앱, 연결, 제한된 업데이트 기능을 갖춘 향상된 인포테인먼트 도메인	I. 내장형 인포테인먼트 애플리케이션 II. 제한된 인포테인먼트 SW 업데이트 III. 제한된 운전자 개인화	I. 내장형 4G 이동통신 연결 II. 콘텐츠 및 서비스를 위한 클라우드 플랫폼 III. 운전자 ID 제공
Vehicle 3.0 Updatable	핵심 도메인 (ADAS 등)은 추상화된 SW 런타임 및 미들웨어 구현	I. 핵심기능 도메인의 정기적인 SW 업데이트 II. 음성, 여러 화면 등 차량기능에 대한 동적 HMI	I. 이더넷 E/E 중추망 II. 도메인 기반 미들웨어 III. OEM 관리 SW 개선
Vehicle 4.0 SW Defined	차량 컴퓨팅과 오프보드 인프라 간 동적인 전환이 가능	I. 도메인/존(Zone) 간 중복 애플리케이션 처리 II. 지속적인 SW 업데이트 III. 차량, 엣지 및 클라우드 간 동적 데이터 처리	I. 5G 이동통신 연결 II. 엣지 애플리케이션 런타임 (예: 엣지 컨테이너) III. 차량 및 클라우드 간 동일한 컴퓨팅 플랫폼

SDV (Software Defined Vehicle) 동향

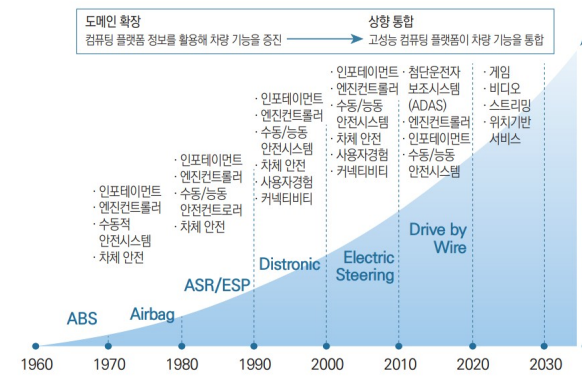


SDV 분야 시장 전망 및 현황
SDV 분야 정책 동향

SDV 시장 전망

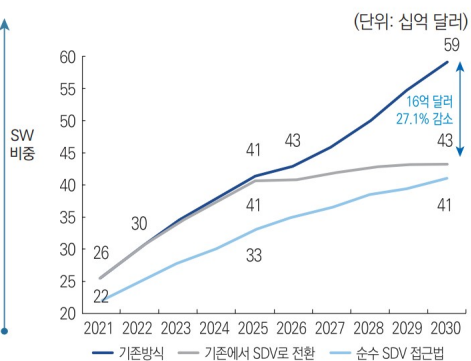
- 자동차 산업에서 소프트웨어가 차지하는 비중이 꾸준히 증가하고 있으며, 전기차와 자율주행 기술의 급속한 발전으로 소프트웨어 구조의 복잡성이 심화되고 있음
- 소프트웨어 정의 차량(SDV) 기술은 이러한 복잡성을 효과적으로 관리하면서도 동시에 비용 절감 효과를 제공하기 때문에, 자동차 업계 전반에서 SDV 기술에 대한 적극적인 투자가 이루어지고 있음

차량 구성요소 중 SW 비중의 증가 추세



출처: Deloitte, 「모빌리티 혁명을 설계하는 소프트웨어 중심 자동차」('23)

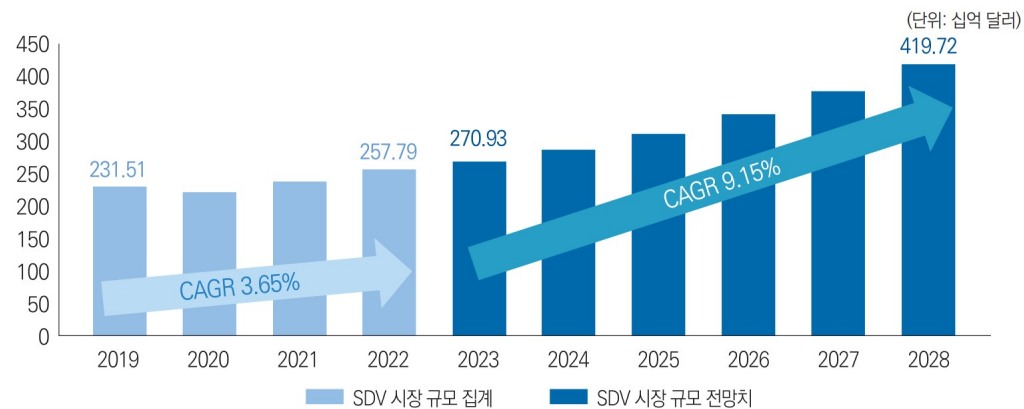
SDV 전환에 따른 SW 전주기 비용 절감 효과



출처: 한국과학기술기획평가원, 「과학기술&ICT 정책 기술동향 269호」('24)

- 글로벌 SDV 시장은 2019년 2,315억 달러에서 연평균 3.65%로 성장하여 2022년 2,578억 달러를 기록했는데, 2023년 부터 2028년까지는 연평균 9.15%씩 성장하여 기존 성장률의 약 2.5배를 뛰어 넘을 것으로 전망됨

글로벌 SDV 시장 규모 전망

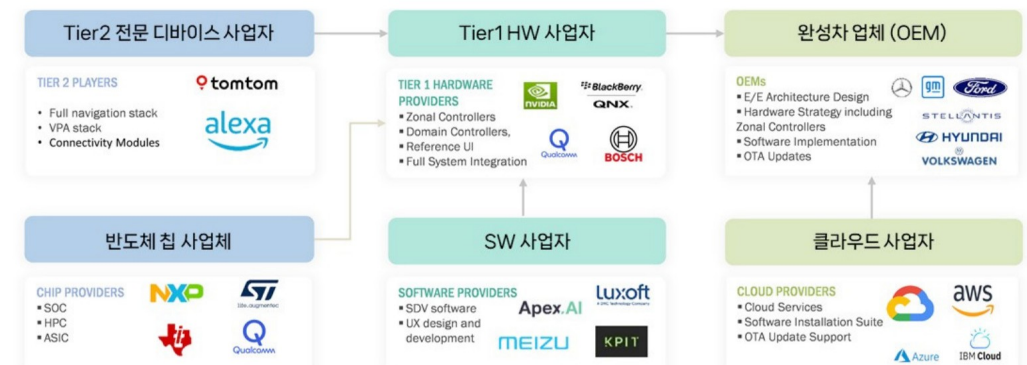


출처: 삼성KPMG 경제연구원, 「Samjong INSIGHT Vol. 88」('24)(재인용: MarketsandMarkets('23))

SDV 시장 현황

- SDV 생태계는 전기차·자율자동차 기반 SDV 전환에 따라 SW·반도체칩·클라우드 등 IT기업과 완성차 간 협업체계를 구축하며 시장 형성

SDV 시장 생태계



출처: 한국과학기술기획평가원, 「과학기술&ICT 정책 기술동향 269호」('24) (재인용: MarketsandMarkets('24))

완성차·빅테크 기업 SDV 추진 동향

구분	주요 추진전략
Tesla	- 최초로 OTA를 시행해 SDV 개념을 제시하고(2012), 자체 고성능 AP 시스템인 FSD(Full Self Driving) 컴퓨터 및 자체 SW 솔루션을 자사 자동차에 탑재 - OTA를 통해 오토파일럿, FSD 등을 구독 서비스로 제공
현대	2025년 SDV 전환 및 차량용 OS 개발을 선언하고, 2030년까지 18조 원 투자할 계획 - SDV 비전 로드맵 : SDV SW 출시(2025년) → 차량 내 인포테인먼트에 기반한 UX 개선(2026년) → HW-SW 통합한 차량의 종합적인 측면 향상(2027년)
Google	- 차량용 운영체제인 '안드로이드 오토모티브' 개발·적용(2021~) - 자회사 'Waymo'를 설립해 자율주행택시 운영 중, 닛산, 르노, 볼보, 다임러 트럭 등과 파트너십을 체결
Amazon	자동차용 AWS(Amazon for Automotive)를 통하여 SDV를 지원하는 Cloud 플랫폼 솔루션을 제공(2024.1)
NVIDIA	- SDV 플랫폼 솔루션인 '드라이브 하이퍼리온'을 출시하여 시장 선점 중 - SDV를 위한 단일 칩으로 고성능 AI연산을 제공하는 '드라이브 아틀란 SoC'를 공개 및 2025년까지 주요 차량 탑재 목표
GM	자체 SW플랫폼인 'Ultifi'를 출시(2023.下)하고 플랫폼 내 SW 개발자를 위한 자체 API인 'uService' 공개(2023.10)

🚗 SDV 분야 주요국 정책 동향

국가	주요 내용
 미국	- 기술 투자는 민간 중심으로 진행되고 있으며 IRA(인플레이션 감축법, 2022.8.)을 통해 북미 생산 전기차만 세액공제 혜택을 줌으로써 미국 내 자동차 기업을 지원 - 美 도로교통안전국은 국가적인 통일된 법 정비를 위해 연방자동차 안전기준을 개정 시작(2022~) - 국가안보 이슈로 2027년부터 중국·러시아산 소프트웨어가 포함된 차량 판매 금지 예고 (2024.9.)
 EU	2022년 미래 차량 이니셔티브(Vehicle of the Future)를 출범 시켜 SDV 산업 경쟁력 강화에 나섬 - 공동 SDV 플랫폼 개발, 테스트베드 및 규제 샌드박스 시행 예정, Horizon Europe 프로그램을 통해 자동차 부문 R&D에 대해 2025~2027년 동안 10억 유로 지원 예정 'EU Chips Act(2023.9.)'를 중심으로 유럽의 SDV SW 생태계 조성을 위한 개방형 SDV 플랫폼에 2023년 200만 유로 투자 - Open European software-defined vehicle platform 유럽위원회는 2030년대 완전자율주행 사회를 실현하는 새로운 로드맵을 발표(2018.5.)하고 2030년대 완전 자율주행이 표준이 되는 사회 지향
 독일	- 공공 자금 투입으로 2021.8월부터 총 13개 기업과 연구기관이 참여한 '소프트웨어 정의 자동차 프로젝트'(SofDCar)를 추진 중 * 컨소시엄 리더는 보쉬(Bosch)사로 독일 연방경제에너지부(BMWi)로부터 약 4,300만 유로(약 587억원) 지원을 받아 수행
 중국	- 중국 국무원이 발표한 '신에너지 자동차 산업발전계획'(2021~2035년)에 따라, 미래 차량 부분에서 SW로 차량 내 전 기능을 통제하는 SDV 전환에 대응 * 2025년까지 중국 자동차 판매량 중 신에너지 자동차 비중을 20% 이상, IT-자동차 업계와 협력하여 차량용 OS, 자율주행 시스템 등 SDV 개발 지원 '지능 자동차 창신 발전 전략'에서 자율주행 시스템을 탑재한 지능형 자동차를 2025년까지 중국에서 판매하는 신차 중 100%로 만들겠다는 목표 제시(2018.1.)
 일본	2027년까지 Level4 자율주행 전국 100곳 실현을 목표로 특정 조건하에서 Level4 운행 허가 제도를 담은 도로교통법 개정 시행(2023.4.) - 전략적 이노베이션 창조 프로그램(~2022)을 통해 자율주행 자동차 기술 연구개발 등에 324억 엔 투자
 한국	- 과기정통부·산업부·국토부 등 범부처 자율주행 R&D(2021~2027) 추진 2027년 완전자율주행(Lv4) 상용화에 대비한 법제도 개선 및 인프라 구축 * 과기정통부·IITP는 HW-SW 기반 SDV 기술로드맵을 마련하고 R&D 착수(2024~) * 산업부는 2018년부터 차량 OTA, 표준아키텍처 기반 자율주행 시뮬류팅 모듈·플랫폼, 툴체인, 국제표준(AUTOSAR)기반 미들웨어 도구 등 SDV 관련 핵심기술개발 추진 중 * 미래차부품산업특별법을 시행(2024.7.10.)하여 SW를 미래차 범주에 포함, SDV 기술 확보를 위한 R&D 비용 지원과 전문 인력 육성 지원 중

출처 : 한국과학기술기획평가원, 「과학기술&ICT 정책 기술동향 269호」('24)(재가공)

3

KETI의 SDV (Software Defined Vehicle) 기술

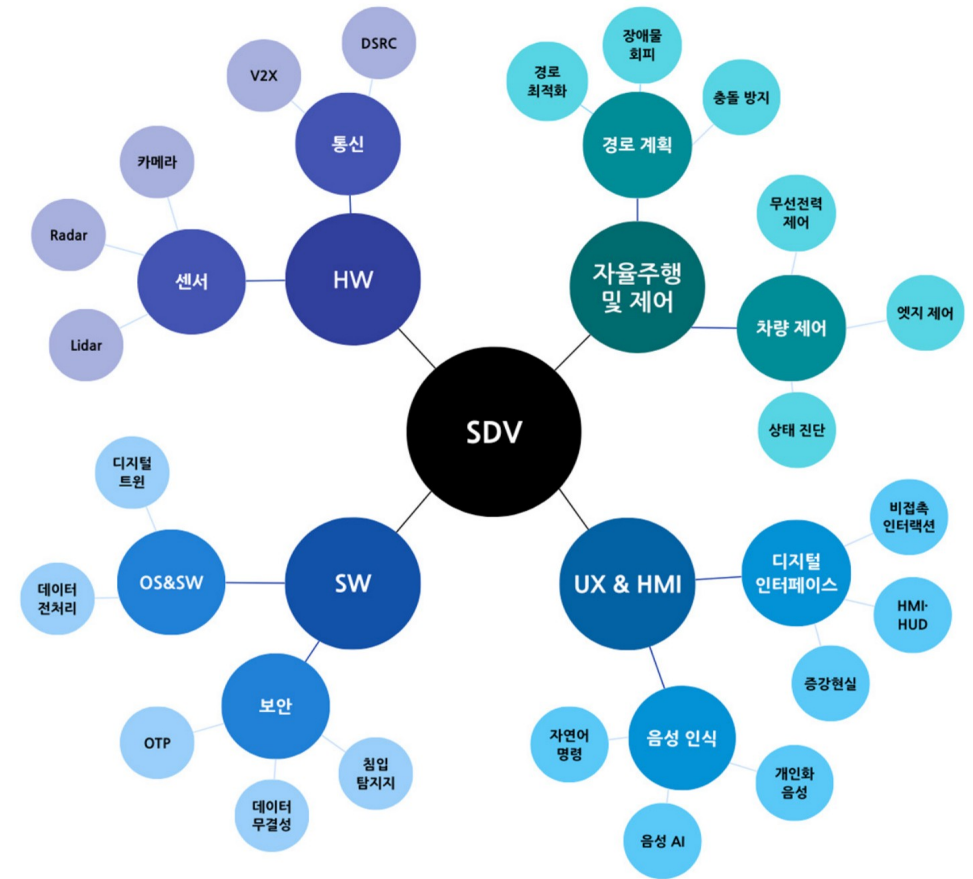


KETI SDV 보유 기술 현황
KETI SDV 대표 특허

🚗 KETI SDV 보유 기술 현황

세부기술		KETI SDV 보유 기술
하드웨어	센서 (Lidar, Radar, 카메라 등)	• 스테레오·열화상·고해상도 영상 또는 센서 기반 차선·객체 인식 및 도로 환경 해석 기술 • 다중 센서 자동 정합을 위한 심층신경망 기반 교정 및 동시 캘리브레이션 기술 • 터널·도심 음영지역 대응 고정밀 위치 동기화 및 주행 데이터 압축 처리 기술
	통신 (V2X 통신, DSRC 등)	• V2X 기반 차량 통신 및 협력 네트워크 기술, V2X 보완 강화 기술 • C-ITS·LoRa·IoT연동형 저전력 분산 메시지 처리 및 인터페이스 기술 • 복합 환경 대응정밀 측위 및 초저전력 양방향 통신 기술
소프트웨어	OS&SW	• 다중 환경에서 자율주행 성능 실시간 검증 및 최적화 시뮬레이션 기술 • 디지털 트윈 및 가상화 기반 이동체 상태 관리 및 운영체제 인터페이스 기술 • AI 학습용데이터 생성·변환 및 경량화 기반 데이터 전처리 기술
	보안	• OTP 인증·경량 암호화를 통한 차량 통신망 보호 및 네트워크 보안 강화 기술 • 정밀 시각 동기·자율제어 기반 통신 데이터 무결성 보장 기술 • 침입 탐지·비정상 트래픽 대응·데이터 전처리를 통한 네트워크 및 개인정보 보호 보안 기술
자율주행 및 제어	경로 계획	• 차선·곡선·도로환경 대응 고정밀 경로 최적화 및 V2X 융합 경로 생성 기술 • IoT 및 센서 기반 전방 차량·장애물 거리 추정 및 회피 경로 설정 기술 • 산업현장·이동형 장비 특화 안전범위 설정 및 충돌 방지 경로 계획 기술
	차량 제어	• 무선전력·브레이크·임베디드 엣지 기반 스마트 차량 통합 제어 및 최적화 기술 • 자율주행 차량의 상태 진단·검증을 위한 시각화·시뮬레이션·DB 연동 기술 • 차량-인프라 연계 기반 주변 상황 인식 및 영상 기반 통합 제어 기술
사용자 경험(UX) 및 HMI	디지털 인터페이스	• HMI 기반 보행자·운전자 안전 강화를 위한 HUD 및 증강현실 연동 기술 • 제스처·딥러닝 기반 비접촉 인터랙션 및 사용자 입력 인식 향상 AI 인터페이스 기술 • 다중 콘텐츠·상황 적응형 UI 및 인터페이스 동기화 기술
	음성 인식	• 개인화 적응형 대화형 음성 에이전트 시스템 • 온디바이스 경량화를 위한 인지형 음성 AI 모델 최적화 기술 • 자연어 명령 인식 기반 차량용 음성 인터페이스 기술

● KETI SDV 보유 기술 모식도 ●



● KETI SDV 보유 기술 워드클라우드 ●

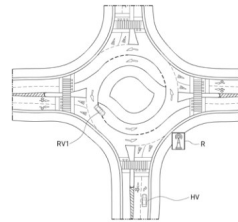


KETI SDV 대표 특허

원활한 교통흐름과 도로 사용자의 안전을 고려한 회전교차로에서의 차량 주행 제어 장치

기술개요

회전교차로에서의 차량 주행 제어 장치에 관한 것



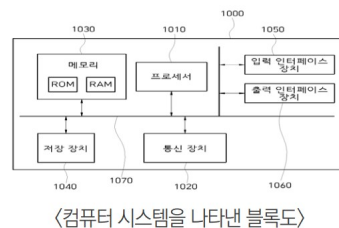
〈회전교차로에서의 차량의 주행 제어 상황을 도식화〉

기술개발 내용 및 차별성

기존기술	본기술
진입자동차가 교차로 내부의 회전 차로에서 주행하는 자동 차에 양보하는 것을 기본 원리로 운영 - 일부 운전자들은 회전교차로에서의 주행 규칙을 제대로 인지하고 있지 않은 경우가 있고, V2X(차량 간 통신) 단말기가 설치된 차량(자율주행차, 커넥티드 카)과 일반 차량이 혼재된 주행 상황에서는 회전교차로에서의 사고 발생 위험이 높음 - 도심지역에서의 회전교차로와 관련하여, 그 주변 횡단보도에서의 교통약자 도로 횡단 상황을 고려한 운영 체계는 아직 구축되어 있지 않음	V2X 단말기가 설치된 차량 및 일반 차량이 혼재되어 주행하는 회전교차로에서 교통사고를 예방하며 안전하게 주행하도록 지원 - 회전교차로에서의 주행 방향을 예측하여 주행 상황을 실시간으로 검지하고, V2X 기능을 이용하여 차량 간, 차량과 RSU(취약 도로 사용자), 차량과 교통약자가 소지한 디바이스 간의 통신을 통해 회전교차로에서의 안전한 차량 주행과 보행자 횡단이 가능하도록 지원 - 정체가 발생하는 회전교차로에서의 주행 가이드를 생성하여 원활한 교통 흐름을 도모 회전 교차로 접근 차량 확인 S710 회전 교차로 정보 확인 S720 제1 차량의 주행 경로 및 회전 교차로 내 상황 확인 S730 제1 차량 주행 제어 S740 〈회전교차로에서의 차량 주행 제어 방법〉

기술 특징

- 차량 주행 제어 장치는 정체 상황의 회전교차로에서의 타 차량의 주행 정보를 수신하는 입력부
- 회전교차로에서의 주행 제어 프로그램이 저장된 메모리 및 프로그램을 실행시키는 프로세서를 포함
- 프로세서는 정체 상황에서 회전 차량 우선에 대한 기본 주행가이드와 상이한 가이드를 생성한 RSU로부터 주행 협상 중재 결과를 수신
- 주행 협상 중재 결과에 따라 회전교차로에서의 주행 거동 제어



기술성숙도



기술동향

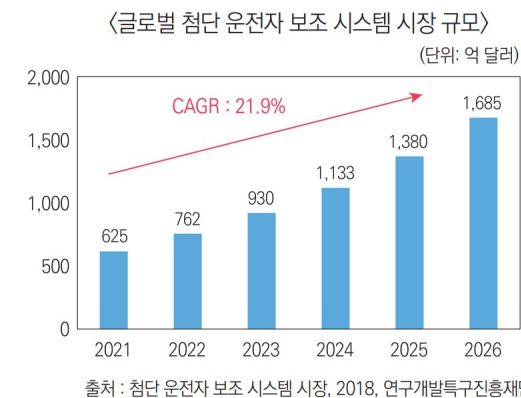
- 국내에서는 초음파 센서를 포함한 센서 및 IoT 기술을 활용하여 후방 감시/정보 제공 시스템 개발
- 차량의 안전성과 운전자의 보호를 위하여 ADAS 기술 보급화가 진행중이며, 기상 조건 감지, 도로 위 물체 감지 등 실시간 의사결정이 가능한 시스템 구축 중
- 센서 데이터 기반의 환경 해석 및 빅데이터 기술 활용, 인공지능 기반 후방 센서 개발 및 상용화 도입 중

목표시장

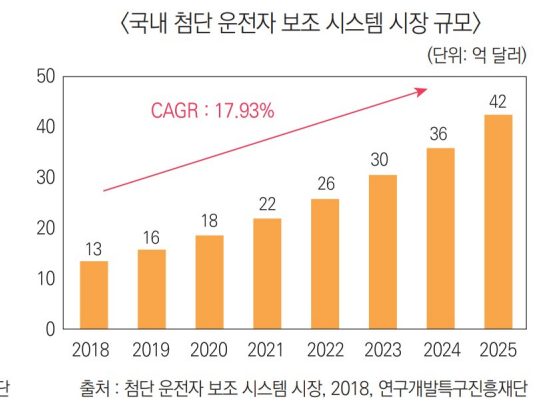


시장동향

- (글로벌) 첨단 운전자 보조 시스템 시장 규모는 2021년 625억 달러에서 연평균 21.9%의 성장률로 2026년에는 약 1,685억 달러에 이를 것으로 전망됨



- (국내) 첨단 운전자 보조 시스템 시장 규모는 2018년 13억 3,000만 달러에서 연평균 17.9%의 성장률로 2025년에는 42억 2,000만 달러에 이를 것으로 전망됨



특허/권리현황

No.	특허명	등록현황	특허번호	패밀리특허
1	회전교차로에서의 차량 주행 제어 장치	등록	10-2533711	EP04375968 KR102533710

KETI SDV 대표 특허

눈 깜박임 신호를 이용한 사용자의 생체신호 패턴 분석 방법 및 장치

기술개요

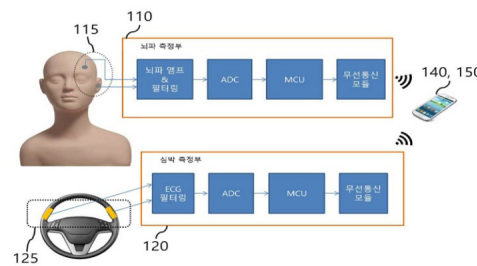
뇌파신호 및 심전도 신호의 패턴을 분석하여 사용자의 상태를 판단하는 생체신호 패턴 분석 방법 및 장치에 관한 것임



〈스마트 카〉

기술개발 내용 및 차별성

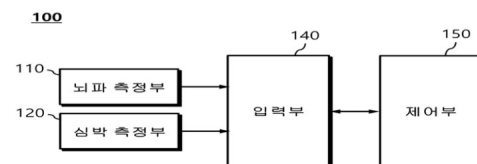
- | 기존기술 | 본기술 |
|--|---|
| - 순간적으로 운전자가 졸 경우, 운전자의 시야가 확보되지 않아 졸음운전이 교통사고로 이어진다는 문제점이 있음 | - 졸음상태 여부를 판단하는 생체신호 패턴 분석 방법 및 장치로부터 사용자의 졸음상태를 모니터링할 수 있음 |
| - 졸음운전을 하는 운전자 본인뿐만 아니라, 타 운전자 및 보행자 등의 안전에도 위협을 가한다는 문제점이 있으므로, 졸음상태 판단장치의 필요성이 대두됨 | - 뇌파신호 및 심전도 신호의 패턴을 분석하여 사용자의 상태를 판단할 수 있음 |
| - 좀 더 간편하고 정확한 사용자의 졸음상태 판단장치를 제공하기 위한 방안이 필요한 실정임 | |



〈생체신호 분석 장치의 실제 구성도〉

기술 특징

- 뇌파전극으로부터 측정신호를 입력받고, 측정신호에서 눈깜박임 신호를 추출하며, 눈깜박임 신호를 이용하여 사용자의 졸음 상태 여부를 판단하는 생체신호 패턴 분석 방법 및 장치를 제공 할 수 있음



〈생체신호 패턴 분석 블록도〉

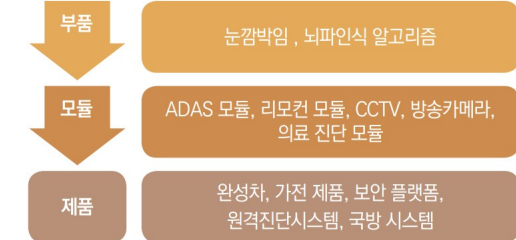
기술성숙도



기술동향

- SDV 시장은 커넥티드카 서비스, 안전, 보안을 포함하여 자율주행과 관련된 SDV ECU, 센서, 디스플레이 등의 하드웨어를 포함함
- 차량 바디 제어, 인포테인먼트, 보안 및 안전, 통신, 운전 보조 시스템 등 다양한 기능을 바라는 요구와 그 기대치가 상승하고 있어, 구글, 애플(Apple), 퀄컴(Qualcomm), 인텔(Intel) 등 SDV 관련 소프트웨어 기술을 보유한 ICT 업체들의 시장 참여가 급증하고 있음

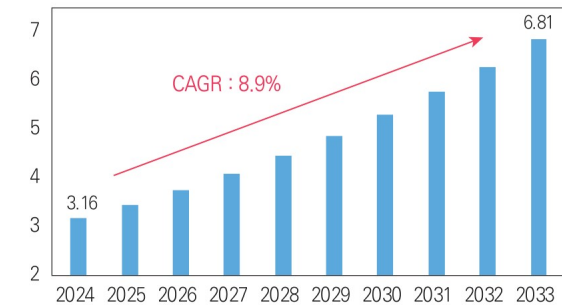
목표시장



시장동향

- (글로벌) 글로벌 자동차 운전자 모니터링 시스템(DMS) 시장 규모는 2024년 31.6억 달러 규모에서 연간 8.9% 성장해 2033년 약 68.1억 달러 규모가 될 것으로 전망됨

〈글로벌 자동차 운전자 모니터링 시스템(DMS) 시장 전망〉
(단위: 십억 달러)



출처 : Business Research Insights, 2024, 재가공

특허/권리현황

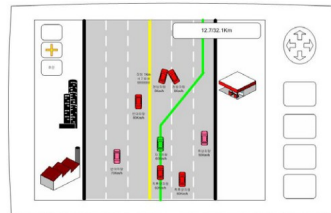
No.	특허명	등록현황	특허번호	패밀리특허
1	생체신호 패턴 분석 방법 및 장치	등록	10-2186916	

KETI SDV 대표 특허

주변차량 위치정보 및 이동 정보를 감지하여 제공하는 주변차량 정보 제공 시스템

기술개요

운행중인 차 주변 차량의 위치 정보 및 이동 정보를 감지하여 운전자에게 제공하는 차량용 주변차량 정보 제공 시스템



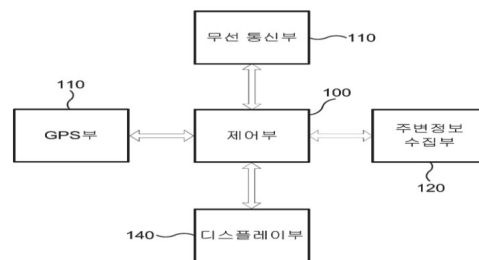
〈차량용 주변 차량 정보 제공 시스템의 화면 개략도〉

기술개발 내용 및 차별성

기존기술	본기술
주변 차량들의 정보 미 표시로 인해 운전자가 주변 차량의 주행상태를 정확히 수집할 수 없는 문제점을 보유	주변차량의 위치 정보 및 이동 정보를 감지하여 운전자에게 제공하여 안전운행을 가능 하게함
- 전파 송출 시 기상상태와 주변 환경 노이즈에 따라 수신율의 변동이 높음	- 목적지까지 전체거리, 길안내를 제공함
- 국내에서 송출하는 표준시간도 단파 방송과 인터넷망을 사용하여 서비스를 제공 중이지만, 각 서비스에 따른 표준 시간의 동기화가 어려움	- 주변 상황에 따라 차선변경 및 안전속도 지정함
- 특수한 목적으로 활용되는 경우 정확한 시간의 송/수신에는 한계가 있음	- 측 후방 차량의 위치 및 속도에 관한 정보를 제공하여 차선 변경시 안전거리 확보나 사고방지에 도움을 줌
	- 시야확보가 어려운 위치에 있는 차량의 속도 및 위치를 제공함
	- 화면뿐만 아니라 음성으로도 운행정보 제공

기술 특징

- RF 센서, 초음파 센서, 적외선 센서, 광학 센서 및 객체 인식 카메라 등 다양한 유형의 센서를 조합하여 주변 차량 정보를 입체적으로 수집하여 정확도와 신뢰성 확보
- GPS 정보, 센서 정보, 통신 정보 등 이기종 데이터를 실시간으로 수신하고 이를 종합 분석하여 운행 정보를 생성하는 제어 알고리즘 구현
- 차량 스스로 수집한 정보 외에, 주변 차량이 수집한 정보를 무선 통신으로 수신하여 동일 지역의 정보를 다중 취득 및 상호 검증



〈차량용 주변 차량 정보 제공 시스템 블록도〉

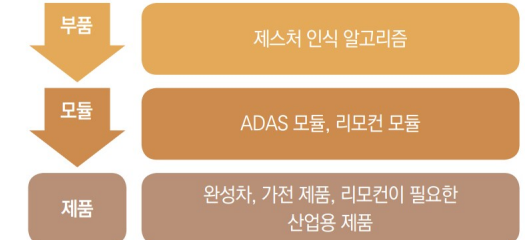
기술성숙도



기술동향

- 자동차 및 IT업체들이 자율주행차 개발을 위해 비용투자를 아끼지 않고 있음 이에 따라 자율 주행의 핵심 기술, V2X 기술이 더욱 주목 받고 있음
- 선진국에서는 차량간 통신을 적용하기 위한 정책수립 및 기술 개발 중

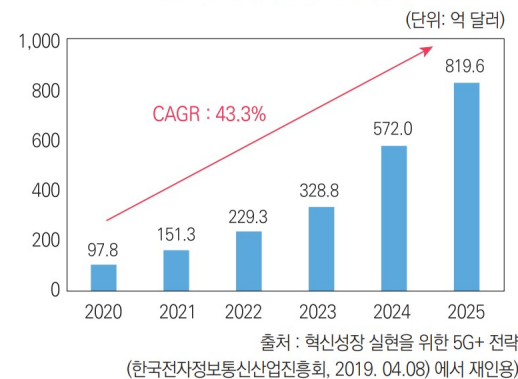
목표시장



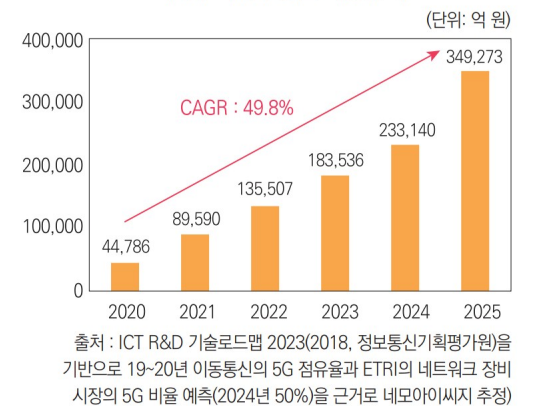
시장동향

- (글로벌) 차세대 통신 시장은 2020년 97.8억 달러에서 연평균 성장률 43.3%로 증가하여, 2025년에는 819.6억 달러에 이를 것으로 전망됨
- (국내) 차세대 통신 시장은 2020년 4.4조 원에서 연평균 성장률 49.8%로 증가하여, 2025년에는 34.9조 원에 이를 것으로 전망됨

〈글로벌 차세대 통신 시장규모〉



〈국내 차세대 통신 시장규모〉



특허/권리현황

No.	특허명	등록현황	특허번호	패밀리특허
1	차량용 주변 차량 정보 제공 시스템	등록	10-0806721	

4

KETI 연구자 및 특허 리스트



KETI SDV 분야 대표 연구자
KETI SDV 분야 주요 특허 리스트

KETI SDV 분야 대표 연구자



박부식 센터장
모빌리티플랫폼연구센터

연락처 pusik.park@keti.re.kr

핵심 보유 기술

#자율주행 #V2X통신 #차량사이버보안 #딥러닝제어 #사각지대경고
#협력주행기술 #주행위험분석

SDV 관련 주요 특허 리스트

특허명	출원일	등록번호	비고
이중화 통신을 위한 경량 이더넷 프레임 처리 장치 및 방법	2021-11-03	10-2536841	
개인정보 비식별화 방법 및 시스템	2019-11-28	10-2313554	
사용자 정의 메시지 분석 방법	2019-10-14	10-2351862	
지원점 보간법을 이용한 스테레오 매칭 방법 및 장치	2017-07-07	10-1920159	
프로파일 네트워크 상에 있는 네트워크 단말의 소비 전력 제어 방법 및 이를 수행하는 네트워크 단말	2015-08-12	10-1764173	

* 그 외 비공개 최신특허 다수 보유

주요 활동 또는 논문

번호	활동명 또는 논문명	년도
1	Autonomous Vehicle Identification Technology for V2I based Cooperative Driving Protocol, CSA2023	2023
2	Autonomous cooperative driving history management protocol, CSA2023	2023
3	자율협력주행 이력 관리 프로토콜에 대한 연구, 한국ITS 추계학술대회	2023
4	Performance Analysis of RL based End-to-End Learning Technology for Autonomous Driving, International Conference on Consumer Electronics	2023
5	TrustZone 기반 보안성이 강화된 스마트미터 개발, 한국통신학회	2023

주요 국가연구개발 사업 수행 이력

번호	과제명	과제기간
1	자율주행차 전장부품 결함·오류 대응을 위한 기능 가변형 아키텍처 및 평가·검증기술 개발	2024-04-01 ~ 2027-12-31
2	자율주행차 전장부품 결함 대응 및 기능 재구성을 통한 안전성 향상 기술 개발	2024-04-01 ~ 2027-12-31
3	커넥티드 자율주행을 위한 5G-NR-V2X 성능 검증	2022-04-01 ~ 2025-12-31
4	능동형 교통안전 서비스 제공을 위한 이동형 플랫폼 및 핵심 부품 개발 공동기획연구	2023-07-24 ~ 2023-12-23
5	초고속 V2X 통신기반 자율주행 서비스 기술 개발	2021-04-01 ~ 2024-12-31

KETI SDV 분야 대표 연구자



장수현 책임
모빌리티플랫폼연구센터

연락처 shjang@keti.re.kr

핵심 보유 기술

#V2X통신 #자율주행데이터 #차량데이터압축 #차량위치
정밀화 #동적경로계획 #차량센서융합 #자율주차기술

SDV 관련 주요 특허 리스트

특허명	출원일	등록번호	비고
통합 V2X 데이터 포맷을 활용한 V2X 데이터 처리 방법	2023-08-04	10-2614923	
V2X 통신 환경에서 센서 데이터 및 객체 인식 결과 공유를 통한 도로 상황 판단 방법	2023-04-21	10-2586666	
회전교차로에서의 차량 주행 제어 장치	2022-11-24	10-2533710	
블록체인기반 무결성보장 교통사고정보 전송 방법	2019-11-27	10-2357482	
고신뢰 정보융합을 위한 V2V 차량통신 기반 차량간 Vehicle 체인을 활용한 협력주행 방법	2018-11-30	10-2108654	

* 그 외 비공개 최신특허 다수 보유

주요 활동 또는 논문

번호	활동명 또는 논문명	년도
1	A Driving Status based Hybrid In-Vehicle Data Compression Technology In Indoor Parking lot, CSA 2023	2023
2	Gauss Allocation Points Parameterization Parallel Automatic Parking Trajectory Planning for Vehicle Under Multi-Stage Constraints, 중국자동차공학회	2023
3	Re-ID Technology for V2I based Cooperative Driving Protocol, ICUFN 2023	2023
4	Homography Transform을 활용한 딥러닝 기반 다중 카메라 차량 재인식 기술, 대한전자공학회	2023
5	터널환경을 고려한 IMU/UWB/LiDAR 기반 복합항법 알고리즘 설계 및 성능분석, 한국통신학회	2022

주요 국가연구개발 사업 수행 이력

번호	과제명	과제기간
1	지능형 차량에 필요한 AI 프레임워크와 연동되는 SDV기반 자동차 SW플랫폼 기술 개발	2024-04-01 ~ 2027-12-31
2	2차 추돌사고 예방을 위한 전방사고 알림 가로등 시스템 개발 및 실증	2024-04-01 ~ 2026-12-31
3	커넥티드 자율주행을 위한 5G-NR-V2X 성능 검증	2022-04-01 ~ 2025-12-31
4	자율주행차량의 차세대 내부 네트워크의 보안 및 초고속 무결성 부여 기술 개발	2021-04-01 ~ 2024-12-31
5	5G-V2X기반 차량 이상행동 검출 기술 개발	2021-10-29 ~ 2023-12-31

KETI SDV 분야 대표 연구자



이상신 센터장
자율지능시스템연구센터

연락처 sslee@keti.re.kr

핵심 보유 기술

#ToF센서 #3D라이다 #자율주행인지 #디지털트윈
#센서융합 #위치정밀화 #고정밀지도

SDV 관련 주요 특허 리스트

특허명	출원일	등록번호	비고
ToF 센서 장치 및 이를 이용한 거리 판단 방법	2023-07-24	10-2674986	
넓은 시야각 구조를 갖는 고효율 무회전 스캐닝 라이다 시스템	2018-10-22	10-2057199	
프로파일링 기반의 자동화된 네트워크 성능 최적화 시스템 및 그 방법	2015-10-23	10-2363510	
위치 정확도 향상을 위한 위치 측정 방법 및 위치 측정 시스템	2015-08-12	10-1599986	

* 그 외 비공개 최신특허 다수 보유

주요 활동 또는 논문

번호	활동명 또는 논문명	년도
1	MetaFed: Metadata management system for digital twin federation, 한국인터넷정보학회	2024
2	실시간 IoT 디바이스 데이터 결측 탐지 알고리즘 및 시스템 설계 및 구현, 한국산학기술학회	2022
3	사물인터넷과 공공데이터를 활용한 적응형 충돌 예측 플랫폼을 통한 보강된 차량 제동 시스템 설계 및 구현, 한국산학기술학회	2022
4	이동체의 운동 특성을 고려한 실시간 안전 범위 추론과 충돌 예측 설계 및 구현, 대한전자공학회	2022
5	차량 관제 모니터링 시스템 기반 차량 제어 시스템 구현, 대한전자공학회	2021

주요 국가연구개발 사업 수행 이력

번호	과제명	과제기간
1	지능형 디지털 트윈 연합 객체 구성 및 데이터 프로세싱 기술 개발	2022-04-01 ~ 2026-12-31
2	모델링 & 최적화 기반 오류-free 정보인프라 자율제어 기술 개발	2021-04-01 ~ 2024-12-31
3	CoT(Cloud of Things) 환경에서 실시간 반응성 향상을 위한 계층적 데이터 스트림 분석 SW 기술 개발	2015-03-01 ~ 2018-02-28
4	친환경 및 고안전 차량 프레임워크 개발	2009-06-01 ~ 2013-05-31

KETI SDV 분야 대표 연구자



송민환 수석
자율지능시스템연구센터

연락처 mhsong@keti.re.kr

핵심 보유 기술

#위치추적 #IoT모빌리티 #디지털트윈 #이동데이터
#AI의사결정 #데이터전처리 #위험예측

SDV 관련 주요 특허 리스트

특허명	출원일	등록번호	비고
IoT 기반 위치데이터 수집 환경에서 이동체 충돌 방지 서비스 제공 방법	2020-11-24	10-2501352	
위치정보 기반 대기시간 제공 방법	2020-11-06	10-2484733	
IoT 플랫폼을 활용한 디지털 트윈 시스템	2020-10-30	10-2433952	
영역별 움직임 측정 결과 조합을 통한 이동정보 추정 방법 및 장치	2012-12-17	10-1492061	
디바이스 플랫폼이 설치된 IoT 장치 및 IoT 어댑터	2012-10-16	10-1397471	

* 그 외 비공개 최신특허 다수 보유

주요 활동 또는 논문

번호	활동명 또는 논문명	년도
1	Design of an AI-based Decision Support System Architecture through Knowledge Graph based Complex Threat Analysis, ICONI	2024
2	연합학습에서 효율적인 훈련을 위한 Aging-term 기반 클라이언트 선택 방법, 한국인터넷정보학회	2023
3	Implementation of Data Preprocessing and Delivery Framework for Machine Learning, 한국산학기술학회	2023
4	시계열 및 위치 특성의 IoT에 대한 실시간 데이터 프로세싱 기술, 한국통신학회	2023
5	실시간 IoT 디바이스 데이터 결측 탐지 알고리즘 및 시스템 설계 및 구현, 한국산학기술학회	2022

주요 국가연구개발 사업 수행 이력

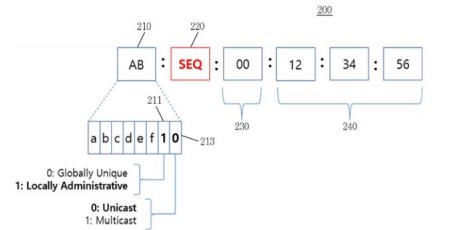
번호	과제명	과제기간
1	지능형 디지털 트윈 연합 객체 구성 및 데이터 프로세싱 기술 개발	2022-04-01 ~ 2026-12-31
2	모델링 & 최적화 기반 오류-free 정보인프라 자율제어 기술 개발	2021-04-01 ~ 2024-12-31
3	빅데이터·인공지능 기반 물류연계 최적화 기술 개발	2022-04-01 ~ 2025-12-31
4	5G 기반 조선해양 스마트 통신 플랫폼 및 융합서비스 개발	2020-04-01 ~ 2023-12-31
5	사물인터넷 글로벌 생태계 구축 및 서비스 활성화를 위한 개방형 IoT 소프트웨어 플랫폼 개발	2011-12-01 ~ 2014-11-30

 KETI SDV 분야 보유 특허 리스트

연번	등록번호	출원일	발명의 명칭	주발명자
1	10-2536841	2021-11-03	이중화 통신을 위한 경량 이더넷 프레임 처리 장치 및 방법	박부식
2	10-2313554	2019-11-28	개인정보 비식별화 방법 및 시스템	박부식
3	10-2351862	2019-10-14	사용자 정의 메시지 분석 방법	박부식
4	10-1920159	2017-07-07	지원점 보간법을 이용한 스테레오 매칭 방법 및 장치	박부식

요약	대표 도면
----	-------

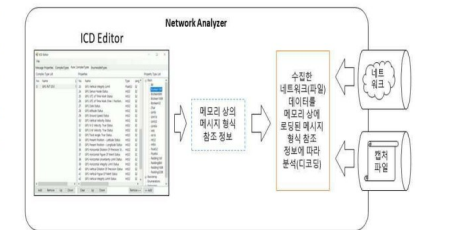
본 발명은 이중화 통신을 위한 경량 이더넷 프레임 처리 장치 및 방법이 개시된다. 본 발명의 이더넷 프레임 처리 방법은 이더넷 프레임의 물리계층 헤더 및 목적지 MAC 주소를 수신하는 단계, 목적지 MAC 주소를 분석하는 단계, 목적지 MAC 주소가 Local Administrative 주소이고, Unicast 주소이면 송신지 MAC 주소의 첫 번째 바이트를 수신하는 단계, 송신지 MAC 주소의 첫 번째 바이트를 분석하는 단계, 첫 번째 바이트가 Local Administrative 주소이면 송신지 MAC 주소의 나머지 5바이트를 수신하는 단계, 송신지 MAC 주소의 나머지 5바이트를 분석하는 단계 및 해당 이더넷 프레임이 중복이 아니면 이더넷 프레임을 처리하는 단계를 포함한다.



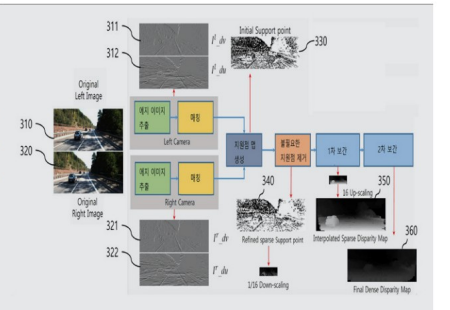
개인정보 비식별화 방법 및 시스템이 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 개인정보 비식별화 방법은, 영상 처리 시스템이, 영상을 입력받아 입력된 영상에서 비식별화할 객체를 검출하고, 검출된 객체를 동일 종류의 다른 객체로 대체하여 저장한다. 이에 의해, 영상에서 개인정보를 비식별화하였음에도 인공지능 모델이 학습 데이터로 유용하게 활용할 수 있어, 개인정보 보호와 인공지능 모델의 학습 데이터 확보라는 두 가지 목적을 동시에 이룰 수 있게 된다.



링 토폴로지에 적합한 메시지 분석 방법이 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 사용자 정의 메시지 분석 방법은, 메시지에 포함된 데이터 중 사용자가 분석하고자 하는 영역의 데이터인 Message Property를 Property type으로 변환하는 단계; 및 메시지가 수신되면, Property type에 따라 Message Property를 분석하는 단계;를 포함한다. 이에 의해, 어렵고 복잡한 Lua 스크립트와 같은 프로그래밍 언어를 사용하지 않고도, 새로운 메시지 형식을 추가하거나 메시지 형식을 변경하는데 용이하고, 변경된 메시지 형식을 분석할 수 있다.



스테레오 매칭방법, 스테레오 매칭장치, 기록매체 및 이를 적용한 지능형 운전자 보조시스템이 제공된다. 본 스테레오 매칭방법에 따르면, 입력된 스테레오 영상에 대한 에지 이미지를 추출하고 이에 대한 매칭 및 디스패리티 값을 산출할 수 있게 되어, 스테레오 이미지로부터 3차원 이미지를 얻는데 필요한 메모리 사용량과 처리 시간을 감소시킬 수 있기 때문에 차량용 전기·전자 시스템에 스테레오 매칭을 용이하게 적용할 수 있게 된다.



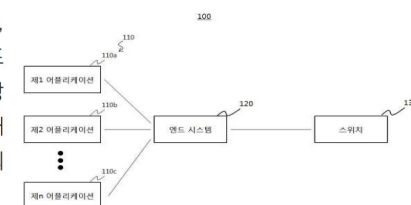
* 그 외 비공개 최신특허 다수 보유

KETI SDV 분야 보유 특허 리스트

연번	등록번호	출원일	발명의 명칭	주발명자
5	10-1764173	2015-08-12	프로파일 네트워크 상에 있는 네트워크 단말의 소비 전력 제어 방법 및 이를 수행하는 네트워크 단말	박부식
6	10-2357482	2019-11-27	블록체인기반 무결성보장 교통사고정보 전송 방법	장수현
7	10-2108654	2018-11-30	고신뢰 정보융합을 위한 V2V 차량통신 기반 차량간 Vehicle 체인을 활용한 협력주행 방법	장수현

요약	대표 도면
----	-------

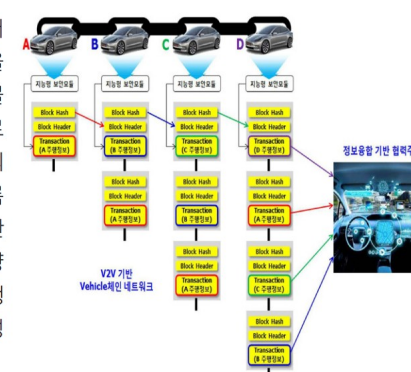
프로파일 네트워크 상에 있는 네트워크 단말의 네트워크 기술에 관한 것으로, 프로파일 네트워크 상에 있는 네트워크 단말의 소비 전력 제어 방법은 (a) 프레임의 최대 전송 길이와 프레임들 간의 최소 전송 간격을 통해 정의되는 가상 링크를 통해 다른 네트워크 단말과 연결하는 단계, (b) 상기 가상 링크를 통해 현재 프레임을 전송하는 단계 및 (c) 상기 현재 프레임이 전송되면 현재의 최소 전송 간격이 경과되기 전 때까지 소비 전력을 제어하는 단계를 포함한다.



블록체인을 기반으로 사고정보의 위변조를 방지하여 무결성을 보장하는 전송 방법이 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 블록체인기반 무결성보장 교통사고정보 전송 방법은 원본 사고정보를 생성하는 단계; 및 원본 사고정보의 해시 값을 계산하고, 머클루트(Merkle Root)값을 생성하여, 원본 사고정보와 함께 전달하는 단계;를 포함한다. 이에 의해, 사고유발 운전자의 생체정보와 사고위치, 차량속도와 함께 사고정보를 생성하고 블록체인의 블록에 저장할 머클트리 값을 생성하여, 사고정보 원본과 함께 경찰서 또는 보험사에 전송함으로써, 사고정보의 위변조를 방지할 수 있다. 또한, 사고정보의 열람기록 등 모든 관리기록 정보를 해시트리 형태로 블록체인으로 관리함으로써, 신속한 교통사고 처리에 기여할 수 있다. 그리고 특정시점의 사고시간 전후단위(1~10분)로 해쉬를 하여 블록체인에 저장될 머클루트 값을 생성하여, 블록체인 네트워크의 과부하를 절감시킬 수 있다.



V2V 차량통신 기술 기반 개방형 Vehicle 체인을 구성하고, entry 노드로 어느 누구나 참여가능하며, 블록체인 기술을 응용하여 고신뢰 주행정보 융합을 통해 주행성능을 개선하기 위한 방안이 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 블록체인 기반 협력주행 방법은 모빌리티 노드가, 자신의 주행정보를 블록으로 생성하는 단계; 모빌리티 노드가, 협력주행하는 다른 모빌리티 노드들의 동의 없이, 생성한 블록을 블록체인 연결하는 단계; 모빌리티 노드가, 생성한 블록을 다른 모빌리티 노드들에게 전파하는 단계; 다른 모빌리티 노드들이, 수신한 블록을 블록체인 연결하는 단계; 모빌리티 노드들이, 블록체인을 참조로 차량들을 각각 제어하는 단계;를 포함한다. 이에 의해, 블록체인 기반 고신뢰 주행 환경에서 주변 차량의 주행정보를 개방적으로 실시간 융합하여 자신의 주행성능을 개선할 수 있게 된다.



* 그 외 비공개 최신특허 다수 보유

 KETI SDV 분야 보유 특허 리스트

연번	등록번호	출원일	발명의 명칭	주발명자
8	10-2674986	2023-07-24	ToF센서 장치 및 이를 이용한 거리 판단 방법	이상신
9	10-2057199	2018-10-22	넓은 시야각 구조를 갖는 고효율 무회전 스캐닝 라이다 시스템	이상신
10	10-2363510	2015-10-23	프로파일링 기반의 자동화된 네트워크 성능 최적화 시스템 및 그 방법	이상신

요약	대표 도면
본 발명의 일 실시예에 따른 ToF센서 장치는 객체를 향하여 광을 방출하는 광원; 상기 광원이 상기 광을 연속파 모드로 방출하게 하는 제1 구동 신호를 출력하는 제1 구동부; 상기 광원이 상기 광을 펄스 모드로 방출하게 하는 제2 구동 신호를 출력하는 제2 구동부; 상기 제1 구동 신호 및 상기 제2 구동 신호 중 하나를 상기 광원에 선택적으로 전달하는 스위치; 및 상기 광원의 온도가 미리 정해진 온도 범위 이내에 있도록 상기 스위치를 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.	
본 발명에 개시된 라이다 시스템은 서로 이격되어 배치되며, 각각이 레이저 광을 방출하는 복수의 발광 소자, 상기 복수의 발광 소자의 각각의 동작을 제어하는 복수의 구동 장치, 상기 복수의 발광 소자에서 각각 방출된 상기 레이저 광을 각각 시준하는 복수의 콜리메이팅 렌즈, 상기 시준된 각각의 레이저 광의 반사 방향을 조정 각도 범위 내에서 연속적으로 변경하여 피사체의 서로 이격된 복수의 소정 영역을 각각 연속적으로 스캐닝하는 제 1 반사부를 포함하는 발광부; 상기 피사체의 복수의 소정 영역에서 반사된 상기 각각의 레이저 광을 상기 소정 각도 범위 내에서 연속적으로 변경하여 반사시키는 제 2 반사부, 상기 제 2 반사부에 의해 반사된 상기 각각의 레이저 광을 수광하는 복수의 수광 렌즈, 서로 이격되어 배치되며, 상기 복수의 수광 렌즈를 각각 통과한 상기 각각의 레이저 광을 각각 감지하는 복수의 광 감지기, 및 상기 복수의 광 감지기에서 감지된 상기 각각의 레이저 광을 판독하는 복수의 판독 부재를 포함하는 수광부; 및 상기 발광부 및 상기 수광부의 각각의 동작을 제어하는 제어 장치를 포함하되, 상기 제어 장치는 상기 제 2 반사부에 의해 반사된 상기 각각의 레이저 광이 상기 복수의 광 감지기에 수직으로 입사되도록 상기 각각의 레이저 광의 반사 방향을 연속적으로 변경하는 상기 제 1 반사부 및 상기 제 2 반사부의 각각의 동작을 동기 방식으로 제어하고, 상기 복수의 발광 소자, 상기 복수의 구동 장치, 상기 복수의 콜리메이팅 렌즈, 상기 복수의 수광 렌즈, 상기 복수의 광 감지기, 및 상기 복수의 판독 부재가 각각 2개 또는 3개씩 사용되는 것을 특징으로 한다.	
본 발명의 일면에 따른 네트워크 성능 최적화 방법은, 네트워크 성능 측정을 위한 테스트 데이터의 크기를 초기화 하는 단계; 상기 테스트 데이터를 제1 통신 프로토콜 및 제2 통신 프로토콜로 각각 전송하여 네트워크 성능을 테스트 하는 단계; 상기 테스트 데이터의 크기를 증가시킨 다음 기설정된 크기와 비교하여 상기 기설정된 크기 이하이면 상기 테스트를 반복하는 단계; 및 상기 증가시킨 테스트 데이터의 크기가 상기 기설정된 크기보다 크면 상기 테스트 하는 단계를 통해 수집한 데이터를 바탕으로 상기 제1 프로토콜과 제2 프로토콜 전환의 기준이 되는 데이터 크기의 임계값을 설정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.	

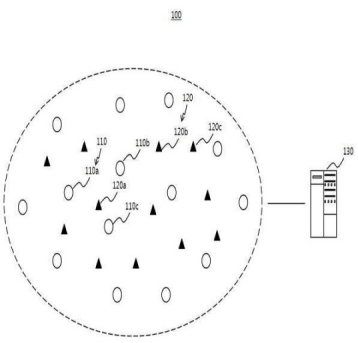
* 그 외 비공개 최신특허 다수 보유

 KETI SDV 분야 보유 특허 리스트

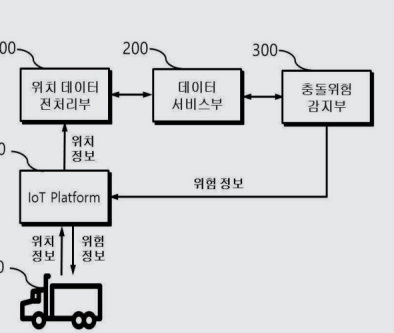
연번	등록번호	출원일	발명의 명칭	주발명자
11	10-1599986	2015-08-12	위치 정확도 향상을 위한 위치 측정 방법 및 위치 측정 시스템	이상신
12	10-2501352	2020-11-24	IoT 기반 위치데이터 수집 환경에서 이동체 충돌 방지 서비스 제공 방법	송민환
13	10-2484733	2020-11-06	위치정보 기반 대기시간 제공 방법	송민환

요약	대표 도면
----	-------

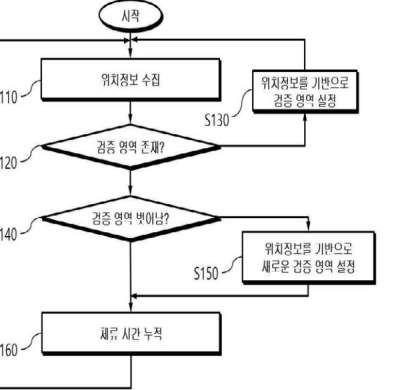
본 발명은 태그를 이용한 위치 측정 기술에 관한 것으로, 위치 측정 방법은 (a) 복수의 액세스 포인트 가운데 신호의 세기가 가장 큰 3개의 액세스 포인트에서 수신된 신호를 기초로 제1 태그의 위치를 산출하는 단계, (b) 상기 산출된 위치가 기 설정된 오차 범위를 벗어나는 경우, 상기 3개의 액세스 포인트에서 수신된 신호를 기초로 상기 제1 태그의 주변에 위치하는 제1 주변 태그들을 검색하는 단계, (c) 상기 3개의 액세스 포인트에서 수신된 신호를 기초로 상기 제1 주변 태그들의 위치를 각각 산출하는 단계, (d) 상기 산출된 위치를 기초로 상기 제1 주변 태그들에서 제2 주변 태그들을 추출하는 단계 및 (e) 상기 제2 주변 태그들에서 수신된 신호와 상기 제2 주변 태그들의 위치를 기초로 상기 제1 태그의 위치를 산출하는 단계를 포함한다.



IoT 기반 이동체의 위치 모니터링 서비스 제공 방법이 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 이동체 충돌 방지 서비스 제공 시스템은, 이동체의 실시간 위치정보를 기반으로 이동체의 이동속도, 이동거리, 이동방향을 실시간 산출하고, 산출된 결과를 이용하여, 기설정된 시간 경과후의 이동체의 위치, 이동속도, 이동방향을 예측하는 위치 데이터 전처리부; 위치 데이터 전처리부로부터 수신되는 데이터의 특성에 따라 시계열 데이터와 위치데이터로 구분하여 저장하는 데이터 서비스부; 및 데이터 서비스부로부터 수신되는 데이터들을 기반으로 이동체의 충돌위험을 감지하는 충돌위험 감지부;를 포함한다. 이에 의해, IoT 플랫폼을 기반으로 GPS 데이터 수집에 머물러 있던 이동장비 위치 모니터링 서비스에서 향상된 안전서비스인 이동장비 충돌방지 서비스를 제공할 수 있다.



장비의 위치정보를 기반으로 대기시간을 산출하여 제공하는 방법이 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 위치정보 기반 대기시간 제공 방법은, 대기시간 제공 시스템이, 장비의 위치정보를 수집하는 단계; 및 대기시간 제공 시스템이, 수집되는 위치정보를 기반으로 검증 영역을 설정하는 단계; 대기시간 제공 시스템이, 설정된 검증 영역 내 장비의 체류 여부에 따라, 갱신된 위치정보를 기반으로 새로운 검증 영역을 설정하는 단계; 및 대기시간 제공 시스템이, 장비의 체류시간을 누적하여, 대기시간을 산출하는 단계;를 포함한다. 이에 의해, 간단한 연산으로 장비의 이동상태를 파악하고, 대기상태인 장비의 대기시간을 산출할 수 있어, 이동상태 파악 및 대기시간 산출 작업에 소모되는 리소스를 절감시킬 수 있다. 또한, 장비의 실시간 위치정보만을 이용하여, 저속으로 이동하는 장비의 이동상태도 정확하게 파악할 수 있다.



* 그 외 비공개 최신특허 다수 보유

KETI SDV 분야 보유 특허 리스트

연번	등록번호	출원일	발명의 명칭	주발명자
14	10-2433952	2020-10-30	IoT 플랫폼을 활용한 디지털 트윈 시스템	송민환
15	10-2289531	2019-11-25	위치정보를 포함한 이동체의 디지털 트윈을 활용한 이동체 안전관리 시스템	송민환
16	10-2108651	2018-11-23	LoRa 통신을 이용한 M2M 플랫폼 연동 방법 및 시스템	송민환
17	10-2035905	2017-11-29	IoT환경에서 디바이스 데이터 및 서버 리소스 매핑 방법 및 이를 적용한 게이트웨이	송민환

요약	대표 도면
IoT 플랫폼을 활용한 디지털 트윈 시스템이 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 디지털 트윈 시스템은, 실제 장비에 설치되어 실제 장비와 메시징 서버 간의 인터페이스를 제공하는 어댑터, 가상화 서버에 설치되어 가상화 서버와 메시징 서버 간의 인터페이스를 제공하는 어댑터, 데이터 서버에 저장되는 실제 장비의 데이터를 어댑터를 통해 가상화 서버에 메시지로 전달하는 메시징 서버, 데이터 서버에서 실제 장비의 데이터가 메시징 서버를 통해 어댑터로 전달되도록 설정하고, 제어 명령이 메시징 서버를 통해 어댑터에 메시지로 전달되도록 설정하는 관리자 포함한다. 이에 의해, IoT 플랫폼 기반의 데이터 수집 환경에서, 디지털 트윈을 보다 손쉽게 구현할 수 있게 된다.	
위치정보를 포함한 이동체의 디지털 트윈을 활용한 이동체 안전관리 시스템이 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 이동체 안전관리 시스템은 이동체의 위치 데이터 및 상태 데이터를 수집하는 IoT플랫폼; 및 수집된 데이터들을 기반으로 디지털 트윈으로 구성된 이동체의 가상공간 모델을 갱신하고, 갱신된 가상공간 모델 간 충돌 가능성을 산출하여 충돌 위험을 감지하는 이동체 안전관리 장치를 포함한다. 이에 의해, 자유로이 이동하는 이동체의 위치 및 상태 정보를 수집 및 분석하여 이동체 간 충돌 위험을 감지하여, 안전한 활용 환경을 제공할 수 있다.	
LoRa 통신을 이용하여, M2M 플랫폼과 연동하는 방법 및 시스템이 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 게이트웨이가, IoT 단말로부터 제1 메시지를 수신하는 단계; 상기 게이트웨이가, 보유하는 메시지 포맷에 따라, 상기 제1 메시지를 제2 메시지로 변환하는 단계 및 상기 게이트웨이가, 상기 변환된 제2 메시지를 IoT 서버에 전달하는 단계를 포함하고, 상기 제2 메시지는, 상기 제1 메시지의 페이로드(Payload)보다 축약된 페이로드를 보유할 수 있다. 이에 의해, 원거리 통신이 가능하지만 전송 가능한 데이터의 용량이 제한적인 LoRa 통신을 통하여, M2M 기반 IoT 데이터를 전송할 수 있어, 산업현장의 네트워크 변경 및 장애에 안정적이고, 효과적으로 대응할 수 있다.	
IoT 환경에서 디바이스 데이터 및 서버 리소스 매핑 방법 및 이를 적용한 게이트웨이가 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 IoT 리소스 매핑 방법은, 게이트웨이가 디바이스로부터 데이터를 수신하고, 보유하고 있는 매핑 테이블을 참조하여 수신한 디바이스 데이터를 리소스 데이터로 변환하며, 변환한 리소스 데이터를 서버로 전송한다. 이에 의해, IoT 시스템을 구성하는 디바이스의 추가나 변경이 있는 경우에도, 게이트웨이 SW 변경 작업 없이 IoT 서버에서 매핑 테이블만을 추가하거나 변경하여 리소스 확보가 가능하며, 신속하고 간편하다.	

* 그 외 비공개 최신특허 다수 보유



“KETI, SDV 기술의 새로운 미래를 제시합니다.”

- 한국전자기술연구원은 전자 및 관련부품 산업의 기술혁신에 필요한 연구개발 수행과 중소기업의 첨단 전자기술 개발을 지원함으로써 전자산업의 국제경쟁력 제고에 기여하기 위한 목적으로 1991년 8월 설립된 전문생산기술연구소입니다.
- 한국전자기술연구원은 'Unframed Perspective'라는 비전 하에 디지털 전환, 공급망 변화, 탄소중립 등에 대응한 핵심기술 개발과 애로기술 지원 등 우리나라 전자·IT 산업경쟁력 강화 및 기업지원에 앞장 서고 있습니다.



KETI는 **핵심기술, 특허, 노하우**를 기업의 니즈에 맞게 **신속하게 이전**하고 있습니다.



KETI의 **기술력과 전문성**을 활용하면 **공동R&D**로 필요기술을 확보할 수 있습니다.



KETI는 **전문 인력과 보유 기술**을 활용하여 기업의 **핵심 선도 기술 개발**을 지원합니다.



KETI는 **기술적 어려움을 겪는 기업**을 위해 **맞춤형 기술 솔루션**을 제공하고 있습니다.

공동기술개발·기술이전·애로기술자문 - KETI기업협력플랫폼(www.keti.re.kr/platform) 내 상담신청 문의 : 한국전자기술연구원 IPR운영실, T. 031-789-7962 / E-mail : space0@keti.re.kr

본 책자의 무단 복제, 배포 및 수정을 금지합니다.

- 발행처 : 한국전자기술연구원(KETI)
- 발행일 : 2025.07.
- 발행인 : 신희동 한국전자기술연구원 원장
- 문의처 : 한국전자기술연구원 IPR운영실
(031-789-7950, 7953, 7962, kwak0217@keti.re.kr, space0@keti.re.kr)
- 디자인·제작 : 거목정보산업(주)

본 보고서는 한국전자기술연구원의 공식 입장이 아님을 밝힙니다.

작성 시점의 참고 보고서 및 언론 보도자료 등에 따라 동향 및 수치는 일부 상이할 수 있습니다.

본 보고서의 무단전제나 복제를 금하며, 가공·인용할 때는 반드시 출처를 밝혀주시기 바랍니다.