

차량용 블랙박스



데이터분석본부 산업시장분석연구팀 책임연구원 **김한국** Tel: 02-3299-6065 e-mail: hgkim712@kisti.re.kr

KEY FINDING

1. 차량용 블랙박스는 사고 영상을 저장하는 장치로서 지역에 따라 다양한 이름으로 불리지만 주요 기능은 동일하다. 주로 주행 중 상시 녹화를 하며, 충격이나 이동을 감지하면 해당 사건의 전후 영상을 별도로 저장하는 기능을 가지고 있다.
2. 세계 차량용 블랙박스 시장은 2021년 28억 달러를 기록하였고, 2026년까지 연평균 21.9 %로 성장해 76억 달러의 시장을 형성할 것으로 예상되는데, 이러한 성장세는 자동차 사고의 증가와 도난 건수의 급증, 또한 정부의 블랙박스 설치 의무화 정책 등에 기인한다.
3. 2021년 국내 차량용 블랙박스 시장 규모는 2,370억 원인데, 연평균 16.6 %로 성장해 2026년에는 5,107억 원으로 성장할 전망이다. AI 기술의 급속한 발전과 함께 이를 활용한 최첨단 차량용 블랙박스 기능이 주요 성장 동력이 되고 있다.
4. 차량용 블랙박스 제조 업체로는 국내에는 텅크웨어, 재원씨앤씨, 만도 등이 있으며, 해외에서는 미국의 가민(Garmin), 미국의 레드타이거(Redtiger), 대만의 디오디텍(DoD Tech) 등이 주요 플레이어로서 시장을 주도하고 있다.
5. 앞으로 지능형 교통시스템이나 스마트 시티와의 연계, AI 기반의 주차 감시 및 주행 안전 기능 개발, 커넥티드 서비스와의 연계 등 다양한 분야에서의 기술 발전과 서비스 확장으로 중요성을 더욱 확대시킬 것으로 예상된다.

1) 시장의 개요

차량용 블랙박스는 카메라, 영상 녹화 장치, 저장 장치로 구성되어 주로 사고 영상을 저장하는 장치이다. 국내에서는 '블랙박스'라고 불리고, 미주와 유럽에서는 '대시 캠(Dash Cam)', 일본에서는 'DVRs' 또는 'Car DVR' 등으로 명명되지만, 모두 영상 사고 기록 장치를 의미한다.

국내용 블랙박스는 주로 전후방 2 채널 카메라와 3.5 인치 디스플레이를 탑재한 제품이며, 해외에서는 1 채널 또는 2 채널 제품, 소형 디스플레이가 탑재되거나 와이파이로 스마트폰에 연동하는 제품이 주를 이루고 있다.

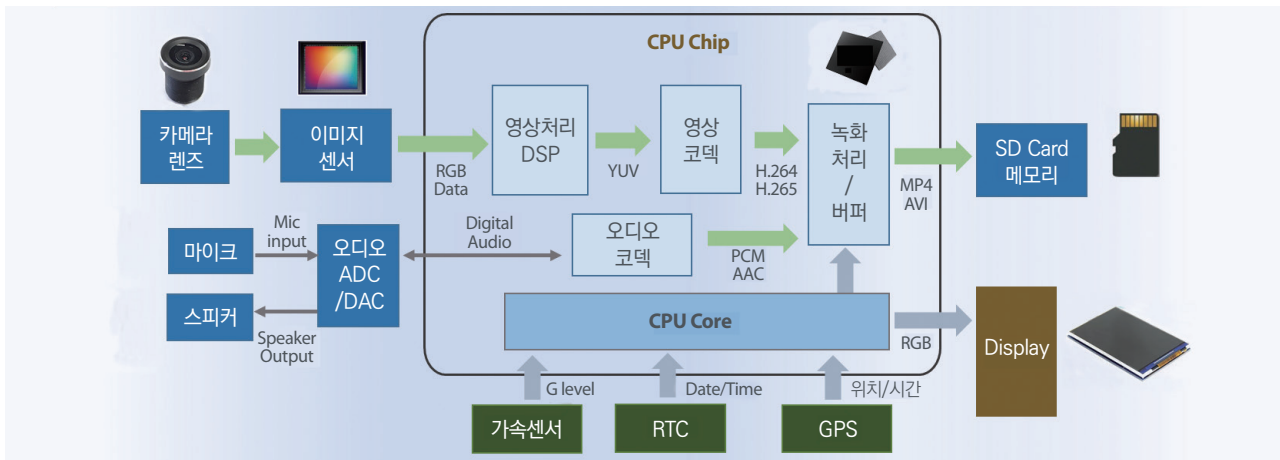
블랙박스는 1 채널, 2 채널, 4 채널 등 카메라 개수에 따라 분류되며, 국내에서는 주로 2 채널 블랙박스가 사용된다. 블랙박스는 사고 순간의 영상과 오디오, 시간 정보, 속도 정보, G 센서 충격값 등을 손

실 없이 저장한다. 주행 중에는 상시 녹화를 하며, 충격 감지시 전후 10 초의 충격 이벤트를 별도 폴더에 저장한다. 주차 중에는 G 센서 충격 이벤트와 영상 모션 인식, 레이더 등의 장치로 감지해 전후 10 초의 감지 이벤트를 별도 폴더에 저장한다.

차량용 블랙박스는 UHD 4K, QHD, FHD, HD 등의 다양한 해상

도로 30 프레임의 영상을 녹화하며, 이를 위해 영상 압축 기술과 대용량 메모리 저장 기술이 요구된다. 블랙박스 카메라는 보급형 제품은 FHD, HD, 고급형 제품은 UHD 4K, QHD 해상도를 가지며, 2 채널의 경우 후방 카메라 해상도는 주로 QHD, FHD, HD 제품이다.

그림 1 차량용 블랙박스 구조 및 데이터 흐름도



출처: 한국과학기술정보연구원 작성

블랙박스의 주요 기술은 고화질 영상을 위한 카메라 렌즈, 센서, 영상 처리 및 압축 기술, 안정적인 영상 저장을 위한 파일 저장 기술, 다채널 구성을 위한 영상 전송 기술이며, 고해상도 영상의 상시 녹화로 발생하는 발열에 대비한 설계 기술도 중요하다.

차량용 블랙박스는 범용성이 높아 소비층이 다양하고, 자동차 산업의 트렌드에 민감하게 반응하지만, 연구개발 투자가 지속적으로 필요한 기술 집약적인 기술로서 애프터마켓 중심의 산업에 해당하므로 관련 중소기업 등에게는 비즈니스 기회를 제공할 수 있다고 할 수 있다.

표 1 산업적 측면에서 본 차량용 블랙박스의 특징

특징	내용
범용성이 높은 산업	• 차량용 블랙박스는 영상과 음성을 기록하고 재생하는 기기로 자동차 외 비행기, 선박, 철도, CCTV 등 다양한 산업에 적용이 가능함.
경기 변동 및 자동차 산업에 영향을 받는 산업	• 차량용 블랙박스의 주요 구매자는 신차 구매자로 완성차 판매량의 영향을 받으며 고가의 소비재인 자동차의 수요에 영향을 받으므로 경기변동 및 자동차 산업에 영향을 크게 받음.
기술 집약적 산업	• 차량용 블랙박스는 영상 처리 소프트웨어, 보안 소프트웨어, 센서 및 반도체 등 다양한 분야의 기술이 필요할 뿐만 아니라 최근에는 지능형 교통 시스템, 스마트 시티와 연동이 가능한 솔루션 개발이 요구되고 있는 기술 집약적 산업임.
중견·중소기업 및 애프터마켓 중심 산업	• 차량용 블랙박스는 현재 애프터마켓을 중심으로 시장이 형성되어 있으며 다품종 생산이 이루어지면서 중견·중소기업 비중이 높음.

*출처: 한국과학기술정보연구원 작성

2) 정책 및 규제 현황

우리나라 정부는 2020년부터 '스마트시티 국가전략 프로젝트'와 '스마트 교통 데이터 프로젝트'를 추진하며, 대규모 교통 및 차량 데이터를 표준화하여 제공함으로써 도로 안전과 교통 관리를 향상시키고자 한다. 이러한 움직임은 차량용 블랙박스 기술의 발전을 촉진시키는 데 중요한 기여를 하고 있다. 또한 개인정보 보호법의 개정을 통해 기업들이 텔레매틱스 및 블랙박스 기술을 활용하는 것을 장려하고 있다.

미국은 장기적인 투자를 통해 차량 안전 기술, 특히 블랙박스 분석 기술의 발전을 지원하고 있다. 연구 및 개발에 대한 우선 지원을 통해 자율주행 및 연결된 차량 기술의 발전을 도모하였고, 현재는 혁신적 기술에 대한 상당한 투자를 통해 고부가가치 제조업을 강화하고 양질의 일자리 창출을 목표로 하고 있다.

중국도 2017년 '차세대 인공지능 발전 계획'을 발표하고 인공 지능 산업을 국가 전략산업으로 육성하기 시작하였으며, 차량용 블랙박스 기술도 중요한 부분으로 다루고 있다. 중앙 및 지방 정부의 적극적인 추진으로 인공 지능 산업과 세부 영역이 발전하고 있으며, 블랙박스 기술은 자율주행차량과 교통 관리 시스템의 발전에 크게 기여하고 있다.

유럽연합 집행위는 2020년 '유럽 인공지능 백서', '유럽 데이터 전략'을 마련하여 산업 및 기술 경쟁력을 높이는 한편, 유럽적 가치에 기반한 신뢰를 확보하려 하고 있다. 이 전략은 언어 관련 프로젝트에 집중하고 있지만, 차량 통신의 안정성과 디지털 언어 평등을 보장하는 차량용 블랙박스 기술의 발전과 응용도 포함하고 있다.

전 세계적으로 차량용 블랙박스 기술 연구는 플랫폼 기업 중심으로 진행되고 있으며, 보안과 프라이버시 문제 해결, 기술 성능 향상, 다양한 응용 서비스 개발 등이 활발히 이루어지고 있다.

3) 시장동향

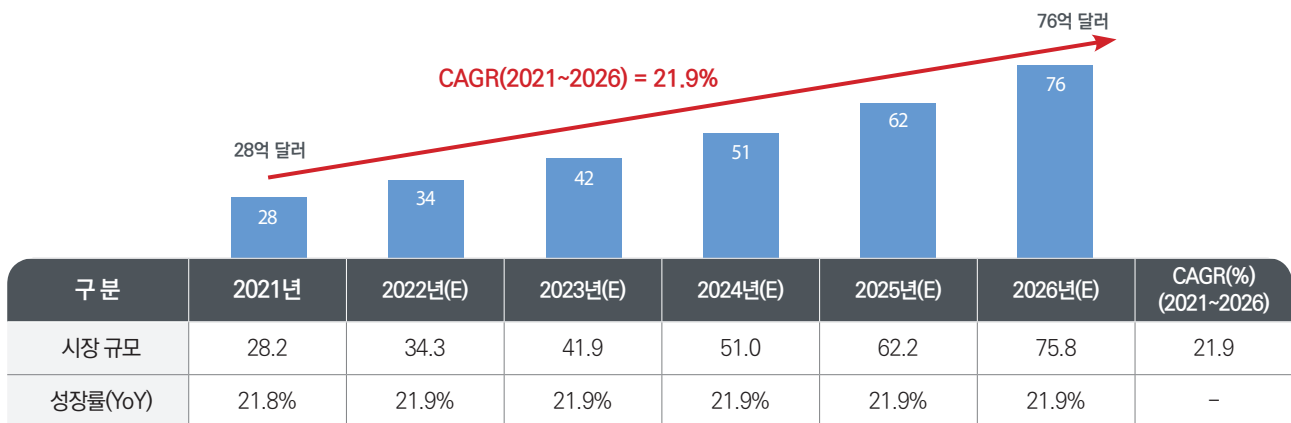
| 시장 규모 및 전망

차량용 블랙박스의 세계 시장 규모는 2021년 28.2억 달러 수준인데, 2026년까지 연평균 21.9 %의 성장률을 기록하며 75.8억 달러의 시장 규모를 형성할 것으로 전망된다.

자동차 사고의 증가와 도난 건수의 급증, 또한 정부의 블랙박스 설치 의무화 정책이 시장의 확대를 주도하고 있다. 이러한 상황은 블랙박스 시장이 빠르게 확대되는 데 큰 역할을 하고 있다.

표 2 차량용 블랙박스의 세계 시장 규모

(단위 : 억 달러)



출처: "Dashboard Camera Market - Growth, Trends, COVID-19 Impact, and Forecasts (2022 - 2027)", Mordor Intelligence, 2022

* 산출근거: 2021년~2026년(Mordor, 2022)

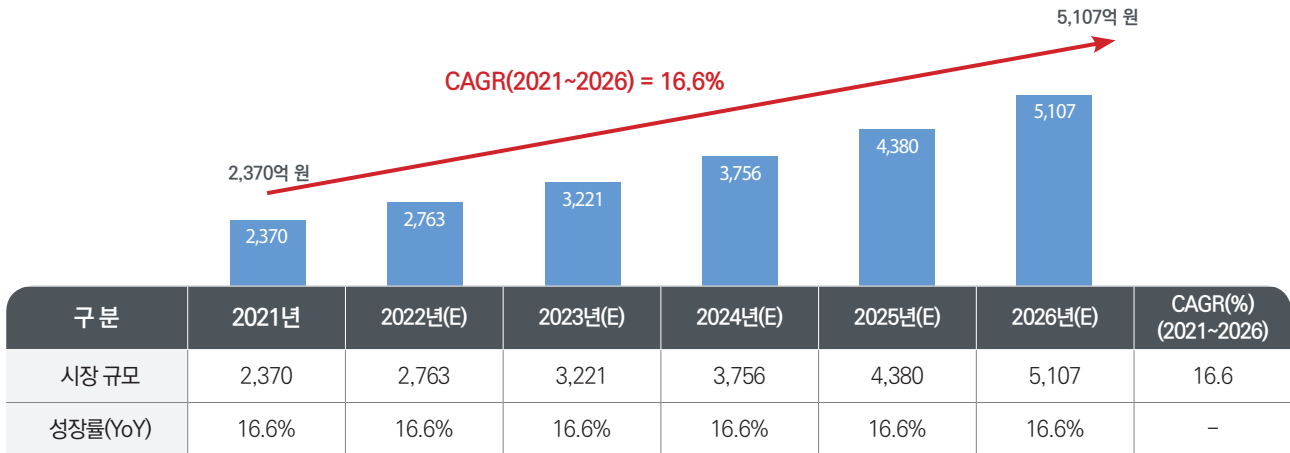
국내 차량용 블랙박스 시장은 2021년에 2,370억 원 정도의 규모로 나타났는데, 연평균 16.6 %로 지속적으로 성장해 2026년에는 5,107억 원의 시장 규모를 형성할 것으로 전망된다.

2019년에는 여객 운송 차량에 블랙박스 장착을 의무화하는 여객 운수 사업법이 시행되었다. 이러한 정책적 변화에 따라 차량용 블랙

박스는 필수 장비로 인식되고 있다. 최근에는 LDWS(차선 이탈 경보), FCWS(전방 추돌 경보) 등 안전 운행을 지원하는 고급 기능이 탑재된 제품도 등장하고 있어 블랙박스 산업의 향후 성장세는 매우 클 것으로 전망된다.

표 3 국내 차량용 블랙박스 시장 규모

(단위 : 억 원)



출처: Asia Pacific Dashboard Camera Market, Industry Analysis and Forecast, 2020 – 2026", kbvresearch, 2020.

* 산출근거: 2021년 국내 시장 비중(7.35%) 적용 추정, 2022년부터는 CAGR('20~'26) 16.6%(kbvresearch, 2020) 적용 추정

* 환율(KRW/USD): ('21)1,144.42

경쟁 현황

세계적으로 주요한 차량용 블랙박스 제조업체는 미국의 가민(Garmin), 미국의 레드타이거(Redtiger), 대만의 디오테크(DoD Tech), 영국의 넥스트베이스(Nextbase), 중국의 투가드(Toguard), 미국의 킹슬림(Kingslim) 등이다.

미국의 가민(Garmin)은 GPS 내비게이션 및 웨어러블 기술을 자동차, 항공, 야외 및 피트니스 시장에 공급하고 있으며, 야간 투시경 기능이 포함된 이중 렌즈 블랙박스 '탠DEM(Tandem)'을 발표한 기업이다. 또한 주차된 차량에 대한 원격 모니터링 및 무료 온라인 비디오 저장 기능을 제공하는 4 개의 블랙박스 모델을 선보인 것으로 알려져 있다.

레드타이거(Redtiger)는 10년 이상 자동차 산업에 집중한 경험을 바탕으로 4K HD 미니 레코더, 백미러형 주행 레코더 등을 30 개국 이상에 판매하는 기업이다. 관련 제품은 와이파이(WiFi), 소니센서(Sony Sensor), 지센서(G-Sensor), 통합 GPS 추적 시스템이 탑재되어 있어서 다양한 기능을 제공한다.

디오테크(DoD Tech)는 비디오 레코더 및 보안 시스템의 개발 및 생산을 수행하며, 가시광선 및 근적외선(NIR)에 대한 뛰어난 저조도 화상을 제공하는 블랙박스를 제공하는 기업이다. 고품질 센서, 렌즈 및 HD 녹화 등을 컴팩트하게 제품에 추가하여 교통 모니터링 및 지능형 홈 모니터링 보안 솔루션을 제공한다.

넥스트베이스(Nextbase)는 차내 엔터테인먼트 시스템 제조업체

로서 출발, 영국 시장에 블랙박스를 소개한 뒤 그 시장의 80 % 이상을 차지하고 있다. 긴급 SOS 기술, 보이스 콘트롤, 위치 탐색, 블루투스(Bluetooth) 2.0 기반 카메라와 휴대폰 간 통신 지원 등 다수의 기술을 보유하고 있다.

중국의 투가드(Toguard)는 트레일 카메라, 대시 카메라(블랙박스), 보안 카메라, IPS 모니터 등을 제조하는 기업으로서 블랙박스는 운전석의 백미러 형태로 제공되며, 음성제어가 가능하다. 2 채널 차량용 블랙박스는 전면과 내부를 동시에 녹화할 수 있는 기능을 가지고 있다.

미국의 킹슬림(Kingslim)은 블랙박스 제조 생산을 특화하여 공급하는 기업으로서 전면 4K, 후면 1,080 p로 동영상을 동시 녹화할 수 있는 '킹슬림(Kingslim) D4 4K 듀얼 대시캠'과 백미러형 블랙박스 '킹슬림(Kingslim) DL12 Pro 4K Mirror Dash Cam' 등을 보유하고 있다.



표 4 해외 차량용 블랙박스 업체

업 체	현 황
가민(Garmin) (미국)	<ul style="list-style-type: none"> 가민(Garmin)은 1989년 미국 캔자스주 레넥사에서 'ProNav'라는 이름으로 설립되어 GPS 장치를 시작으로 제품을 공급하였으며, 현재 24 개국에서 19,000 명 이상의 직원을 고용해 GPS 내비게이션 및 웨어러블 기술을 자동차, 항공, 야외 및 피트니스 시장에 제공하고 있음. 2020년10월 내부 렌즈에 야간 투시경 기능이 포함되어 낮과 밤을 함께 기록하고 2 개의 180 도 시야각 렌즈를 지원하는 이중 렌즈 블랙박스 'Tandem'을 발표함. 2021년6월 클라우드 연결 스토리지가 포함되어 주차된 차량에 대한 원격 모니터링과 사고 후 최대 24 시간 동안 무료 온라인 비디오 저장 기능을 제공하는 4 개의 블랙박스 모델(Dash Cam Mini 2, 47, 57 및 67W)을 발표함.
레드타이거(Redtiger) (미국)	<ul style="list-style-type: none"> 레드타이거(Redtiger)는 10년 이상 자동차 산업에 집중한 경험을 바탕으로 4K HD 미니 레코더, 백미러의 주행 레코더 등을 30 개국 이상에 판매하고 있음. 제품에는 WiFi, Sony Sensor, G-Sensor, 통합 GPS 추적 시스템이 탑재되어 있음. 듀얼 카메라와 내장 GPS/WiFi가 탑재된 F7Np, F7N 모델과 단일 전면 카메라의 F7NS 모델, 백미러형 블랙박스 T27, T700 모델 등을 보유하고 있음.
디오디텍(DoD Tech) (대만)	<ul style="list-style-type: none"> 디오디텍(DoD Tech)는 1993년 설립되어 비디오 레코더 및 보안 시스템과 같은 전자 제품의 개발 및 생산을 수행하고 있으며 블랙박스 시장을 선도하는 기업 중 하나임. 블랙박스는 가시광선 및 근적외선(NIR)에 대한 뛰어난 저조도 화상을 제공할 수 있는 Sony Starvis CMOS 센서를 장착하여 어두운 밤에도 밝게 녹화할 수 있으며, 제품군으로는 FS580+, GS980D, GS958D, BSD300, KSB88, RC800S, RC400S, FS520+, LS600W 등이 있음. 동사는 교통 모니터링 및 지능형 홈 모니터링 보안 솔루션을 제공하기 위해 고품질 센서, 렌즈 및 HD 녹화 등의 요소를 컴팩트하게 제품에 추가하고 있음.
넥스트베이스(Nextbase) (영국)	<ul style="list-style-type: none"> 넥스트베이스(Nextbase)는 1999년 설립되어 휴대용 DVD 플레이어와 같은 차내 엔터테인먼트 시스템 제조업체였으며, 2009년 영국 시장에 블랙박스를 소개한 뒤 영국 시장의 80 % 이상을 차지하고 있음. 2019년 긴급 SOS 기술, 보이스 콘트롤, 위치 탐색, Bluetooth 2.0 기반 카메라와 휴대폰 간 통신 지원 등 다수의 기술을 보유한 제품군을 출시함. 2018년7월부터 운전자가 영국경찰에 도로 사고를 제공할 수 있는 'National Dash Cam Safety Portal'을 제공하였으며, 현재 까지 57,000개 이상의 비디오 클립이 전송됨.
투가드(Toguard) (중국)	<ul style="list-style-type: none"> 투가드(Toguard)는 2008년 설립되어 트레일 카메라, 대시 카메라(블랙박스), 보안 카메라, IPS 모니터 등을 제조함. 블랙박스 '투가드(Toguard) RM05 4K 12'는 운전석의 백미러 형태로 구성되어 있으며, 99.9 %의 광투과율 구형 유리 렌즈 Sony Starvis IMX415를 채택하였고, 음성제어가 가능함. 2채널 차량용 블랙박스 '투가드(Toguard) CE67A 4K'는 3840×2160 30fps 전면 카메라와 1920×1080 30fps 내부 카메라가 장착되어 전면과 내부를 동시에 녹화할 수 있음.
킹슬림(Kingslim) (미국)	<ul style="list-style-type: none"> 미국의 킹슬림(Kingslim)은 블랙박스를 제조 생산해 공급하는 전문업체임. '킹슬림(Kingslim) D4 4K 듀얼 대시캠'은 전면 4K, 후면 1080p로 동영상을 동시 녹화할 수 있으며 Sony Starvis IMX335 센서와 Hisilicon Hi3559 프로세서가 탑재되어 있음. 2021년에 출시된 동사는 백미러형 블랙박스 '킹슬림(Kingslim) DL12 Pro 4K Mirror Dash Cam'은 전면 3040×2160와 후면 1080p의 해상도 또는 전면 2560×1440, 30fps와 후면 2560×1440, 30fps의 해상도 사용이 가능함.

출처: 각사 홈페이지, 한국과학기술정보연구원 재구성

국내 차량용 블랙박스 시장에 참여하는 주요 플레이어는 티크웨어, 재원씨앤씨, 만도, 파인디지털, 엠피온과 같은 중견-중소기업이다.

티크웨어는 차량용 블랙박스, 지도, 기타 부문을 핵심 사업으로 하고 있으며, 아이나비 블랙박스를 통해 상용차, 오토바이, 자전거 전용 제품으로 제품 포트폴리오를 다각화하고 있다. 또한 독일의 비엠더블류(BMW)와 같은 글로벌 완성차업체에 제품을 공급하며 국제적으로 성장하고 있다.

재원씨앤씨는 '아이로드' 브랜드를 통해 블랙박스 시장에서 활동하고 있으며, 차량에서 멀리 떨어져 있어도 사고를 직접 확인할 수 있는 기술, 사생활 보호 기능 등을 통해 차별성을 확보하고 있다.

만도는 주로 자동차 부품 제조를 하면서도, 헤드업 디스플레이(Head-Up Display, HUD) 기술과 블랙박스를 결합한 제품 등을 개발해 차량용 블랙박스 시장에서도 활약하고 있다.

파인디지털은 내비게이션, 차량용 블랙박스 등 자동차 IT 분야에서 사업을 확장하고 있으며, 극초고화질 QHD/QHD 블랙박스, 스마트 룸미러와 블랙박스 기능을 결합한 제품 등 다양한 제품을 제공하고 있다.

엠피온은 전자 지붕 시스템을 비롯해 내비게이션, 블랙박스 등을 제조하며, 국방부로부터 우수상용품 지정을 받은 블랙박스 제품 등을 통해 다양한 시장에 진출하고 있다.

4) 분석자 인사이트

블랙박스 시장은 중국이나 국내에서는 이미 포화 상태에 있지만, 해외에서는 신제품으로 점차 자리잡고 있어 수요가 증가하며 시장이


확대되고 있다. 고해상도 영상 처리와 압축 기술의 발전으로 UHD 4K급의 고해상도, 다채널 블랙박스 시장이 확대되고 있다.

차량용 블랙박스는 향후 지능형 교통 시스템이나 스마트 시티와의 연계가 고려되고 있다. 이러한 통합 시스템과 연계할 수 있는 솔루션을 제공할 수 있는지에 대한 기술력 강화가 필요하다.

또한 차량 환경 조건에 안정적으로 동작하도록 높은 수준의 신뢰성 기준을 만족시키면서, 고화질 영상의 안정적인 저장을 위해 고해상도, 저조도, 다채널, 저장 기술, 감시 기능 등에서 더욱 고도화된 기술을 제공하고 제품의 원가 경쟁력을 확보하는 것도 기업의 안정적인 성장을 유지하는 데 필요하다.

블랙박스에는 인공 지능 기반 주차 감시 기능, 인공 지능 인식을 통한 첨단 운전자 보조 시스템(ADAS) 고도화 기능 등이 발전하고 있고, 이러한 기능이 커넥티드와 연계되면서 기존의 단순한 사고 영상 기록 제품에서 주행 안전, 실시간 감시, 정보 전달 등의 다양한 서비스를 제공하는 제품으로 진화할 것으로 예상된다.

특히 카메라 센서의 기술 발전으로 저조도 특성이 지속적으로 향상되고 있다. 향후에는 인공 지능 기술이 결합되어 영상 복원 기술이 적용되면 어두운 야간에서도 우수한 나이트 비전 성능으로 주차 감시 기능이 가능해져 신규 수요가 예상된다.

한편 상용차, 렌터카, 카셰어링 등의 차량 관리 및 관제 시스템에서 주행 영상 정보 및 운전자 감시 정보, ADAS 정보 등의 수요가 증가하면서 차량 블랙박스와 관제 시스템이 결합된 형태의 블랙박스 시장이 확대될 전망이다. 



www.astinet.kr
에서 원문을 다운로드
받으실 수 있습니다.

ASTI MARKET INSIGHT



본원 (우)34141 대전광역시 유성구 대학로 245 한국과학기술정보연구원
T. 042) 869-1004, 1234 F. 042) 869-1091

분원 (우)02456 서울특별시 동대문구 회기로 66 한국과학기술정보연구원
T. 02) 3299-6114 F. 02) 3299-6244

