

차량주변 장애물 감지기술



[기술이전 문의]

한국전자통신연구원 기술이전팀

T. 042-860-1804

E. hominkim@etri.re.kr

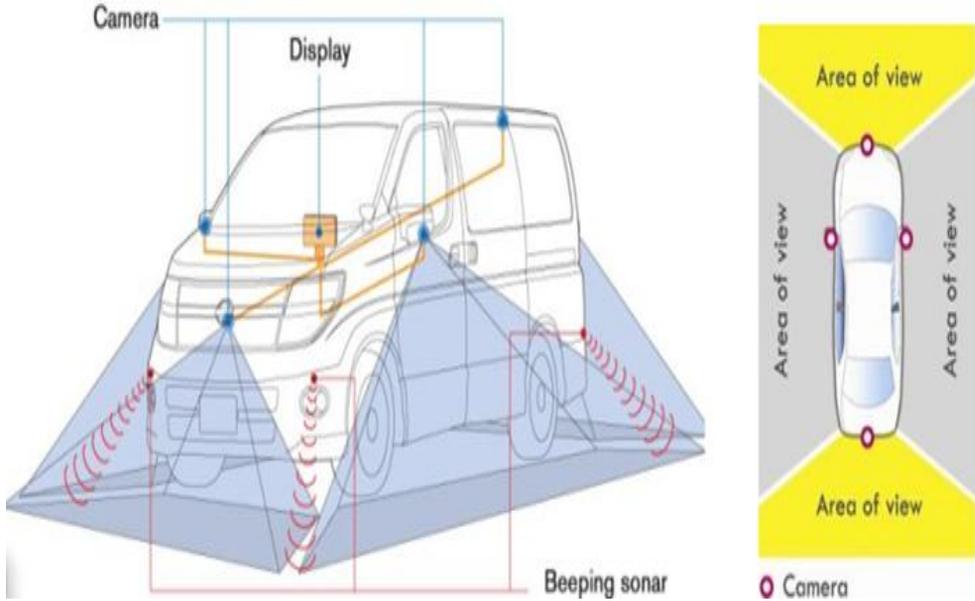
Electronics and Telecommunications Research Institute

TECHNOLGY BRIEF 기술소개서

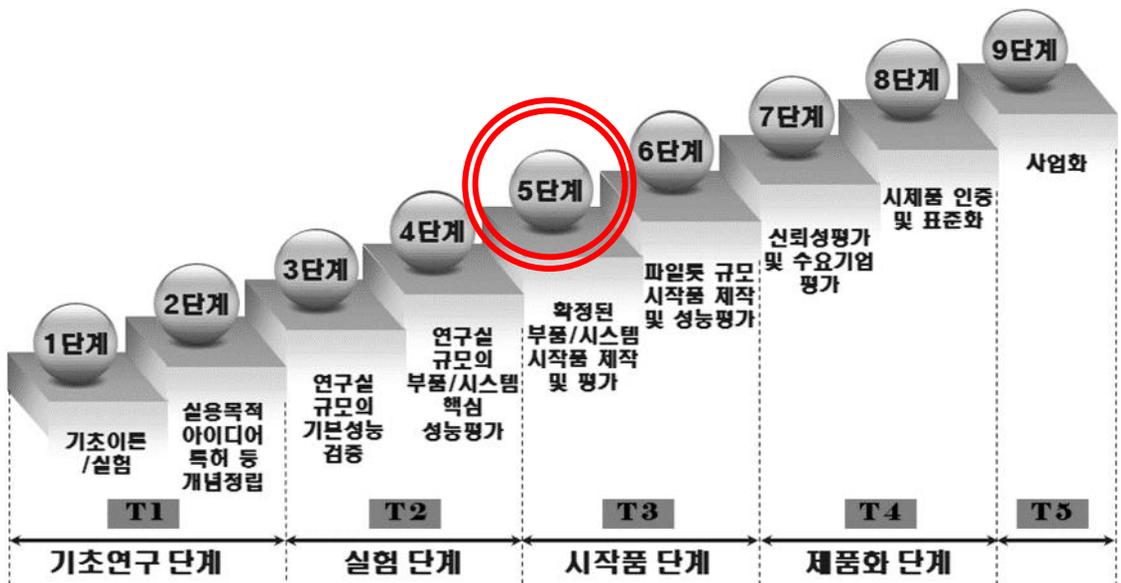
차량주변 장애물 감지기술

기술개요

AVM 시스템을 이용하여 차량의 사방을 감지하며 특히 차량 주변의 위험상황을 감지하여 운전자에게 경고해 주기 위한 기술임



기술 개발 상태 : 5단계



TECHNOLGY BRIEF 기술소개서

차량주변 장애물 감지기술

기술설명

▶ 어안렌즈 카메라 기반 장애물 검출 기술

- 차량 정지 시 이동하는 장애물 감지, 차량 이동 시 이동하는 장애물 감지, 차량 이동 시 이동하지 않는 장애물 감지 기능 제공

▶ 차량의 ADAS(Advanced Driver Assistance System) 기술

- 첨단 운전자보조시스템) 중 AVM(Around View Monitoring) 시스템에서 차량이 주/정차 중일 때 차량 주변의 보행자를 포함한 장애물을 감지하기 위한 기술에 관한 것임

▶ AVM 시스템에 주변 장애물을 감지하기 위한 신호처리 모듈 포함

- 차량의 전·후·측방에 4개의 어안렌즈 카메라를 장착하여 차량 주변을 모니터링하는 시스템인 AVM 시스템에 주변 장애물을 감지하기 위한 신호처리 모듈이 포함되어 어린이 통학 차량의 이동 및 승·하차시의 안전지원, 주차지원 시스템의 장애물 충돌 방지 감지, 및 차량 정차시 후방 접근 객체 감지 등의 서비스를 제공할 수 있도록 해주는 기술임

적용분야

- ▶ 본 기술은 차량의 안전시스템, 로봇산업 등에 적용 가능한 기술로서 저속으로 이동하면서 주변의 위험상황을 감지하여 경고해 주어야 하는 응용분야에 활용 가능함
- ▶ 본 기술의 주요 수요처는 차량 및 로봇 제조업체로 국내외 차량 안전시스템 개발업체(자동차 부품업체), 로봇 제조업체 등 일정 수준의 수요처 확보가 가능할 것으로 판단됨
 - 기술의 적용 시 개발비용 및 초기 투자비용이 크지 않고, 특히 어린이 통학차량을 포함한 다양한 차량에서 운전자의 운전부주의로 인한 차량 사고를 미연에 방지할 수 있는 기술로 상용화 가능성이 높을 것으로 판단됨

기술적 경쟁력

목표객체에 대한 검출 능력이 우수하고, 속도가 높음. 또한 기존 AVMS시스템 내에 적용 가능할 수 있도록 코드크기가 작고 다양한 기술을 개발함으로써 사용자 용이성이 큼

▶ 기술의 특징

- 차량의 AVMS(Around View Monitoring) 시스템에 탑재되어 차량이 정지 혹은 저속으로 운행 시 차량 주변의 장애물을 감지하는 기술
- 포함된 장애물 감지 기술

포함된 기술

- 차량 정지시 이동하는 장애물 감지
- 차량 이동시 이동하는 장애물 감지
- 차량 이동시 이동하지 않는 장애물 감지

▶ 기존 경쟁기술 대비 개량된 부분

- 기술적 측면 : 기존 검출방식과 달리 목표객체에 대한 검출 능력이 우수하고 검출 속도가 학습기 반알고리즘에 비해 월등히 높음
- 사업적 측면 : 기존 AVMS시스템 내에 적용 가능할 수 있도록 코드크기가 작고 다양한 시스템에 적용이 가능함

관련 지재권 현황

No.	국가	출원번호(출원일)	상태	명칭
1	KR	2013-0146961 (2013.11.29)	-	차영상 기반의 장애물 탐지를 개선하기 위한 장애물 영역 추출 알고리즘

기술동향

국내에는 K9, SM7 등에 AVM 시스템이 장착되어 판매되고 있으며, 이미지넥스트, 아진산업(주) 등은 애프터마켓용으로 AVM 시스템을 판매하고 있음



Nissan-Infiniti EX35 (2007)



Honda-Odyssey (2008)



Alpine-After Market(2009)



30度 後進画面
Toyota-Prius, Alphard(2010.05)



국내 기술

- ▶ 국내에는 K9, SM7 등에 AVM 시스템이 장착되어 판매되고 있음
- ▶ 이미지넥스트, 아진산업(주) 등은 애프터마켓용으로 AVM 시스템을 판매하고 있음
- ▶ 카메라 센서는 다양한 응용환경에서 활용이 가능하므로 많은 업체가 연구개발을 진행 중임.
 - 날씨 조건에 영향을 많이 받아 신뢰성을 높이는 기술이 매우 중요함.
 - 향후 레이더와 결합할 경우에 신뢰성이 높고 활용도가 크게 늘 것으로 기대함

해외 기술

- ▶ 유럽, 북미, 일본 자동차 업체는 이미 양산 중인 시스템으로 지속적으로 발전하는 기술로 인식됨
- ▶ 전/후방 충돌 및 추돌, 사각지대 장애물 경고, 차선유지 및 차선변경 시스템에 활용되고 있음
 - 핵심 센서 모듈 및 신호처리 부품 기술이 우수함

구분		개발현황
북미	GM	- 2008년 Buick Lucerne Sedan에 BSW 및 LDW 적용 - Cadillac STS, DTS Sedan에 BSW 및 LDW 적용 예정
	FORD	- 2004년 12월 Safety 시스템 적용 컨셉카 Model U 출시 - Active Night Vision, Traffic View System 등 적용 - Iteris사의 AutoVue 시스템을 Ford 승용차 적용 합의 - 2004년 Mercury Meta One 컨셉 차량에 카메라기반 LDW 적용
	DCX	- 2007년 Chrysler 300 Limited, Chrysler 300C에 Hella의 Lidar 기반 ACC 적용 - 유럽에 판매되고 있는 Daimler-Chrysler 차량에 Iteris AutoVue 장착
유럽	BMW	- Advanced ACC, Night Vision 최근 출시, 자동 주차 시스템 개발 중 - BMW 5 Series에 CMOS 카메라기반 LDW 시스템 적용(옵션) : Siemens VDO와 Mobil Eye가 공동 개발
	Mercedes Benz	- 트럭 Actros에 옵션사양으로 Iteris AutoVue 적용 - 차선이탈로 인한 사고 중 SUV는 롤오버(Roll Over)가 빈번하게 발생, 이에 대한 연구 및 개발 진행 중
	VOLVO	- Blind Spot Information System(BLIS)를 Schefenacker와 공동 개발 - 현재 S80, XC90 모델에 적용, 향후 미국시장 판매 모든 모델에 적용 예정
일본	HONDA	- 일본시장 위주의 신기술 발표 - Accord, Inspire에 CMOS 카메라 기반의 LDW 및 LKS 적용
	NISSAN	- 2001년 Cima에 LKS 적용(일본), 2004년 Infiniti에 LDW 적용(미국) - 2005년 Infiniti FX Crossover, 2006년 Infiniti M45에 LDW 적용
	TOYOTA	- Harrier에 Aisin Seiki에서 개발한 카메라를 사용한 BSW 적용 - Crown Majesta에 CMOS 카메라 기반 LKS 및 레이더 기반 LDW 적용 - 운전자의 눈, 머리 움직임을 체크하는 운전자 모니터링 시스템 개발 중 - Lexus는 2005년부터 차량에 레이더 기반 ACC를 적용 - Lexus LX470에 근적외선 Night Vision 장착
	Mitsubishi	- 2000년 Proudia에 CCD 카메라기반 BSW 및 LDW를 적용 - Toshiba가 개발한 Video Camera를 트렁크에 장착하여 접근차량에 대해 경고하는 시스템 개발

자료: ABI Research

시장동향

별도의 어플리케이션을 설치하지 않아도 인터넷에 접속해 손쉽게 사용할 수 있는 모바일 웹 사이트와 웹 기반 톨이 각광을 받고 모바일 어플리케이션 시장을 주도할 것으로 기대

- ▶ 국내의 경우 2012년부터 고급 차량을 중심으로 AVN 시스템이 상용화 되었으며, 특히 본 기술은 2014년에 상용 제품에 적용하여 안정성 시험 이후 제품화될 수 있을 것으로 예상됨
 - 본 기술은 어린이 통학차량을 포함한 다양한 차량에서 운전자의 운전부주의로 인한 차량 사고를 미연에 방지할 수 있는 기술로 상용화 가능성이 높을 것으로 판단됨

(단위 : 백만불, 억원)

관련 제품/서비스	시장	1 차년도 (2014)	2 차년도 (2015)	3 차년도 (2016)	4 차년도 (2017)	5 차년도 (2018)
차량주변 장애물 감지 기술	해외	50	55	62	69	75
	국내	300	350	420	490	550

국내시장

- ▶ 국내에는 K9, SM7 등에 AVN 시스템이 장착되어 판매되고 있음

해외시장

- ▶ 해외에서 판매되고 있는 주요 AVN 시스템
 - Nissan - Infinity EX35 (2007)
 - Honda - Odyssey (2008)
 - Alpine - After Market (2009)
 - Toyota - Prius, Alphard (2010.05)

관련기업

- ▶ 이미지넥스트, 아진산업㈜, GM, FORD, DCX, BMW, Mercedes Benz, VOLVO, HONDA, NISSAN, TOYOTA, Mitsubishi

수요처

기술 수요	AVN 시스템 관련 대기업
적용처	차량 안전시스템, 로봇산업 등

기술이전 내용 및 범위

▶ 기술이전 내용 및 범위

- ▶ 차량에 부착한 카메라 영상을 입력으로 한 전처리, 객체추출 및 객체에 대한 정보 생성, 추출된 정보를 바탕으로 화면에 표시하는 기능을 포함한 알고리즘

번호	기술이전 범위	내용
1	어안렌즈 카메라 기반 장애물 검출 모듈 소스코드	.c, .cpp 파일로 구성된 프로그램 소스코드
2	관련 기술문서 및 지적재산(TM/TDP, 특허, 프로그램)	기술문서 4종(요구사항정의서, 설계사양서, 시험결과서, 사용자 설명서) 특허 1건, 프로그램 1건

▶ 기술 개발 현황

▶ 차량주변 장애물 검출 기술

- 기술성숙도단계 : 시작품단계 (5 단계)
- 알고리즘 개발 완료
- 관련 시험 완료

예상 응용 제품 및 기대 효과

▶ 예상 응용 제품 및 서비스

- 어린이 통학차량 승하차 안전시스템 - 어린이 승하차 차량에 활용, 안전성 향상
- 일반 승용 및 승합 차량 블랙박스 기능 확장 - 블랙박스에서 장애물 접근 통지 기능 확장
- 일반 승용 및 승합 차량 AVM - 장애물 감지 기능 확장

▶ 사업성

- 전체 기술 사업성은 2014년 약 9억원 예상
- 통학차량 승하차 안전시스템 법제화로 인한 사업성 기대효과 증대

▶ 기대 효과

- AVM 시스템에 차량 주변을 감지하여 위험상황은 운전자에게 미리 경고해 준다면, 사고를 사전에 예방할 수 있는 효과가 클 것임