



Leading Company of Vision Based ADAS

제품소개서

2021





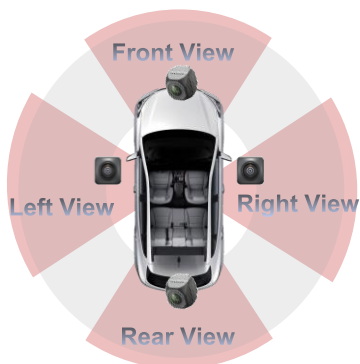
제품 개요

VISION BASED
VADAS

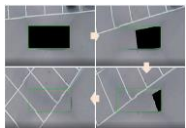
- **DVRS**: 차량 실내외 설치된 1대 또는 복수의 광각 카메라를 통해 차량 내 상황 및 차량 외부의 도로 현황을 저장할 수 있도록 도와주는 알고리즘 제품
- **Surround View**: 한 화면으로 정합된 다채널 입력 영상을 통해 운전자가 차량 주변 360도를 한눈에 파악할 수 있도록 도와주는 알고리즘 제품
- **DeepSV™**: 차세대 3D 서라운드 뷰와 딥러닝 기반의 인식 기능이 강화되어 차량 운전자가 더욱 안전 운행을 할 수 있도록 도와주는 알고리즘 제품
- **360SHIELD™**: 운전자에게 안전 운행 보호막을 제공하며, 도심 속 저속 자율주행 및 자동주차의 실현을 목표로 개발 중인 알고리즘 제품



SVM



+ Option



TVC



On-Road calibration



DeepSV™



Object Detection
(PD+VD)



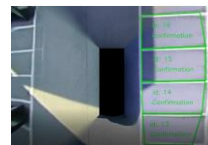
Pedestrian
Detection(PD)



Vehicle
Detection(VD)



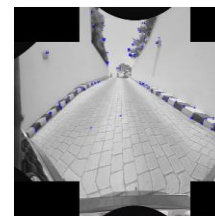
360Shield™



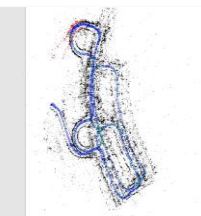
Parking Slot
Detection



Vehicle Control



Visual SLAM



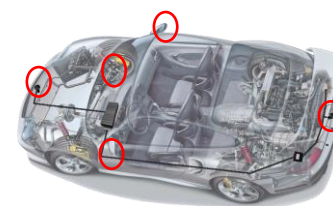
Segmentation
(Curbstone)



Optical
Character
Recognition



DVRS



- 차량 실내외 카메라 설치
✓1대의 광각 카메라
✓복수의 광각 카메라
- 녹화 저장 기술
✓주행 중 상시 녹화
✓충격 감지 녹화



Surround View Monitor(SVM) – Summary

* **FPC**: Full Pattern Calibration * **SPC**: Simple Pattern Calibration * **ORC**: On Road Calibration

- ◆ **요약**: 차량 외부에 설치된 4대의 어안렌즈 카메라의 영상에 이미지 프로세싱 기술을 적용해 차량 주변 **360도 이미지**를 단일 영상으로 보정하는 알고리즘 제품
- ◆ **목적**: 주행 혹은 주차 시에 차량 운전자가 차량 주변 환경과 장애물을 쉽게 파악할 수 있도록 하여 안전 운행에 도움을 제공
- ◆ **특이사항**:
 - ✓ 넓은 시야 확보를 위해 화각이 넓은 어안렌즈가 사용되며, 각 영상 합성 시 발생하는 오차 제거를 위해 뛰어난 보정 기술(Calibration)이 필수적으로 적용됨
 - ✓ 베이다스는 정차 시, FPC 뿐만 아니라 공간 제약없이 사용 가능한 SPC 기술을 지니고 있음. 또한 주행 시, 자동으로 영상 보정이 가능한 ORC 기술을 보유하고 있음
 - ✓ 베이다스의 보정 기술은 뛰어난 정확도, 신뢰도 및 유연성을 자랑하며, 이와 관련된 다수의 특허를 지니고 있음 (*PGL등 별도의 보정 과정 필요없음)
 - ✓ 베이다스 SVM은 여러 운영체제에서 다양한 기능 요구사항에 따라 개발된 풍부한 개발 및 양산 납품 이력을 지니고 있음

[SVM 관련 기술 구현 영상] ※ 아래 3개의 이미지 하단에 play ▶ 클릭하여 동영상 확인 가능

1. Real-time Viewmode ▶



2. 3D Car Model Animation Effect ▶



3. Transparent Vehicle Chassis (TVC) ▶



그 외 렌즈 오염 감지, Radar Wall, PGL(parking Guideline)등의 기술 보유



Surround View Monitor(SVM) – Calibration



[보정 기술 구현 이미지 및 영상]

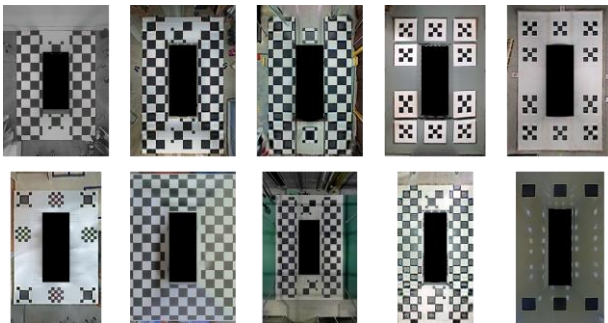
※ 이미지 하단에 play ▶ 클릭하여 동영상 확인 가능

* BM: Before Market * AM: After Market

▲ FPC (Full Pattern Calibration)

- In-line Calibration으로도 불리며, BM을 대상의 1차 공급사 및 OEM(생산라인)에 적합한 보정방식 (Calibration Site √)
- 다양한 종류의 패턴 지원 가능 (약 30여종)
- 1~3초 안에 신속하고 정확하게 보정 진행
- 광축 오차 측정이 가능하므로, 광축이 많이 틀어진 카메라도 지원 가능 (다종의 카메라 지원 가능)

1. FPC- Pattern Types



▲ SPC (Simple Pattern Calibration)

- Smart Calibration으로도 불리며, AM을 대상의 1차 공급사, 딜러, 카센터 등이 편리하게 사용할 수 있는 보정방식 (Calibration Site X)
- 약 1.5m 크기의 패턴 4~6개 만으로 5초 안에 손쉽고 간편하게 보정 진행
- 단, 광축 오차 측정이 불가능하므로, 광축 많이 틀어진 카메라 사용 불가 (3픽셀 이내 지원 가능)

2. SPC ▶



▲ ORC (On-Road Calibration)

- 차량 출고 후, 주행 중 접촉사고 등 여러 이유로 카메라가 틀어진 경우 자동으로 영상을 보정하는 기술
- 주행 중에 도로 양측의 점선을 인식하는 강력한 영상 인식 기술을 통해 1분 안에 영상 보정 진행
- 국내 L사와의 협업 개발을 통해 중국 내 도로 상에서 검증된 기술임

3. On Road Calibration ▶





DeepSV™ – Summary

VISION BASED
VADAS

*OD: Object Detection

- ◆ **요약:** SVM에 Deep Learning AI 기술을 결합하여 (인식 알고리즘 적용) 운전자가 사각지대에 있는 장애물까지 직관적으로 파악할 수 있도록 돕는 알고리즘 제품
- ◆ **목적:** 주행 혹은 주차 시, 차량 운전자가 주변 장애물 (보행자, 차량, 자전거 등)로 인해 발생 가능한 위험상황을 인지하도록 하여 안전운행에 도움 제공
- ◆ **특이사항:**
 - ✓ 국내 최초로 Surround View에 AI(Deep Learning)기술을 접목시켜 더욱 안전한 SVM 기능 제공
 - ✓ OD의 경우, 다양한 차종(Sedan, SUV, 버스, 트럭, 전기차 등), 이륜차(오토바이, 자전거 등), 보행자, 카스토퍼 등 폭넓은 장애물 대상 검출 가능

[DeepSV™ 관련 기술 구현 영상]

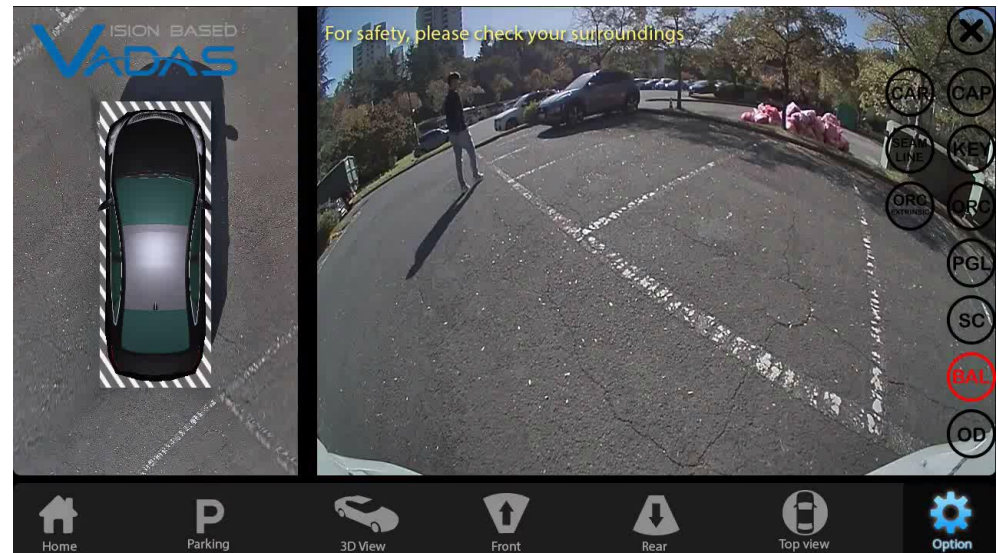
※ 이미지 하단에 play ▶ 클릭하여 동영상 확인 가능

DeepSV™

Apply deep learning-based object recognition technology specialized in fisheye camera image

평가 H/W 환경

- ✓ TDA2x SoC (from TI) platform
- ✓ Using 4x HD LVDS cameras
- ✓ Running both Surround view @30fps and CNN-based detector @30fps
- ✓ Targets including vehicles, pedestrians and bicycles





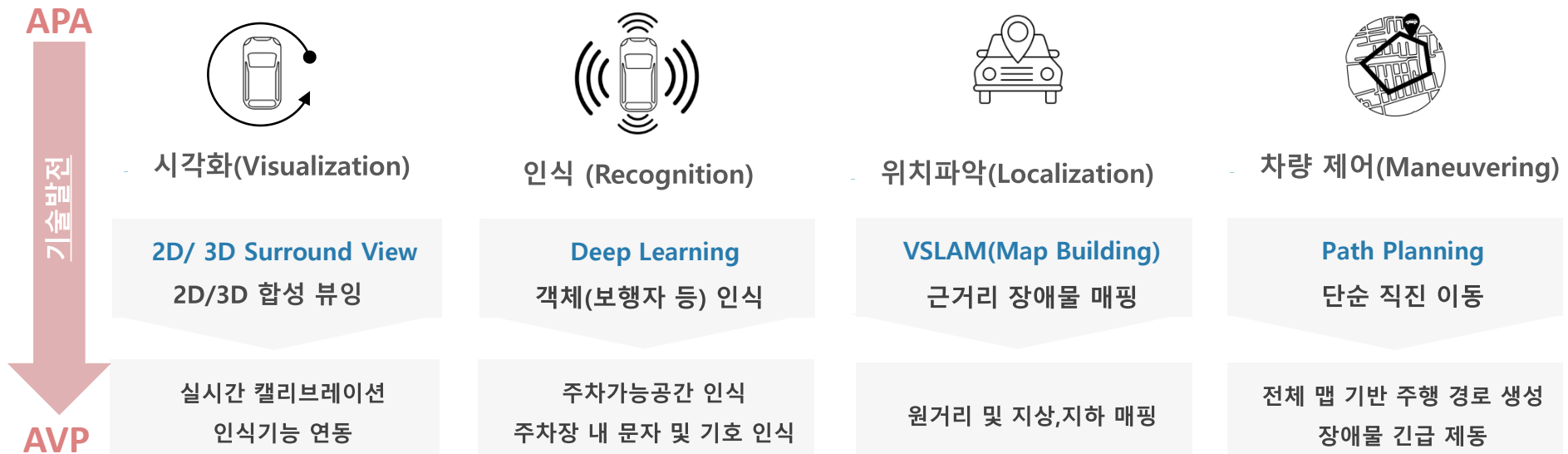
360Shield™ – Summary 1

VISION BASED
VADAS

*PSD: Parking Slot Detection *OCR: Optical Character Recognition *SEG: Segmentation *VSLAM: Visual SLAM

- ◆ **요약:** DeepSV™에 영상 기반의 AI 인식기능이 강화되어 카메라 영상만으로 차량이 스스로 실시간 위치를 파악하여 주차공간을 탐색하는 알고리즘 제품
- ◆ **목적:** 운전자의 개입 및 통신 환경이 없이 카메라 영상만으로 실시간 위치 파악 및 환경 지도 생성하여 차량이 스스로 안전하게 주차할 수 있도록 도움 제공
- ◆ **특이사항:**
 - ✓ DeepSV™에 강화된 인식기능(PSD, OCR, SEG)에 위치파악(VSLAM), 차량제어(Path Planning) 등이 포함된 통합 솔루션
 - ✓ 시각화, 인식, 위치파악, 차량제어 등 4대 기술 적용을 통해 운전자가 없는 상태에서 차량 스스로 주변 환경을 인식하여 자율주차 수행
 - ✓ 주차장 내 운전자의 개입 및 통신 환경 (통신 인프라) 없이 오직 카메라 영상만으로 안전 주차를 가능하게 하여 비용 절감 효과 창출
 - ✓ PSD의 경우, 고객사의 요청에 따른 직선, 사선, 일렬, 경사로 등에 속한 다양한 형태의 주차공간 검출 가능
 - ✓ OCR은 영문 알파벳, 숫자, 하이픈으로 다양하게 구성된 조합 인식 가능하며, SEG은 도로 상 연석(curbstone)에 한에서 지원 가능

[360Shield™ 시스템 구성 4대 필수 기술]

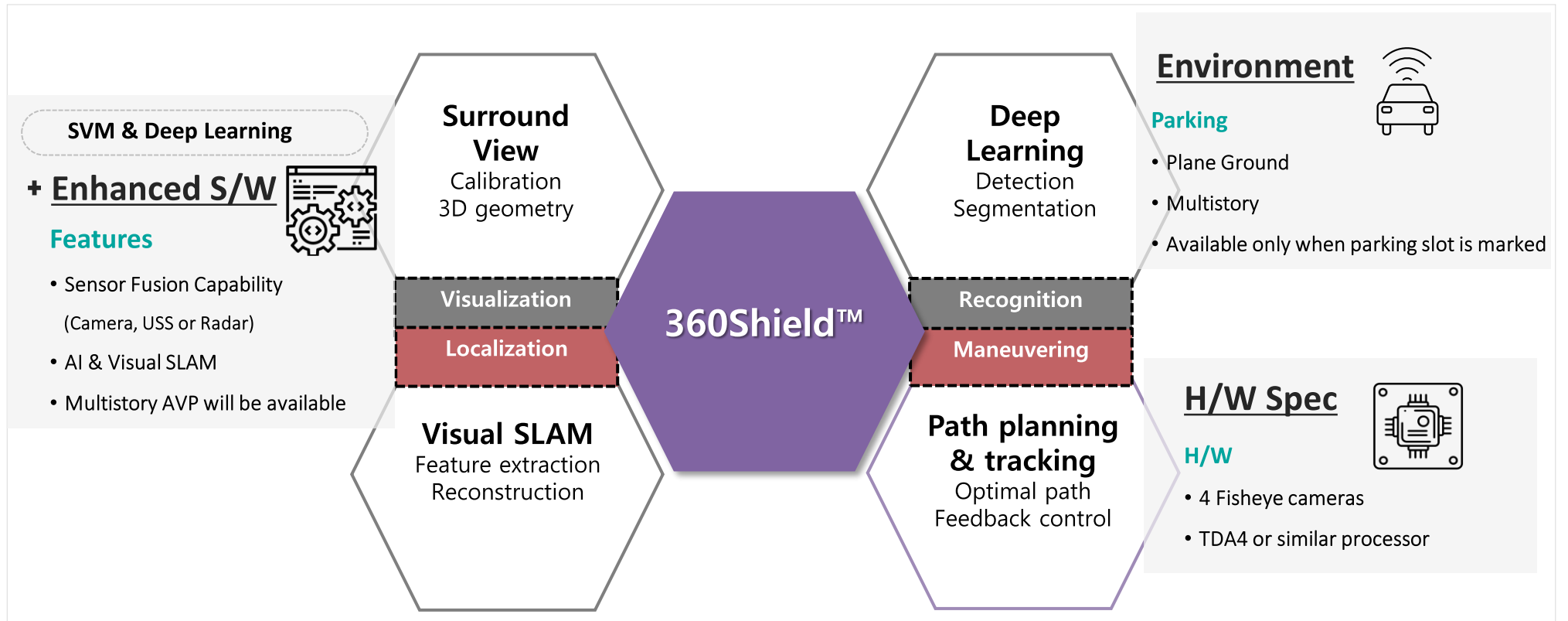




360Shield™ – Summary 2



[360Shield™ 기술 요약]



APA
(Automatic Parking Assist)

**Memory
Parking**

AVP
(Autonomous Valet Parking)



DVRS – Summary

VISION BASED
VADAS

*DVRS: Digital Video Recording System *BM: Before Market *AM: After Market

- ◆ **요약:** DVRS란 차량에 장착되어 주행 및 정차 시에 차량에 상시녹화 및 충격녹화를 수행하는 블랙박스와 같은 소프트웨어 제품임
- ◆ **목적:** 차량 주행 및 정차 시, 운전자의 설정에 따라 상시녹화 및 충격녹화를 통해 차량의 사고 및 오류 등을 확인할 수 있도록 함
- ◆ **특이사항:**
 - ✓ 국내 유일의 BM 및 AM에 블랙박스 개발 업체임
 - ✓ 약 10여년 간의 블랙박스 SW 연구 개발 경험 보유
 - ✓ 국내외 1차 공급사를 대상으로 BM향(선행) 및 AM향(양산) 블랙박스 소프트웨어 개발 및 특허 사용 계약 체결
 - ✓ 고객사의 구체적인 니즈에 따라 주행모드와 주차모드에 각각 해당되는 세부 녹화 기능(상시녹화, 충격감지녹화, 수동녹화 등) 개발 진행



고신뢰성 SW 프레임워크

- ✓ 영상녹화, 파일저장, GUI가 통합된 SW
- ✓ 전장용 SW 품질프로세스에 기반 설계
- ✓ 정적 및 동적 검증 적용 가능



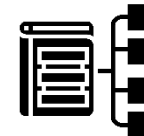
차량 내부 시스템 인터페이스

- ✓ 순정 내비게이션(AVNT) 연동
- ✓ LVDS 및 이더넷 영상 전송 지원
- ✓ CAN 연동을 통한 자가진단 지원



영상 녹화 방식 지원

- ✓ 전방 QHD 및 후방 FHD 카메라 해상도 지원
- ✓ H.264, H.265 녹화 및 컨테이너 지원
- ✓ 타임랩스 녹화 기능 지원



쿼부팅 및 저전력 SW 설계

- ✓ 전원 인가 후 5초 이내 영상 녹화 시작
- ✓ 주차 녹화 시 저전력 Sleep Mode 적용
- ✓ DVRS 전용 배터리 관리 모듈과의 연동 지원

현대기아자동차 품질개발방법 적용 ▶ 자동차 개발 품질 규격 만족(A-SPICE, AEC-Q100)



VADAS
감사합니다