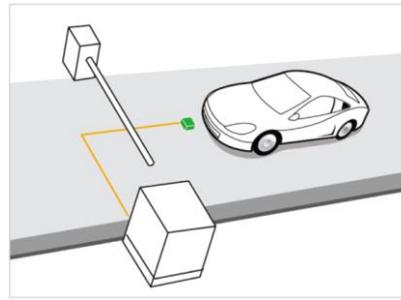


Answers for FAQ about CARDET



2017.09.29 revision



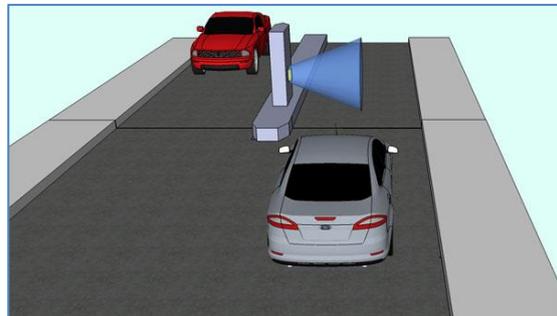
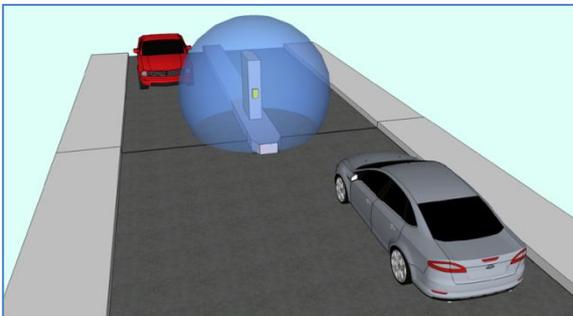
1. CARDET에 사용된 기술

1.1 FS 자기센서 - CARDET은 기존 자기장센서와는 완전히 다른 센서입니다.

❖ Feedback Stabilizing Magnetic Sensor

도로상에는 시시각각으로 변화하는 각종 자기 노이즈가 무수히 많기 때문에, 자기장 관련기술로 차량을 감지하는데 있어서 가장 중요한 점은 감지영역이 흔들리지 않고, 정확히 그 감지영역 안에 진입하는 차량만을 선별하여 감지하는 기술입니다. 이는 기존의 단순한 3축 자기장 센서모듈의 민감도 증폭 및 조정으로는 해결할 수 없습니다.

CARDET Series에 사용된 **Feedback Stabilizing** 자기센서는 설정된 감지 영역을 피드백을 사용하여 균질하게 유지하는 특별한 기술이 내장되어, 도로 주변에서 발생하는 각종 EMI 노이즈를 제거하며, 차량의 검출 특성에 맞게 최적화된 최고의 안정성을 가진 자기센서입니다(관련특허3건).



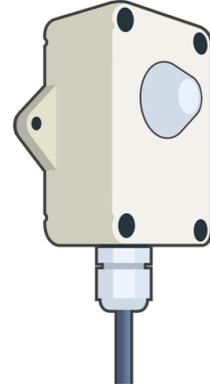
CARDET은 도로위의 무수히 많은 자기 노이즈 속에서도, 그림에서와 같은 푸른색 감지영역을 안정적으로 유지하며, 해당 영역을 통과하는 차량만 선별하여 감지합니다.

또한 **MAGO Technology**는 특별하게 개발된 **DI 근접센서**를 유기적으로 병합하여(관련특허1건) 자기센서임에도 불구하고 전세계에서 유일하게 지향성 특징을 가지고 있는 모델(CARDET-301)을 생산/판매하고 있습니다.

1.2 Digital Integral 근접센서

❖ DI(Digital Integral) Proximity Sensor

CARDET Series에 사용된 **Digital Integral 근접센서**는 일반 아날로그 초음파 센서와는 완전히 달리, 디지털 신호를 사용하고 적분(Integral) 추출 구조를 이용하여 검출 대상의 주변에서 발생하는 노이즈를 원천적으로 걸러내는 첨단 디지털 센서입니다. **MAGO technology**에서 특별히 개발된 **DI (Digital Integral)** 근접센서는 도로 주변의 노이즈를 완벽히 차단하며, 목표차량에서 발생한 신호만을 추출하여 감지합니다(관련특허1건).



MAGO technology의 **DI 근접센서**는 DSP와 Time Series 디지털 알고리즘을 이용한 환경감지 필터가 내장되어 있어서 노이즈뿐 아니라 **온도, 습도 및 풍속 등의 환경 변화**에 대하여도 단순한 Threshold를 사용하는 일반적인 아날로그 센서와는 비교가 되지 않는 신뢰성을 가지고 있으며, 급격한 환경변화와 다양한 노이즈가 존재하는 도로 및 주차장에서 탁월한 성능과 안정성을 발휘합니다.

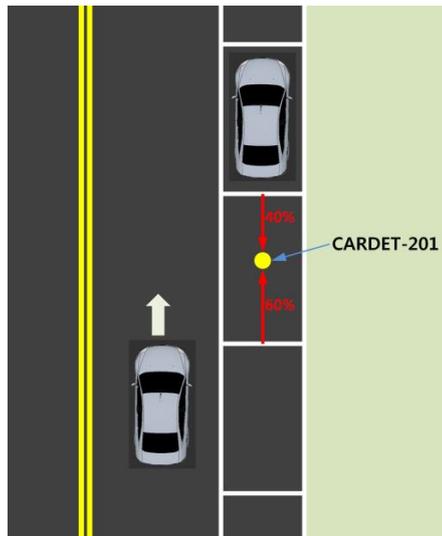
1.3 FS 자기센서과 DI 근접센서의 유기적인 결합

❖ Signal Processing Technology

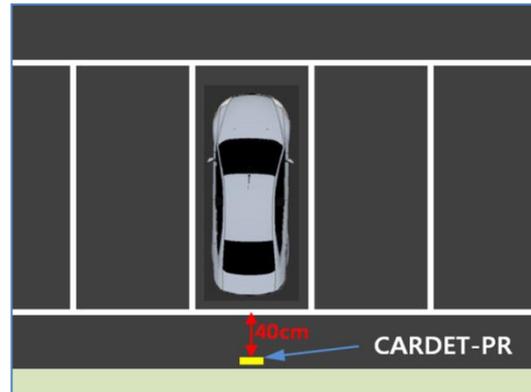
MAGO technology는 군사용 첨단 센서 또한 개발/생산하는 회사로 **CARDET**은 군사용으로 개발된 군용기술 일부가 민수용에 적용된 사례입니다. **MAGO Technology**는 디지털 필터 설계 및 관련 알고리즘 설계에 있어서 세계 최고 레벨의 기술력을 보유하고 있으며, 상기한 **FS 자기센서**와 **DI 근접센서**를 유기적으로 결합하여 정확한 출력을 형성하는 차량 및 철도차량 감지센서에 대한 원천특허를 가지고 있습니다.

2. 모델의 선정

- **CARDET-101**은 감지영역이 무방향성이고, **301**은 지향성입니다. **101** 같은 경우 센서의 뒷쪽을 지나가는 차량도 감지합니다. 센서가 설치될 곳의 뒤편에도 차량이 다닌다면 **CARDET-301**을 설치하여야 합니다.
- **CARDET-201**은 일렬주차 감지전용 매립모델입니다. 일렬주차는 도로의 노건옆에서 쉽게 볼 수 있으며, 앞 뒤 주차면의 중심점 사이의 거리가 **5m이상**입니다.



CARDET-201의 설치



CARDET-PR의 설치

- **CARDET-PR** 센서는 **DI 근접센서**를 활용한 다용도 센서입니다. 일반 주차장 설치시 상기의 그림과 같이 설치하면 됩니다.
- 센서의 전원은 모두 **12V**이며, 모델별로 센서헤드가 소비하는 전류는 다음과 같습니다.

표 1. CARDET 모델별 소비전류

모델	소비전류	소비전압
CARDET-101 Head	60mA	DC12V
CARDET-301 Head	90mA	DC12V
CARDET-PR Head	30mA	DC12V
터미널보드(공통)	20mA	DC12V

- 차단기의 제어나 LPR의 제어와 같이 정확한 시점을 트리거해야 하는 경우에는 **301** 모델이 적합합니다.
- **CARDET**의 수명은 반영구적입니다.
- A/S는 **CARDET** 구입으로부터 1년은 무상수리입니다. 단 소비자과실, 천재지변의 경우에는 유상수리입니다.

3. CARDET의 설치

- CARDET-101은 도로 가장자리에도 설치가 가능하고 매립도 가능합니다. 301 모델의 경우에는 가장자리 설치만 가능하고 매립이 불가능합니다. 201은 매립만 가능합니다.

표 2. CARDET 모델별 설치 방법

모델명	매설	도로노건설치	비고
CARDET-101	가능	가능	
CARDET-201	가능	-	
CARDET-301	-	가능	
CARDET-PR	-	가능	

- 도로면 가장자리 설치의 경우 센서가 설치되는 높이는 대략 세단의 문손잡이 정도, **지면으로** 부터 약 70~80cm 입니다.
- CARDET-301의 안정적인 감지거리는 중형세단의 경우 **최대 1.8m** 입니다. CARDET-101의 감지거리는 차량움직임검출 모드시 **최대 1.8m**, 차량유무검출 모드시 **최대 1.5m** 입니다. CARDET-PR의 경우도 **최대 1.8m**까지 안정적인 검출이 가능합니다.

표 3. CARDET 모델별 감지거리

모델명	최대 감지거리	비고
CARDET-101	1.8m	차량움직임검출시
	1.5m	차량유무검출시
CARDET-201	-	매설전용
CARDET-301	1.8m	중형차 기준
CARDET-PR	1.8m	-

- CARDET 시리즈 센서는 처음 전원을 인가했을 때 약 15초 정도 **셀프 캘리브레이션**을 합니다. 이 때는 주변의 차량이나 쇠붙이가 움직이지 않도록 해 주세요. CARDET-PR은 자기센서가 내장되어 있지 않으므로 켜자마자 대기시간 없이 작동합니다.
- 전원을 인가하는 순간부터는 **센서는 절대 움직이면 안됩니다.** 반드시 먼저 센서를 고정하고 나중에 전원을 넣으시기 바랍니다.