KICT 한국건설기술연구원
KOREA INSTITUTE of CIVIL ENGINEERING and BUILDING TECHNOLOGY
경기도 고양시 일산서구 고양대로 283
http://www.kict.re.kr

# 객체 탐지용 레이더 시스템

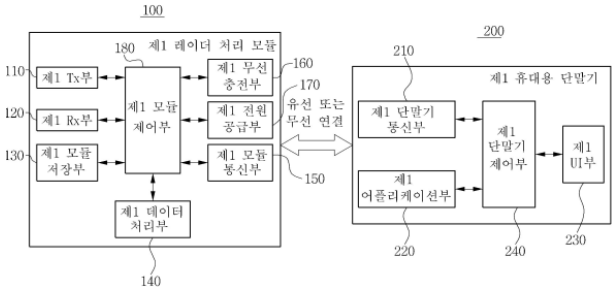
## (이를 이용한 서비스)

## Ⅰ. 기술성 분석

### ◈ 기술개요

- **본 기술은 휴대가 가능한 레이더 처리 모듈을 이용하여 차량 운전 시 ADAS 서비스를 포함하는 다수의 서비스를 제공할 수 있는 객체 탐지용 레이더 시스템 및 그의 레이더를 이용한 서비스 제공 방법 에 관한 특허임.**

1. 휴대용 단말기에 착탈가능하며, 레이더 신호를 전방의 객체로 송출하고, 객체로부터 반사되어 수신되는 레이더 신호를 분석하는 레이더 처리 모듈
2. 레이더 처리 모듈이 제공하는 다수의 서비스들에 따라 수신된 레이더 신호를 상이한 방식으로 분석
3. FMCW(Frequency-Modulated Continuous-Wave) 방식으로 레이더를 전송하는 MMIC 형태로 제작




### ◈ 기술적 배경(motivation)

- **차량용 레이더**

차량용 레이더는 차량의 전방과 측·후방에 상대 차량과 장애물의 위치 정보를 운전자에게 제공하며, 자율주행자동차에 있어서 차량을 제어하고 운전자가 안전하게 주행할 수 있도록 돕는 역할을 수행

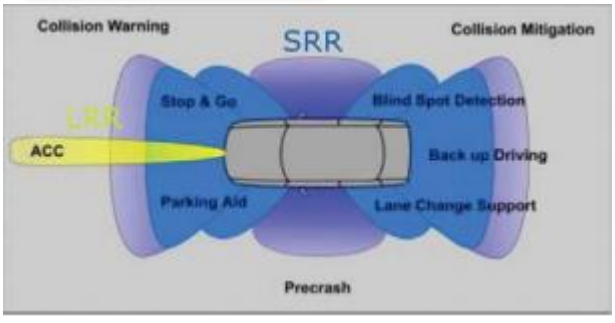
차량용 레이더는 자동크루즈제어, 충돌경보, 정지와 진행, 후진주차, 주차 도움이 기능을 수행하는 센서임

- **스마트 레이더 센서**

자동차 안전 시스템, 로봇, 군수장비, 국방보초, 보안, 재난방제용 등 다방면으로 응용됨.

특히, 자동차 안전주행 시스템의 필수 센서

차량용 레이더의 활용 분야

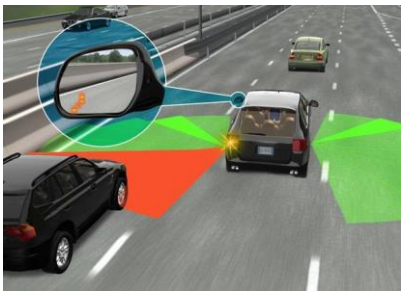



<출처: 전자공학회지 2014. 1>

### ◈ 기술적 유용성(technical utility)

- **FMCW 모듈레이션 방식**

- 자동차 레이더 시스템 개발은 짧은 거리를 감지하는 SRR과 긴 거리를 감시하는 LRR로 구분하여 진행되고 있음
- SRR은 24GHz 대역과 79GHz 대역의 UWB 방식을 사용하였고 LRR은 77GHz 대역의 FMCW 방식을 사용해왔음
- 앞으로 SRR과 LRR을 통합한 하나의 레이더시스템으로 구현되어 FMCW 모듈레이션 방식이 널리 사용될 전망



<출처: http://www.epnc.co.kr>

# Ⅱ. 본 기술의 특징, 우수성 및 파급효과

## ◈ 본 기술의 특징

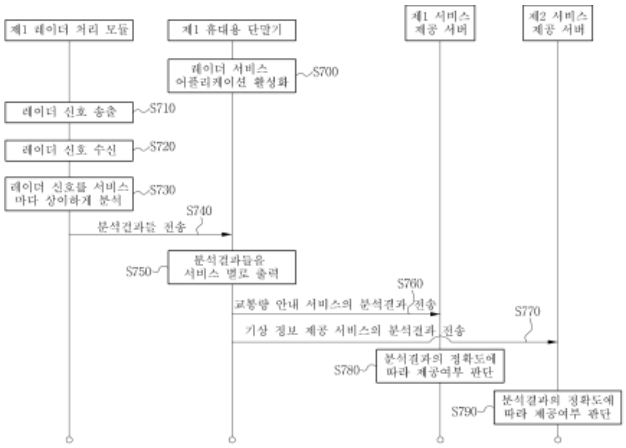
### 객체 탐지용 레이더를 활용한 서비스

**다수의 서비스마다 상이한 방식으로 분석**

- 교통량 안내 서비스에 해당하는 분석 결과는 제1서비스 제공 서버에게 전송
- 기상 정보 제공 서비스에 해당하는 분석 결과는 제2서비스 제공 서버에게 전송

**교통량 안내 서비스 및 기상 정보 제공 서비스**

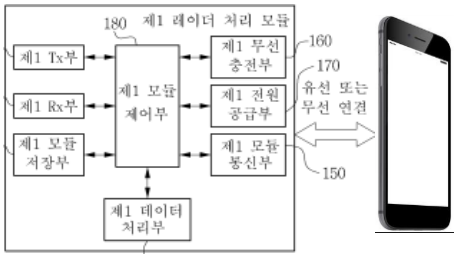
- 수신된 분석 결과의 정확도를 산출하고, 산출된 정확도가 임계값 이상이면, 수신된 분석 결과를 서비스 정보로서 서비스 이용 대상에게 제공
- ADAS 서비스에 해당하는 분석 결과를 처리하여 앞 차와의 추돌 위험성이 있으면, 경고 알람과 경고 화면을 출력
- 교통량 안내 서비스에 해당하는 분석 결과로부터 차량 앞의 교통량 상태를 표시하는 화면을 생성/출력
- 기상 정보 제공 서비스에 해당하는 분석 결과로부터 현재 강우량을 안내하는 화면을 생성/출력




## ◈ 본 기술의 우수성

**휴대용 레이더 모듈로 쉽게 적용이 가능**

- 차량용 레이더가 적용되지 않은 차량에서도 휴대가 용이한 레이저 처리 모듈과 휴대용 단말기를 이용하여 ADAS 서비스를 포함한 다수의 서비스를 제공
- ADAS 서비스뿐만 아니라 교통량 정보, 기상 정보 등 다양한 서비스를 동일한 레이더 신호를 이용하여 동시에 제공




**MMIC 형태로 제작되어 소형화가 가능**

- 다수의 제1Tx부들과 다수의 제1Rx부들은 각각 패치 어레이 형태로 제작
- 다수의 제1Rx부는 서로 다른 방향에서 반사되는 레이더 신호를 수신할 수 있으며, 이러한 경우 제1 레이더 처리 모듈은 보다 정확한 서비스를 제공

## ◈ 본 기술 관련 특허

| 발명의 명칭 | 특허번호 | 출원일자 |
|---|---|---|
| 객체 탐지용 레이더 시스템 및 레이더를 이용한 서비스 제공 방법 | 10-1905071 | 2016.11.21 |