

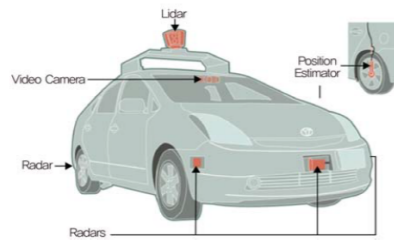
4 FMCW 레이더를 이용한 타겟 검출 장치



기술 문의 신청

FMCW 레이더가 실시간으로 차량 주위에 위치한 단일, 복수의 타겟을 검출할 수 있는 기술

01 기술 개요



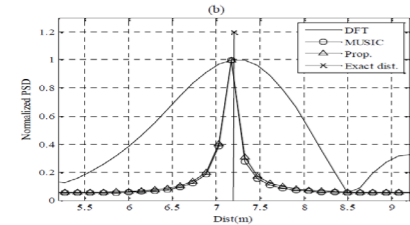
• 저 복잡도 스펙트럼에 기초한 다중 신호 분류 기법을 사용하여 레이더 신호에 포함된 잡음을 줄임으로써, 복수의 타겟에 대한 위치를 정확하게 식별할 수 있는 기술임.

기존 문제점

• 기존 FMCW 레이더 시스템은 다수의 타겟에 대한 정보를 추정하기 위해 FFT 방식을 사용하고 있으나, 해당 방식은 해상도가 높지 않아, 다수의 타겟이 인접한 경우 단일 타겟으로 인식할 확률이 높다는 문제점이 있음. 또한, FFT 방식의 단점을 해결하기 위해 SP(Spectrum Partitioning)를 이용하는 방식은 알고리즘의 복잡도가 높아 실시간 구현이 어렵다는 문제점이 있음.

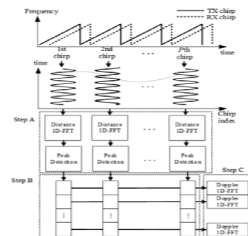
02 본 기술의 특징점

인접 타겟 위치 검출



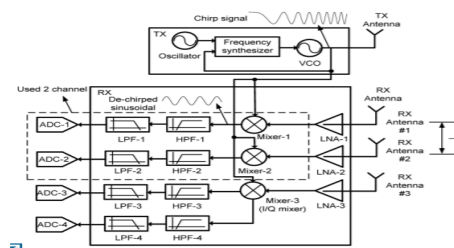
• 낮은 신호대잡음비(SNR: Signal to Noise Ratio)를 갖는 조건에서의 고해상도 알고리즘을 이용하여 인접하게 위치한 다수의 타겟 위치를 검출할 수 있음.

생체 DOA 추정



• 2D-FFT 방식을 활용하여 안테나 어레이 간 위상 에러를 보정하여 타겟의 거리 추정 및 생체 도플러를 추정할 수 있음.

레이더의 소형화



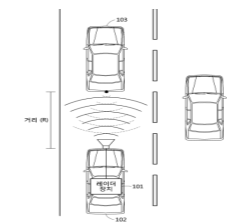
• 적은 수의 안테나로 많은 타겟을 탐지할 수 있고, 저 복잡도 연산방식을 구현하여 실시간으로 많은 타겟을 검출할 수 있음.

03 기술 구성

- 1 N개의 타겟으로부터 반사된 레이더 신호를 푸리에 변환(DFT: Discrete Fourier Transform)을 적용하는 단계
- 2 S개의 윈도우(Windowing)를 사용하여 이산 푸리에 변환이 적용된 레이더 신호를 S개의 서브 대역들로 분할하는 단계
- 3 윈도우(Windowing)에 의해 분할된 서브 대역들 각각의 출력 신호와 임계 신호를 비교하여 M개의 타겟에 대한 인덱스를 결정하는 단계
- 4 인덱스를 포함하는 서브 대역들의 출력 신호를 메모리에 저장하는 단계
- 5 메모리에 저장된 데이터에 대해 M개의 역 이산 푸리에 변환(IDFT: Inverse Discrete Fourier Transform)을 적용하는 단계
- 6 역 이산 푸리에 변환이 적용된 데이터를 이용하여 스펙트럼을 생성하는 단계
- 7 생성한 스펙트럼으로부터 N개의 타겟에 대한 위치를 결정하는 단계

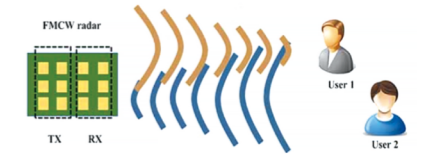
04 적용 분야

자동차 센서



• 차량 내외부 환경 변화를 정확도가 향상된 센서를 사용하여 실시간으로 감지함으로써 자동차 전자제어시스템의 정밀도와 신뢰성을 향상시킬 수 있음.

생체 탐지



• 생체 정보를 접촉 센서를 활용하는 시스템과 달리 비접촉식 소형 레이다 센서를 활용하는 알고리즘을 통해 다차원 생체 정보를 탐지할 수 있음.

05 관련 특허권

- 1 저 복잡도의 스펙트럼을 이용한 타겟 위치 결정 방법 (등록번호 : 10-2400235)
- 2 다중 채널 안테나를 위한 레이더 신호 처리 장치 및 방법 (등록번호 : 10-2143948)
- 3 레이더 신호 처리 방법 및 장치 (등록번호 : 10-2076096)
- 4 I/Q 불균형을 보상하기 위한 레이더 신호 처리 장치 및 방법 (등록번호 : 10-2042438)