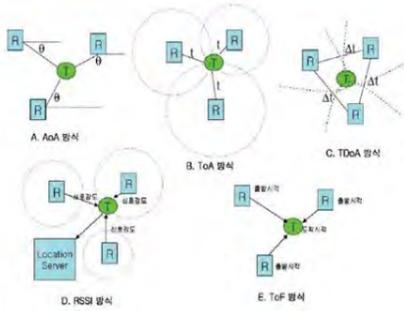


# TDOA 기법을 이용한 다중 재머의 위치 추정방법

## 기술개요

기준센서와 임의의 다른 센서에서의 재밍 신호의 도달지연시간의 차이를 이용하여 다중 재머의 위치를 정확하게 추정함

## 기존 기술의 문제점



- 종래 재머의 위치를 추정하기 위해 제안된 기법으로서 신호의 전파 도달 시간을 이용하는 TOA기법, 신호의 전파도달시간의 차이를 이용하는 TDOA기법, 신호의 도달 각도를 이용하는 AOA기법, 신호의 세기를 이용하는 RSSI기법 등이 있음

→ TOA 기법은 송·수신기간의 시각 동기화를 요구하고, RSSI기법은 정확도가 낮으며, AOA 기법은 TDOA 기법보다 정확한 위치 추정 성능이 떨어지는 문제점이 있기 때문에 재머의 위치추정을 위한 기법으로서 TDOA 기법이 통상적으로 사용되고 있음

## 차별성 및 효과

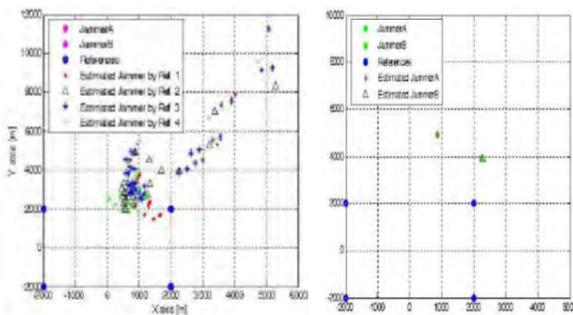
### 차별성

위치해를 표시한 좌표상에서 실제로 재머가 위치하는 사분면만 검색하고 그 나머지 사분면은 검색범위에서 배제함으로써 재머의 위치탐색 과정을 간소화함

### 기술적 효과

다중 재머의 위치를 정확하게 검출하며, 시스템의 안정적 운영이 가능함

- (종래기술) 참 TDOA 측정치와 거짓 TDOA 측정치의 모든 조합으로부터 다중 재머의 위치를 추정 → 재머의 참 추정치가 하나의 위치값으로 수렴하지 않고, 넓게 분포함
- (본 기술) 참 추정치의 평균값은 실제 다중 재머의 근방에 수렴



<TDOA 측정치로부터 재머 위치 추정 결과>  
<종래기술(좌)/본기술(우)>

### 경제적 효과

이동통신기지국, 국방 관련 장비 분야 등 다양한 분야에서 활용 가능

- 다중 재머의 위치 추정 기술은 이동통신 분야, 측지/측량 분야, 긴급 구조 분야, 농업 분야, 항공/해상/철도/고속도로 등의 교통 안전분야, 국가 기간 시설 및 군용기 등 국방 관련 장비 분야에 이르기까지 GPS 신호를 사용하는 다양한 분야에서 활용 가능함



# 개발현황 및 기술내용

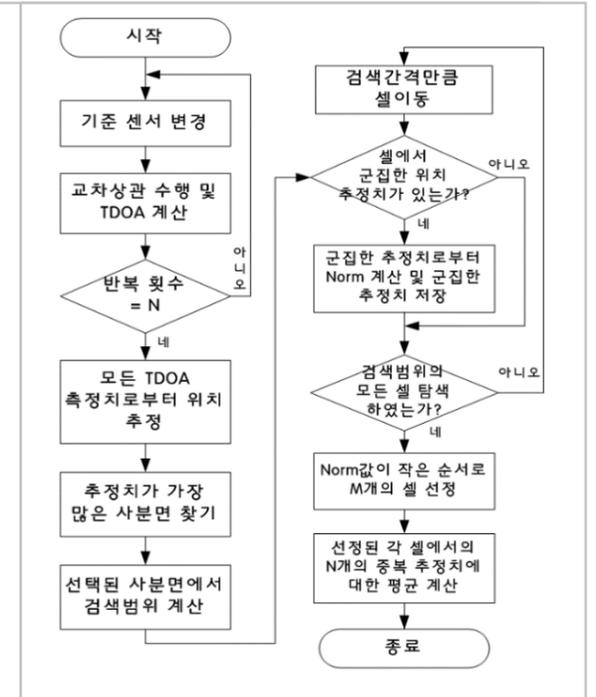
## 개발현황

- 2013.01.08 국내 특허등록 완료 / 2013.09.10 미국 특허등록 완료

## 기술내용

### 다중 전파위험원 위치 추정 알고리즘 순서도

- GPS 신호를 수신하는 다수 개의 센서를 배치하고, 다수 개의 센서에 대해 기준센서를 차례대로 바꿔가며 TDOA 측정치를 계산
- TDOA 측정치를 사용하여 다중 재머의 추정 위치해를 산출
- 다수의 추정 위치해를 센서를 기준으로 설정한 좌표상에 나타내 위치해를 표시
- 좌표상에 표시된 위치해의 밀도가 가장 높게 표시된 사분면을 결정하고, 검색간격의 크기를 설정함으로써 검색셀과 검색범위를 결정하여 검색간격만큼 이동하면서 센서의 수만큼의 참 위치해가 모두 포함된 검색셀을 찾아내는 검색셀 탐색단계
- 센서의 수만큼의 참 위치해가 존재하는 검색셀 내의 참 위치해간의 거리의 평균값을 각각 구하여 재머의 개수를 결정하고, 재머의 위치해를 계산하는 재머의 개수 및 위치해를 계산



## 수요처 및 권리현황

### 수요처

기술 수요	적용처
<ul style="list-style-type: none"> <li>방위산업 업체</li> <li>네트워크 장비 업체</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>이동통신 분야</li> <li>교통안전분야(항공/해상/철도 등)</li> <li>군용기, 탱크, 함정 등 국방분야 등</li> </ul>

### 권리현황

발명의 명칭	출원(등록)번호	비고
TDOA 기법을 이용한 다중 재머의 위치 추정방법	1221978	한국
Localization method of multiple jammers based on TDOA method	8587478	미국

## 추가기술정보

- 기술수준
  - 기술개념확립
  - 연구실환경검증
  - 시제품제작
  - 실제환경검증
  - 신뢰성평가
  - 상용품 제작
  - 사업화
- 시장전망
  - 세계 GPS 시장규모 2011년 77억 달러에서 2016년 263억 달러로 연평균 23.7% 성장 예측
  - GPS 전파 교란감지 시장도 점차 확대될 것으로 전망됨
- 주 연구원
  - 임덕원 박사
- 기술문의
  - 한국항공우주연구원 성과확산실
  - 조문희 선임, 김일태 선임
  - 042-860-2272, 042-870-3673
  - moonyp@kari.ac.kr, magickit@kari.ac.kr