

# LBS 시스템에서 Orthogonal UWB Pulse의 TOA분석

홍 석 훈\*, 조 병 록\*, 송 재 철\*\*

\* : 순천대학교 전자공학과, \*\* : 인덕대학 정보통신공학과

## TOA analysis of Orthogonal UWB Pulse in LBS system.

Byunglok Cho\*, Seokhoon Hong\*, Jae-chul Song\*\* *Regular Members*

\* : Department of electronic engineering, Sunchon National University

\*\* : Information and communication engineering, Induk Institute of Technology

### 요 약

본 논문에서는 UWB signal의 Orthogonal 특성을 갖는 pulse를 이용하여 LBS TOA특성을 제안한다. Orthogonal UWB pulse는 FCC에서 규정한 3.1GHz~10.6GHz대역 스펙트럼 mask를 만족하고 타 시스템에 간섭을 최소화 할수 있는 장점이 있다. 이러한 Orthogonal UWB pulse는, 다중사용자의 정보로 이루어진, n차원의 평면을 이용한 eigenvalue와 eigenvector를 사용하여 얻어진 값으로써, 이러한 n차원의 행렬을 이용하여 연산된다. 그리고 기존의 Uniform PRI 조건에서 나타나는 단일사용자의 정보에 대해서는 TOA정보로 나타나는 행렬의 개수가 1개였다. 그러나 제안한 시스템에서는 Orthogonal UWB pulse를 사용할 경우 단일사용자의 경우 n개의 toeplitz matrix를 matrix 가 됨을 알 수 있다. 따라서 제안된 Orthogonal UWB pulse의 TOA방식은 resolution 이 n배 증가하므로 정확성과 신뢰성을 갖고 있음을 증명하였다.

**key Words :** UWB, LBS, TOA, Orthogonal pulse.

### I. 서 론

최근 들어 위치기반 서비스(LBS)는 유·무선 통신시스템을 이용해 휴대폰 및 PDA를 가진 사용자의 위치관련 정보제공뿐만 아니라 광고, 주문 배달 서비스, 쿠폰 서비스, 긴급경보 서비스, 물류관제시스템 등 실생활에 가장 밀접한 형태로 생활 속에 파고들고 있다.

이처럼 LBS는 처음에는 개인위주의 서비스에서 점차 위치 측위 기술의 발달, 서비스 고도화에 따라 전자 상거래, 교통, 환경, 의료 등 국가 전반적인 인프라 차원으로 확대·발전하고 있는 추세이고, 이에 맞추어 정부에서도 무선 인터넷 어플리케이션 중 가장 유망한 분야로 꼽고 있어, 향후 위치기반

서비스를 제2의 CDMA로 육성시키기 위해 본격적인 지원체제를 구축 중에 있다.[3]

UWB시스템이 갖는 다양한 장점들을 이용하여 시스템을 구현할 경우 나타나는 효율의 관점에서 볼때, LBS(Location Based System) 시스템에서의 TOA의 성능은 기존의 통신방식과 UWB의 경우가 어떠한 차이점을 보이며 어떠한 성능 및 효율적인 부분의 이익을 거둘 것인지에 대한 주목을 해 볼 필요가 있다.[2]

그러나 기 검증된 UWB common pulse를 이용한경우에 몇가지 문제점이 야기된다. 기저대역을 사용하는 system의 특성상, information을 가지는 pulse가 noise영역과 뒤섞여 수신단에서 resolution할 때 어려움을 겪게되는 문제가 그 대