

첨단과학기술연구본부
융복합과학기술연구센터

김 관 호
책임연구원



V4 - 26

초광대역 임펄스 기술을 이용한 실시간 위치인식 및 추적 칩셋 기술

Technology of system-on-chip for real time localization and tracking using impulse radio-based Ultra wideband (UWB)

기술 내용

- 나노초 이하의 펄스폭을 갖는 초광대역 임펄스 신호를 이용하여 저비용, 저전력, 저복잡성을 유지하며 기존 실내 다중 반사환경에서도 매우 우수한 공간 해상도를 갖는 실시간 위치인식용 SoC를 세계 최초로 개발하였고, 개발된 SoC를 기반으로 국내 최초로 실시간 위치인식 시스템 실용화 달성.

기술의 특징 및 우수한 점

- 세계 최초 초광대역 임펄스 기술 기반 실시간 위치인식 및 추적용 태그 및 리더용 System-on-chip 개발
 - ISO/IEC24730-61 국제 표준 기반
 - Core-A processor, 주요 IP full-custom design, 0.18μm CMOS,
 - 초광대역 임펄스 기술 기반 실시간 위치인식 및 추적 시스템 개발
 - 최대 전송거리)30m, 정지해상도(20cm, 최대태그수)50@1Hz, 태그 전력(3mW
 - 위치추적 엔진 개발, 측위 방법: TDoA, 리더간 무선 동기 지원

연구성과 소개

- 성과 1: 초광대역 임펄스 신호를 이용한 실시간 위치인식을 위한 Lowband / Highband 듀얼 주파수 밴드용 저전력 Tag Soc
- 성과 2: 초광대역 임펄스 신호를 이용한 실시간 위치인식을 위한 Lowband / Highband 듀얼 주파수 밴드용 Reader SoC
- 성과 3: 정밀 실내 실시간 위치 추적 엔진 및 GUI
- 성과 1: IR-UWB RTLS 상용화 기술 개발 (ISO/IEC 24730-6표준제안, 무선동기 기반 TDoA, RF autotsetting 기술)



저전력 Tag Soc와 package(1.5mmx1.5mm) 및 Reader SoC와 age(4.5mmx4.5mm)

지재권구분	출원의 명칭	출원일	출원번호
프로그램	초광대역 임펄스 기술 기반 실시간 위치인식 소프트웨어	2011.01.18	2011-01-189-000266
특허	초광대역 임펄스 발생기 및 임펄스 생성방법	2008.05.30	10-2008-0050738
특허	초광대역 임펄스 수신기의 1-비트 샘플러 임계값 제어장치 및 그 방법	2007.11.21	10-2007-0119021
특허	Apparatus and method for detecting impulse signal and impulse sequence	2010.04.15	12/760,812/미국 2010-105647/일본
특허	초광대역 통신을 이용한 무선음원 송수신 시스템 및 그 동작 방법	2007.08.03	10-2007-0078032
특허	The system and method of wireless positioning	2009.11.30	12/627,182/미국



HighBand Tag SoC를 이용한 시제품 (체육관 환경 테스트 완료)



LowBand Tag SoC를 이용한 시제품 (체육관 환경 테스트 완료)



Lowband/Highband 듀얼 주파수 밴드용 Reader SoC를 이용한 시제품 (체육관 환경 테스트 완료)

응용 제품

- 실시간 위치추적 칩은 추적관리, 안전 및 보안을 위한 실시간 위치기반 서비스에 사용되어 △애완동물 위치 추적기 △위치 추적기가 장착된 휴대전화 등에 응용 될 수 있음



실시간 위치기반 서비스

애완동물 위치 추적기

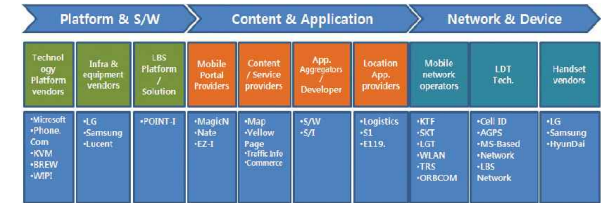
유용 휴대전화(위치 추적기)

시장 이슈

- 사물인터넷(IoT) 시장이 크게 성장하면서 실시간 위치인식 기술이 핵심적인 역할을 할 것으로 기대됨
- Gartner의 조사에 따르면, 위치기반서비스 시장에서도 특히 개인용 네비게이션, 위치추적, 소셜네트워킹 등의 분야에서 시장규모 및 가입자 수가 증가하고 있음
- 국내 실내 측위 시장은 대형백화점, 대형마트, 주요 복합 환승센터 등을 중심으로 형성되며, 시장규모는 약 2,000억 원 이상일 것으로 추정됨

Supply Chain

- 실시간 위치추적 칩이 적용되는 LBS(위치기반 시스템)의 전후방산업은 플랫폼&소프트웨어 △콘텐츠&어플리케이션 △네트워크&다바이스를 포함함



수요 전망

- 실시간 위치기반 서비스 시장은 2014년 7억 2,050만 달러 규모였으며, 2015년부터 2020까지 연평균 33%로 성장하여 2020년에는 39억 2,360만 달러에 이를 것으로 전망됨



자료 : MarketsAndMarkets, Real-Time Location System(RTLS) Market Product, Application and Geography-Forecasts&Analysis to 2020, 2014 [세계 RTLS(실시간 위치기반 서비스) 시장전망]