

085

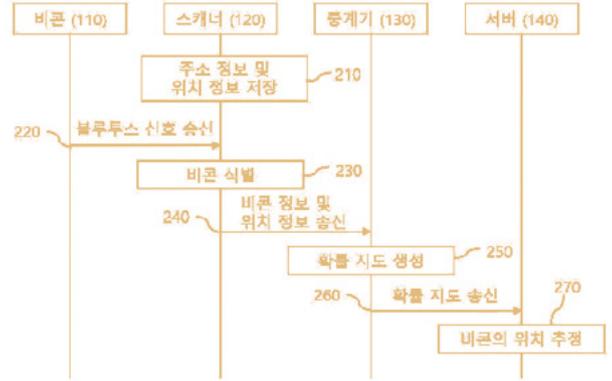
기술분류_ 인공지능

건설현장의 인원 관리 시스템

01 기술 개요

블루투스 비콘, 스캐너, 중계기, 서버 등을 이용하여 실내 공간에 설치된 공용 무선 통신 설비를 기반으로 단말기의 신호를 통해 상대적 위치를 파악하고자 함

- BLE의 신호 특성을 분석하고 가중치를 주어 존재 가능 영역을 생성한 후, 모든 비콘 스캐너에서 생성된 RoE를 겹침으로써 존재할 확률이 가장 높은 위치를 추정하는 기술
- 산업현장에서의 안전사고 및 재해방지를 위한 차세대 스마트 건설현장 관리 기술로 큰 주목



[대표도면]

02 기술 차별성

공간적 proposal을 제공하여 위치 신뢰성을 향상

- 기존의 Wi-Fi와 GPS와 같이 신호가 안정적인 기술과 달리 저전력으로 인해 RSSI가 불안정한 BLE의 특징에 맞추어 pin-point 방식의 측위 방식이 아닌 공간적 proposal을 제공하는 방식으로 위치 신뢰성을 높임

Grid 방식으로 측위를 진행하여 정확도가 높고 구축비용 최소화

- 중계기와 서버가 서로 연산을 분할하여 공간에 따른 신호 특성을 고려하고 연산 최적화를 통해 기존의 삼변측량과 핑거프린트와 같이 많은 연산을 요구하는 알고리즘과 달리 최소의 연산 방식으로 대규모 측위 환경에 적합함.
- 다운 샘플링을 통한 위치 정확도가 높으며, 기존 공간의 BLE 특성만을 분석하여 모델화시키기 때문에 핑거프린트와 같은 대규모 구축 작업을 요구하지 않아 넓은 공간에서도 구축비용을 최소화

ROE를 생성하여 인구 밀집 지역에서 빠른 측위 가능

- 산업현장에서 적용 가능한 저비용이고 대규모의 측위 시스템의 구축을 위해 BLE 기반의 Region-based Massive Positioning Method으로, 수집된 신호를 바탕으로 측위 단말이 존재할 수 있는 영역인 RoE을 생성
- 모든 비콘 스캐너에서 생성된 RoE를 겹침으로써 측위의 기준 공간에서 BLE 비콘이 존재할 확률이 가장 높은 위치를 추정하며, 이러한 측위 method는 RoE를 단순 사칙연산으로 진행되어 연산량을 최소화시켜 인구

03 기술 키워드

04 기술의 TRL 단계

공간적 propoal, Grid방식, ROE생성



085

기술분류_ 인공지능

건설현장의 인원 관리 시스템

05 사업화 포인트

06 활용 분야 및 시장 규모

07 지식재산권 현황

건설업계의 안전의 중요성이 증대되고 있고 스마트 기기의 보급을 통한 안전성 증대의 시도가 늘어나고 있음 이 기술은 향후 정부의 지원과 기업과의 연계성을 통하여 관련 업계로 확대될 것으로 예상

활용 분야

건설안전, 블루투스

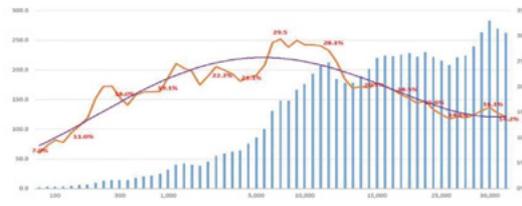
시장 규모 및 전망

우리나라 GDP대비 건설투자비중은 2018년 기준으로 15% 수준

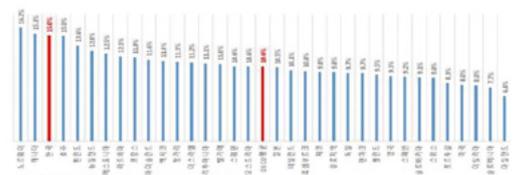
[우리나라 GDP대비 건설투자 비중 추이]

OECD가입국가의 GDP대비 건설투자비중은 2018년 기준으로 평균 10.6% 수준

[OECD가입국가의 GDP대비 건설투자비중]



(출처: OECD 국가들의 건설투자 적정성 비교 (대한건설정책연구원))



(출처: IHS Markit, ICAK 정책지원센터)

권리현황

특허명	건설현장의 인원 관리를 위한 블루투스를 이용한 위치 모니터링의 컴퓨팅 시스템 및 그의 방법
출원번호	10-2021-0178398
권리자	한국해양대학교 산학협력단
관리기관	한국해양대학교 산학협력단
담당자	이윤영
문의처	051-410-5444