

5m 정밀도의 위치기반서비스 지원 플랫폼 V1

[기술이전 문의]

한국전자통신연구원 기술이전팀

T. 042-860-1804

E. hominkim@etri.re.kr

Electronics and Telecommunications Research Institute

TECHNOLGY BRIEF 기술소개서

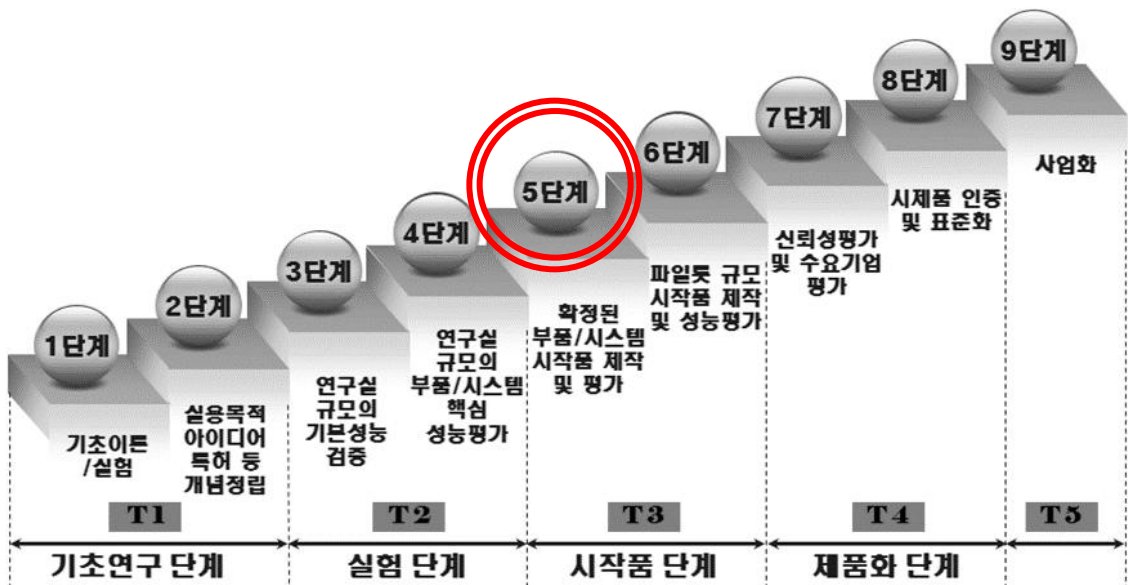
5m 정밀도의 위치기반서비스 지원 플랫폼 V1

기술개요

이중인프라 기반으로 5m 정밀도의 위치기반서비스를 지원하기 위한 플랫폼으로써, 보행자 항법 기술을 적용하여 기준위치와 이중인프라 측정정보를 수집하고 해당 정보를 기반으로 이중인프라 위치 DB를 자동 생성한 후 이를 서비스 단말에 제공하여 위치를 계산하게 하는 시스템임



기술 개발 상태 : 5단계

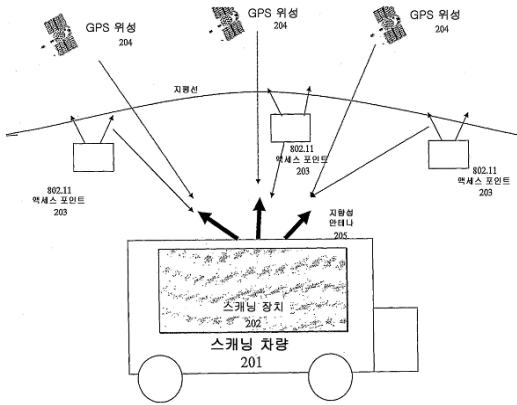


기술적 경쟁력

보행자 기반 수집을 통해 실내 수집이 가능하며, 해당 수집정보를 활용하여 추정된 위치DB의 위치정확도를 비교 시 10m 수준에서 5m 수준으로 향상시킬 수 있음

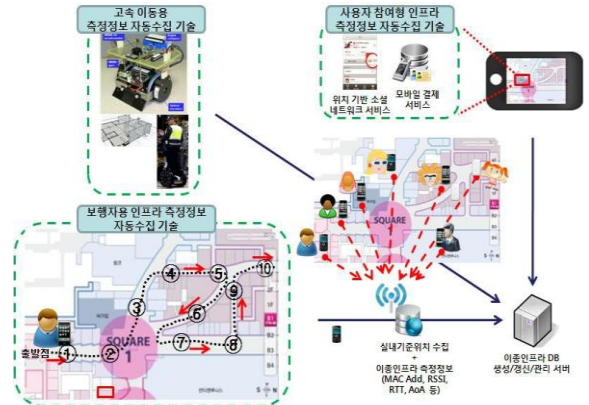
▶ 보행자용 인프라 측정정보 자동수집 기술

* 현 기술



- 차량기반 WiFi 측정정보 수집기술
 - GPS 위치 기반 수집위치 생성
 - 도심의 주요 간선 도로 중심으로 수집

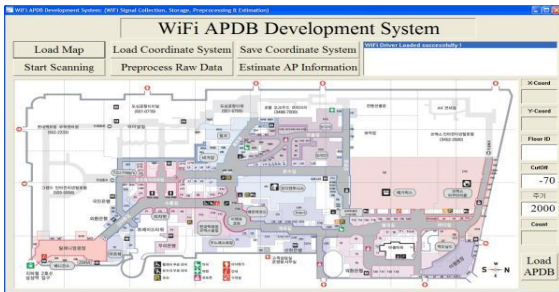
* 제안 기술



- 보행자용 인프라 측정정보 자동수집기술
 - 실내지도 도움 보행방법 기반 수집위치 생성
 - 대형 실내물, 역사, 공항 등의 실내 보행로 및 상점 중심으로 수집
 - 5m 수준의 위치DB 구축 (차량수집 시 10m 수준임)
 - 수집시간 단축에 따른 비용 절감

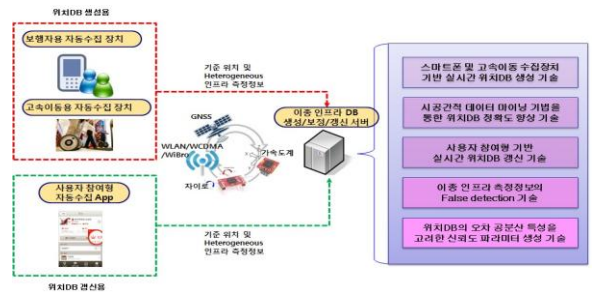
▶ 이종인프라 위치DB 자동생성 및 단말 기반 Wi-Fi 측위 알고리즘

* 현 기술



- 제한된 영역의 WiFi AP 위치 추정 기술
 - 노트북을 이용한 WiFi 측정정보 수집 기술
 - 수집된 WiFi 측정정보 기반 AP 위치 추정 기술

* 제안 기술



- 광역의 이종 인프라 위치DB 자동생성 기술
 - 스마트폰 및 고속이동용 자동수집장치(향후) 기반 이종 인프라 위치DB 자동생성 기술
 - 시공간 변화에 강인하고 저용량의 위치DB 구축 가능
- 단말 기반 Wi-Fi 측위 알고리즘
 - 생성된 위치DB를 플랫폼에서 다운로드
 - 서버 기반 대비 실시간 동적 환경에서 standalone
- 위치정보 제공 가능

TECHNOLGY BRIEF 기술소개서

5m 정밀도의 위치기반서비스 지원 플랫폼 V1

기술설명

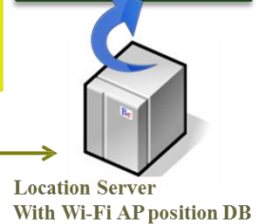
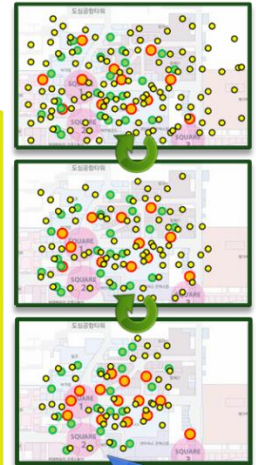
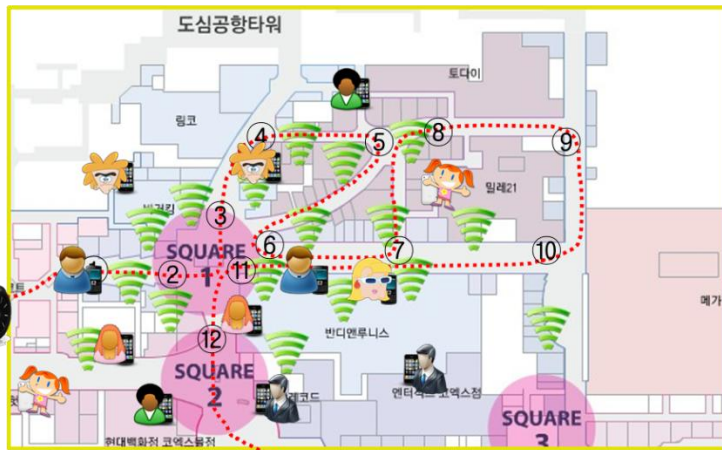
▶ 보행자용 이중인프라 자동수집 기술



Pedestrian based
Wi-Fi AP Collecting App

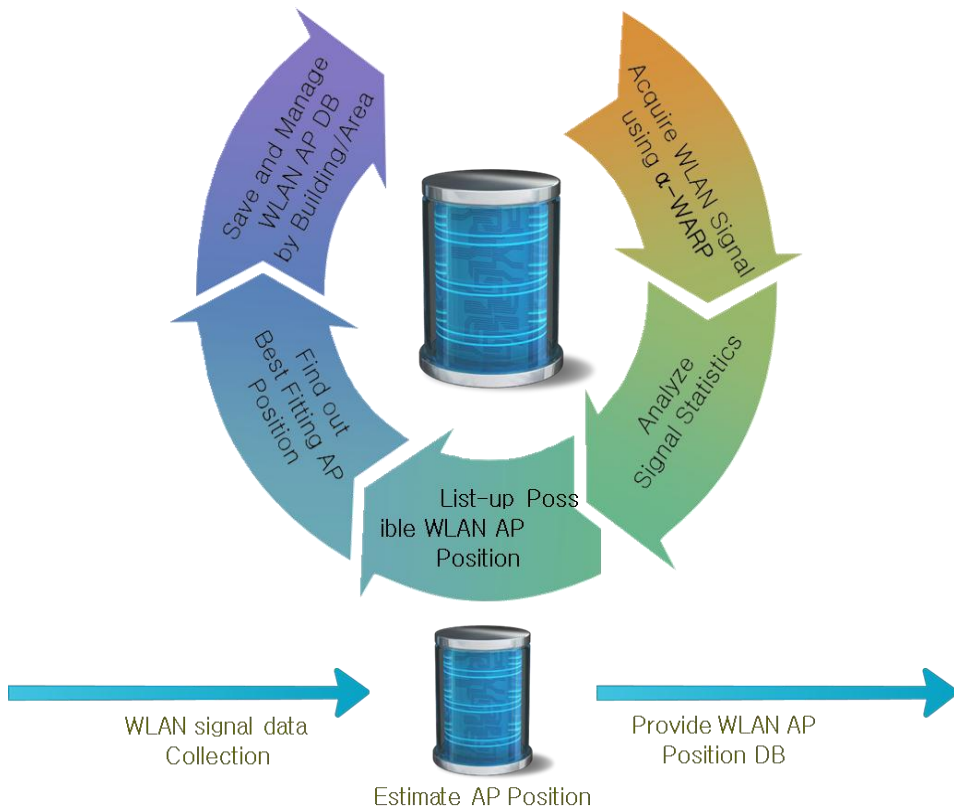


User contributed
Wi-Fi AP Collecting App



- 수집하고자 하는 실내지도 제공받아 수집예정경로를 수동 또는 자동으로 생성한 후 해당 경로를 따라 이동하면 보행자 추측항법을 이용하여 수집 위치 및 주변 이중인프라 측정정보를 자동으로 저장하는 응용프로그램임
- 실내지도 제공 기능, 보행자용 추측항법 기반 기준위치 생성 기능, 이중인프라 측정정보 스캔 기능, 수집정보의 LBS플랫폼 전송 기능 제공
- 구성
 - 실내 지도 로딩 기능
 - 수집 시작점/종료점 설정 기능
 - 수집경로 생성 기능
 - 수집주기 설정 기능
 - 수집정보 전송 기능
 - 단말 사용자 보폭 및 걸음수 계산 기능
 - 수집경로 기반 map matching 보정 기능
 - 실내 지도 내 수집 위치 표시 기능
 - 수집 예정 경로 및 수집 완료 경로 구분 기능

▶ 이중인프라 위치 DB 자동생성 기술



- 이중인프라 자동수집 장치(또는 응용프로그램)로부터 전송 받은 수집데이터(이중인프라 측정정보)를 수신 및 저장하고, 주기적으로 이를 로드하여 이중인프라의 위치를 추정 및 위치DB에 저장하여, 단말의 위치DB 요청에 대해 처리하는 역할을 하는 LBS플랫폼(응용프로그램)임
- 수집장치가 전송한 수집데이터의 수신 및 DB저장 기능, 수집데이터를 이용한 위치DB 자동생성 및 관리 기능, 단말의 위치DB 요청에 대한 수신 및 처리 기능

• 구성

- 수집데이터 수신 기능
- 수집원시DB에 수집데이터 저장 기능
- 수집데이터 로드 및 통계분석 기능
- 이중인프라 위치 추정 기능
- MATLAB 툴 분석용 이중인프라 위치 추정 결과 코드 출력기능
- 추정된 이중인프라의 위치DB 저장 및 버전관리 기능
- 단말의 위치DB 요청 수신 및 처리 기능
- LBS플랫폼 내 프로세스/쓰레드 스케줄링 기능
- LBS플랫폼 내 주기적인 위치DB 자동생성 수행 기능
- LBS플랫폼 내 주기적인 메모리 관리 기능

▶ 단말 기반 Wi-Fi- 측위 알고리즘



- 위치인식 서비스 가능지역에서 해당지역의 위치DB를 내려 받고, 이를 이용하여 Wi-Fi 스캔을 통해 단말 기반의 위치인식을 수행하는 알고리즘임
- 서비스 지역에 해당하는 위치DB 요청 기능, LBS플랫폼으로부터 위치DB 수신기능, 단말기반 Wi-Fi 측위 기능
- 구성
 - Wi-Fi AP 스캔 및 위치DB 요청 기능
 - LBS플랫폼이 전송하는 위치DB 수신 기능
 - 단말기 기반 Wi-Fi 위치인식 기능

적용분야

▶ 각종 서비스 활용

- Wi-Fi 기반 수집기술, 위치DB 생성기술, 측위기술을 포함하는 시스템 기술로써, 위치정보제공사업 자체뿐만 아니라 각종 생활 밀착형 서비스, 광고 서비스, 모바일 커머스 등 실내 고정밀 위치와 융합한 각종 신규 위치기반서비스 사업에 활용될 수 있음

관련 지재권 현황

No.	국가	출원번호(출원일)	상태	명칭
1	KR	2012-0010240 (2012.02.01)	공개	실내 수집위치 자동생성 및 이중 인프라 측정정보 수집 방법 및 그 장치
2	KR	2011-0107582 (2011.10.20)	공개	위치인식용 이중 인프라 위치 DB 자동생성/보정/갱신 기법

기술동향

실내공간에 있는 사용자의 위치를 결정하는 실내측위와 실내공간에 대한 지도, 이동경로, POI 및 영상 등과 같은 다양한 형태의 정보를 구축하는 것이 필수적으로 요구됨



국내 기술

- ▶ SK텔레콤은 2010년 Wi-Fi 측위 솔루션(WPS)을 완료하여 WCDMA/LTE 단말에 대해 상용 서비스를 제공하고 있음
- ▶ 실내 내비게이션 서비스 가능성 검증을 위해 2011년 부산 신세계 센텀시티를 대상으로 테스트베드를 구축하였고, 5m 위치정확도 수준의 서비스가 가능함을 검증함

해외 기술

- ▶ 미국 Skyhook wireless사는 war-driving 방식의 차량 기반 수집을 통해 북미, 유럽, 아시아, 호주 등 전세계의 주요 도시들을 대상으로 약 7억개 이상의 Wi-Fi AP 및 기지국의 위치 DB를 구축함
- ▶ 미국 Skyhook wireless사의 HPS는 타 기술과 비교했을 때 비교 우위를 가지고 있으며, 구체적으로 10m 위치 정확도, 99.8%의 위치 가용도, 1초의 위치결정시간을 가짐

관련기업

- ▶ SK텔레콤, Skyhook wireless, 마이코엑스, 휴빌론사, CSR, SiRFstarV, Qualcomm, Nokia, GRIZZLY

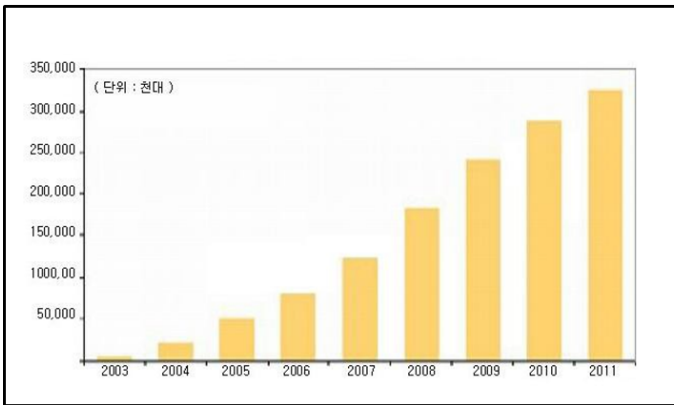
수요처

기술 수요	실내측위, 지도 및 네비게이션 관련 기업
적용처	슬림폰, 노트북, 시계, 네비게이터, 휴대용 디스플레이, 지도

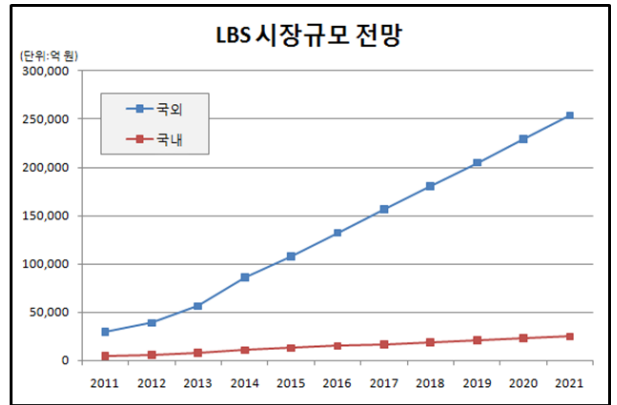
시장동향

센서 기반 측위기술은 2012년 말부터 2013년까지 시장에 진출할 것으로 전망함. 2013년 이후부터는 CSR 또는 Qualcomm사 등 주요 칩셋 제조사들이 해당 솔루션들을 제품화 할 것으로 예상함

- ▶ 최근 스마트폰의 보급과 및 측위기술의 발전으로, LBS는 가장 유망한 모바일 서비스 중 하나로 부각되고 있음 (Top 10 Consumer Mobile Applications for 2012, Gartner)
- ▶ iSuppli는, 세계 스마트폰 판매량이 2011년에 30억대에 육박하고, 스마트폰 이용자 중 80%가 LBS를 사용할 것으로 전망함
- ▶ LBS시장은 한국, 일본과 같은 모바일 혁신국가를 중심으로 우선 전개될 것으로 예상되며, 모바일 단말 및 신규 네트워크 분야에서 강점을 지닌 한국 기술 및 제조업체들이 관련 시장을 선도할 전망이다



* 출처: iSuppli, Global Smart Phone Unit Shipment Forecast, 2009.03



* 출처: ①Gartner, Forecast: Consumer Location-Based Services, Worldwide, 2010.06, ②TTA Journal, ③LBS 시장과 산업의 동향 전망 (2008-2011)

국내시장

- ▶ 마이코엑스(myCOEX)
 - 마이코엑스(myCOEX)는 2010년 코엑스에 적용된 Wi-Fi 기반 실내 내비게이션 App으로써, 장소찾기, 편의시설 찾기, 길찾기 등을 제공함
- ▶ 휴빌론
 - 휴빌론사는 2012년 8월 실내 위치기반 서비스인 인가이드(inGuide) 서비스를 출시함. 인가이드 서비스는 대형건물에 이미 설치된 와이파이AP의 신호분석 기술에 기반하여 실내 측위를 가능케 하며, 정확도 향상을 위해 스마트폰에 내장된 가속센서, 마그네틱센서 등을 활용한다고 발표함

핀란드의 Nokia

- Nokia사는 2011년 11월 블루투스를 이용한 indoor beacon 기반 실내 측위 연구결과를 발표함. 향후 블루투스가 UWB radio beacon을 대신할 것이라고 예상함

해외시장

영국의 CSR

- CSR사는 2011년 11월 실내 위치 정보 및 내비게이션 솔루션인 SiRFusion 위치 플랫폼과 SiRFstarV 아키텍처에 대한 언론 행사를 가짐. SiRFusion 위치 플랫폼은 휴대폰 기지국 및 Wi-Fi AP 위치 DB와 위성정보, 클라우드 기반의 정보를 수집하여 결합함. SiRFstarV는 기존의 GPS 뿐만 아니라 Galileo(유럽), Glonass(러시아), Compass(중국) 등의 다양한 위성 시스템과 더불어 Wi-Fi, 셀룰러와 같은 다중 무선 시스템 및 가속도, 자이로, 나침반 기능의 MEMS 센서 등을 통한 다양한 방법으로 실시간 정보를 수집하여 위치를 계산함

미국의 Qualcomm

- Qualcomm사는 2010년 실내 측위 솔루션 관련하여 기존 GNSS 또는 WAN 대신에 beacon 및 IMU/MEMS 복합 솔루션이 가능성이 크다고 발표함. 또한 실내 측위 시 전력소모를 관리하는 부분의 중요성도 강조함

기술이전 내용 및 범위

▶ 보행자용 이중인프라 자동수집 기술

- 요구사항정의서(기술이전 범위만 한정 표시)
- 보행자용 이중인프라 기본설계서
- 보행자용 이중인프라 상세설계서
- 보행자용 이중인프라 시험절차서/결과서
- 보행자용 이중인프라 자동수집 App

▶ 이중인프라 위치DB 자동생성 기술

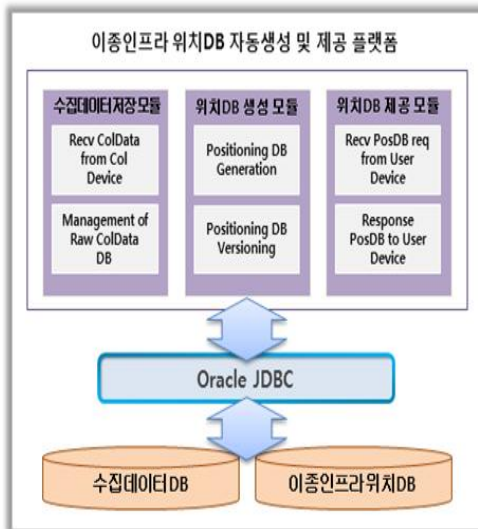
- 요구사항정의서(기술이전 범위만 한정 표시)
- 이중 인프라 위치DB 자동생성/보정/갱신 알고리즘 기본설계서
- 이중 인프라 위치DB 자동생성/보정/갱신 기능모듈 상세설계서
- 이중 인프라 위치DB 기본 설계서
- 이중 인프라 위치DB 상세 설계서
- 이중인프라 위치DB 자동생성 기술 시험 절차서/결과서
- LBS플랫폼 관리 프로그램
- 이중인프라 위치DB 자동생성 프로그램

▶ 단말 기반 Wi-Fi 측위 알고리즘

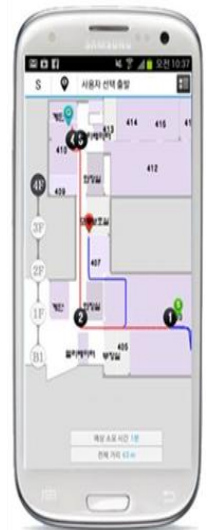
- 요구사항정의서(기술이전 범위만 한정 표시)
- 단말 기반 Wi-Fi 측위 기능 시험 절차서/결과서
- 단말 기반 Wi-Fi 측위 알고리즘 소스코드



• 보행자용 인프라 측정정보 자동수집 App

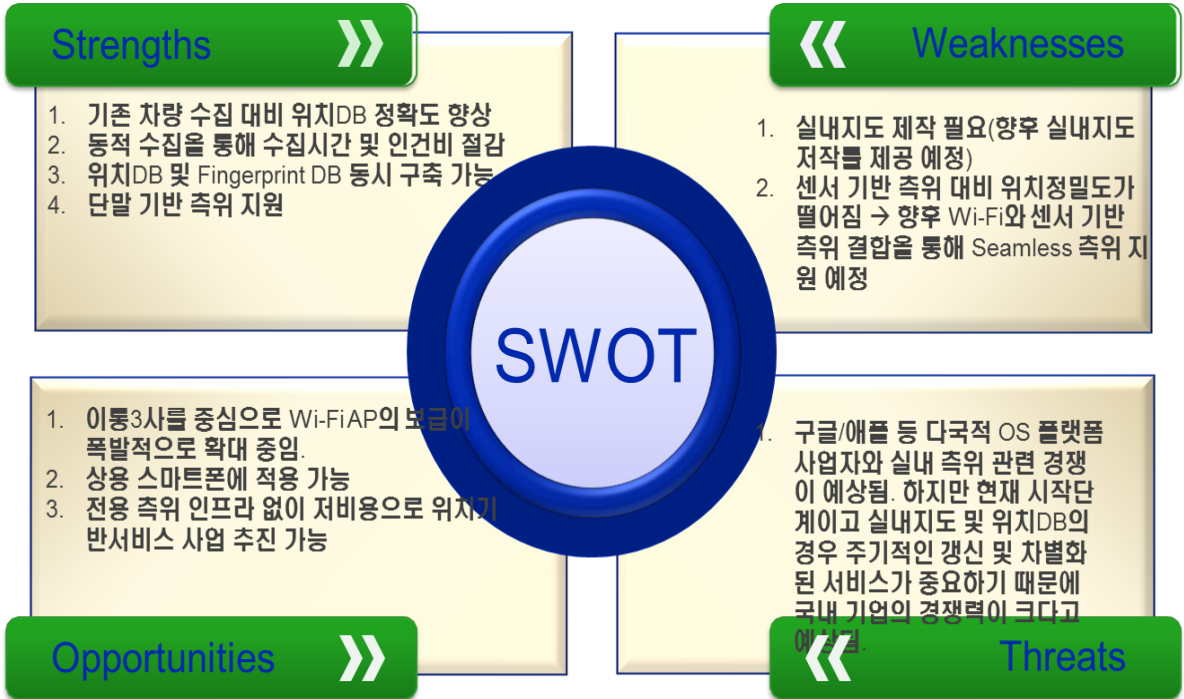


• 이중인프라 위치DB 자동 생성 및 제공 플랫폼



• 단말 기반 Wi-Fi 측위 알고리즘

예상 응용 제품 및 기대효과



▶ 예상 응용 제품 및 서비스

- 실내공간기반 게임
- 실내공간 시뮬레이션
- 실내 공간정보 검색
- 실내 네비게이션
- 실내로봇 응용
- 실내 긴급상황안내
- 실내공간관리

▶ 기대효과

- 사람이나 사물 등의 위치정보를 활용한 다양한 서비스를 제공하는 위치기반서비스가 u-Life의 중심서비스로 자리잡아 가고 있으며, 노키아, 구글, 애플 등 글로벌기업은 물론, 국내기업들도 이에 대한 본격적인 사업확장을 추진하고 있음
- 정확한 위치정보에 기반한 각종 부가정보 제공을 목적으로 하는 주변정보 서비스를 통한 상업적 정보 서비스 및 광고서비스 확대를 통한 이윤창출이 기대됨
- 사용자 위치정보를 통한 게임 개발, 친구 찾기 등 새로운 형태의 Entertainment 시장 창출이 예상됨
- 위급상황 발생 시 고객의 요청에 의해 요원이 긴급 출동하는 등의 Safety&Security 서비스 확대를 통한 공공복리의 증진 효과를 얻을 수 있음
- 정확한 위치정보를 바탕으로 한 Logistics 및 Navigation 서비스 제공은 다른 서비스 시장 및 생산시장의 효율화에 크게 기여할 것으로 예상됨

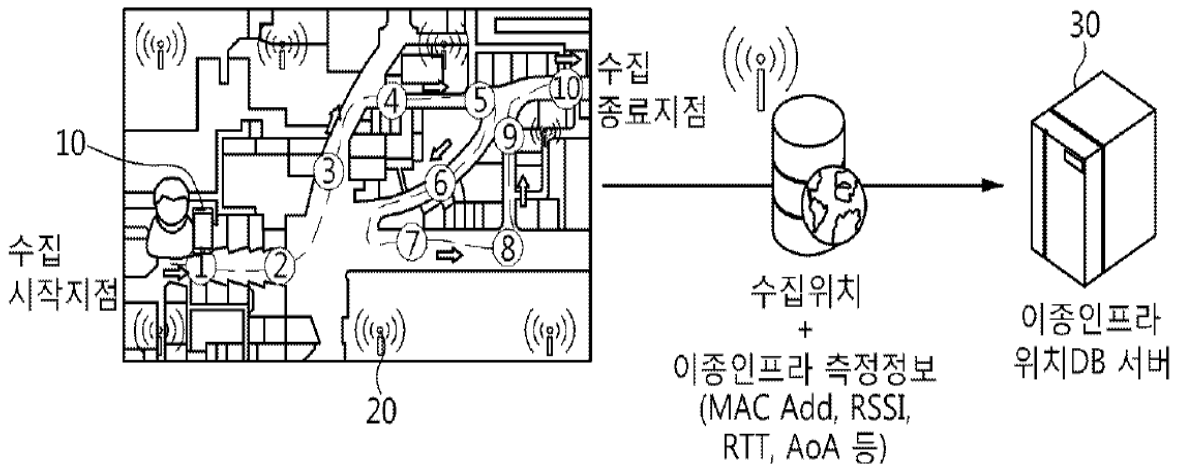
관련 특허 요약

발명의 명칭

실내 수집 위치와 이중 인프라 측정정보를 수집하는 장치 및 방법

기술 개요

사용자 단말이 실내에서 무선통신 인프라 측정정보를 수집하기 위한 수집 위치를 사용자 입력없이 단말기 내외장 센서정보와 실내 공간정보를 이용하여 자동으로 생성하고, 해당 위치의 이중인프라 측정정보를 수집하는 장치 및 방법에 관한 기술임



▶ 실내 수집 위치와 이중 인프라 측정 시스템

- 시스템은 수집단말(10), 무선통신 이중 인프라(20) 및 이중 인프라 위치유 서버(30)를 포함함
- 수집단말(10)은 수집위치 및 방향 결정에 필요한 정보를 제공하는 센서모듈 및 이중 인프라 측정정보 수집을 위해 이중 인프라 네트워크 인터페이스 카드(Network Interface Card)를 포함함
- 무선통신 이중 인프라(20)는 수집단말(10)의 통신모듈과 송수신할 수 있는 수집 환경 주변의 모든 무선통신 인프라를 포함함
- 이중 인프라 위치유 서버(30)는 수집단말(10)에서 수집한 수집위치 및 이중 인프라 측정정보를 수신함. 또한, 수신한 수집위치 및 이중 인프라 측정정보를 근거로 이중 인프라들의 설치 위치를 추정하고, 이를 데이터베이스화함

기술 특징점

▶ 센서정보 및 공간정보를 이용하여 수집위치 생성

- 수집 면적 대비 수집 시간을 단축하여 수집 주체의 생산성 향상
- 수집자는 별도의 측위 장치없이 수집 단말의 위치를 연속적으로 측정 가능
- 수집자가 미리 정한 수집경로에서 벗어났을 때, 이를 판단하고 새로운 수집경로를 생성

대표 청구항 전체 청구항 수 : 총 19항

움직임 및 위치를 센싱하는 센서모듈부;
실내지도 데이터베이스;
수집경로를 생성하는 수집경로 생성부;
이동중에 상기 수집경로상에서 상기 이중 인프라 측정정보를 수집하기 위한 수집위치를 결정하는 수집위치 결정부;
인프라 측정정보를 수집하는 이중 인프라 측정정보 수집부; 및
수집 결과를 생성하는 정보 결합부를 포함하는 이중 인프라 측정정보를 수집하는 장치