



GPS 스푸핑(Spoofing) 방지를 위한 GPS 정보 위치 확인 시스템

기술 개요

Overview

① 적용분야

- GPS 위치확인 시스템
- 드론, 스마트카, 무인항공기와 같은 무선 이동기기
- 농업 모니터링

② 기술요약

- 본 기술은 스마트 시티를 위한 위치 확인 방법 및 시스템과 이를 위한 이동통신 기기를 제공하기 위한 기술로, 위치 확인 시스템은 기 설정된 영역별로 각각 위치하여, 인접한 이동통신 기기로 자신의 GPS 정보를 비밀키로 서명한 위치 확인 정보를 전송하는 복수의 베이스 스테이션을 포함함
- GPS 스푸핑 교란 방지 검증을 수행하여 위치 확인 정보에 대한 신뢰성 향상에 효과가 있음

③ 특허 권리 범위

- 본 특허는 이동통신 기기가 목적지에 도착한 후 위치 확인을 요청하는 단계, 베이스 스테이션이 위치 확인 정보를 전송하는 단계, 및 이동통신 기기가 서명값의 유효성을 검증하고, 베이스 스테이션의 GPS 정보를 확인하여 자신의 위치를 확인하는 단계를 포함하되, 이동통신 기기가 공개키들을 수신하여 저장하는 과정에서 메모리 사용이 기준치 이하로 제한된 타입인 경우 블룸 필터로 구성하여 관리하는 단계를 포함하는 권리 범위를 가짐
- 또한, 이동통신 기기가 공개키들을 수신하여 저장하는 과정에서 메모리 사용이 제한적이지 않은 타입인 경우 테이블 형태로 관리하는 단계를 포함하는 권리 범위를 가짐



기술의 목적

- 최근 GPS 정보를 기초하여 목적지로 이동하는 기술이 다양한 분야에서 활용되고 있어 GPS 신호에 대한 신뢰성이 중요한 이슈로 대두되고 있는 실정임
- 한편, GPS 스푸핑(Spoofing) 공격은 무선 간섭을 통해 위성 신호 손실 및 위치 손실 가능성을 유발하여 항로이탈을 유도함
- 이에, 이를 해결하고자 GPS 정보 등을 관리하는 위치 확인 서비스, 비밀키 및 공개키를 발급 처리하는 키 발급서버를 포함하여 GPS 스푸핑 교란방지검증 수행이 가능한 본 기술을 개발함



해결 방안

- 본 기술은 위치에 대한 정확성을 높이기 위하여 이동통신 기기가 목적지에 도착 후, 위치 확인 요청을 브로드캐스팅 하는 단계와 베이스 스테이션이 위치 확인 메시지를 생성하는 단계 및 메시지를 비밀키로 서명 처리하여 서명값을 생성하는 단계를 포함
- 또한, 위치 확인 정보를 상기 이동통신 기기로 전송 하는 단계와 저장된 공개키 중 일치하는 공개키가 존재하는 경우 공개키를 이용하여 서명값의 유효성을 검증하고 베이스 스테이션의 GPS 정보를 확인하여 자신의 위치 확인 절차를 수행하는 단계를 포함



기술의 특징점

- GPS 정보를 기초로 하여 이동 후 목적지에 대한 재확인이 가능하여 정확도 향상
- 위치 재확인 시 GPS 스푸핑 교란 방지 검증 수행으로 위치 확인 정보에 대한 신뢰성 향상

기술적용 시 기업의 이점

- 무인항공기에 대한 개발이 활발해지면서 보안기술에 대한 관심도 높아지고 있음. 이에 GPS 보안 관련 기술 개발 또한 활발해질 것으로 예상됨
- 본 기술은 GPS 스푸핑 교란 방지 검증을 수행하여 GPS 스푸핑 공격에 안전하여 위치 정보에 대한 정확도가 향상이 가능한 기술임. 무인항공기에 적용된다면 기술 경쟁력은 매우 높을 것으로 보임

SWOT분석

Analysis



- 목적지에 대한 암호키를 생성하는 키 발급서버를 통해 보안 향상이 가능하여 타 기술 대비 우수함
- GPS 스푸핑 교란 방지 검증 수행으로 신뢰성 향상



- 장기적이고 견고한 국가비전이나 로드맵의 부재
- 글로벌 경쟁력을 갖는 제품 플랫폼 부재
- 센서, S/W 등 전문 부품업체 부족



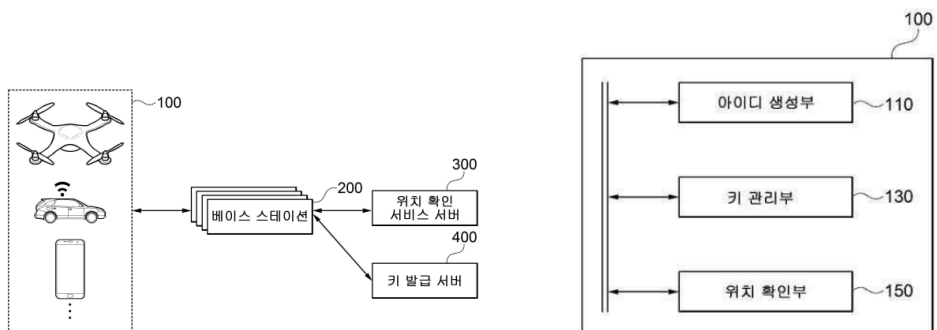
- 스마트 디바이스, 5세대 이동통신(5G) 증가 등 IT인프라 발전
- 드론 시장은 2021년 266억 달러에서 2030년까지 연평균성장률 7.8%로 기록하며 558억 달러까지 성장할 전망(Dron Industry Insights)
- 드론 시장의 확대와 다층화 진행중 → 틈새시장 기회 확대
- 미래비행체(PAV) 등 첨단 수요



- 드론전용 소형 고성능 센서에 대한 선도국의 빠른 기술투자과 혁신 가속
- 드론용 소형·고신뢰성 부품 및 생산비 40% 이상의 핵심기술인 SW기술이 전무해 수입에 의존
- DJI, 시마(SYMA) 등 중국업체 독과점 구조로 되어 있음
- 제품화 전략 미흡, 기술추종형 제품 위주의 현황, 후발주자 입장

대표도면

Drawing



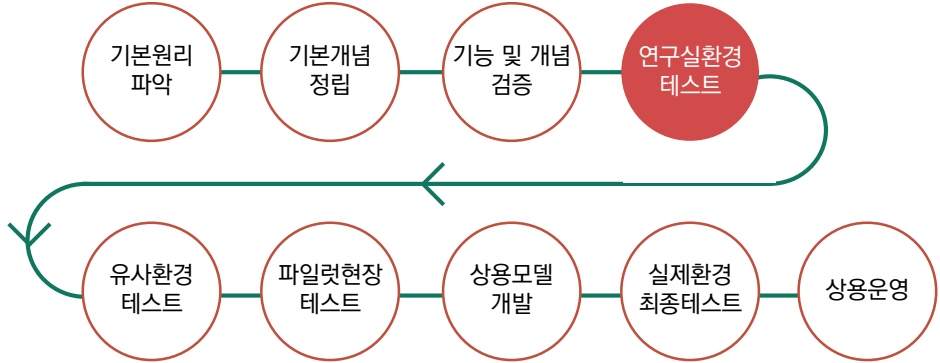
< 스마트 시티를 위한 위치 확인 시스템을 설명하기 위한 블록도 >

< 이동통신 기기를 설명하기 위한 블록도 >

기술의 완성도

Technology Readiness level

● : 현재 단계입니다.



특허현황

Patent status

| 발명의 명칭 | 출원번호 | 등록번호 | 출원국가 |
|--|----------------------------------|-----------------------------|------|
| 스마트 시티를 위한 위치 확인 방법 및 시스템과 이를 위한 이동통신 기기 | 10-2021-0103369 (2021.08.05.) | 10-2432545 (2022.08.10.) | 한국 |

기술키워드

Keyword

| 한글키워드 | 영문키워드 |
|--|---|
| 스마트 시티, 스마트 키, 위치 확인, 비밀키, 이동통신, GPS 정보, 드론, 무인항공기 | Smart key, communication device, GPS, Location verification, UAV, Drone |

발명자

Inventor Info.

| | |
|--------|--|
| 교수명 | 신지선 |
| 소속 | 세종대학교 정보보호학과 |
| 연구분야 | 스마트폰 보안, 근거리 통신 및 사물지능인터넷 인증 프로토콜 개발, 암호학 등 |
| E-mail | jsshin@sejong.ac.kr |
| 웹사이트 | http://sejongtlo.com |

