

Pat. No : KR 1222468 연구자 : 최병규, 정종균

PART 1. 기술개요

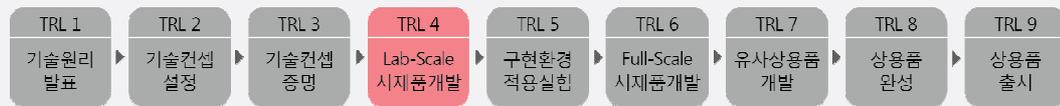
기술정보

★ 기술명	- 지엔에스에스 하드웨어 바이어스 계산 시스템 및 방법
★ 출원번호	- KR 2012-0123399
★ 출원일	- 2012.11.02
★ 출원인	- 한국 천문 연구원
★ 발명자	- 최병규, 정종균
★ 기술개요	- GPS(Global Positioning System)나 GLONASS(Global Navigation Satellite System)와 같은 위성 측위 시스템(GNSS, Global Navigation Satellite System)에 따른 GNSS 하드웨어 바이어스 계산 시스템 및 방법에 관한 것임
★ Keyword	- GPS - GLONASS - GNSS - 하드웨어 바이어스 계산 시스템

사업화 단계

- ★ 응용연구단계 : 기초연구의 결과 얻어진 지식을 이용하여 주로 실용적인 목적과 목표 아래 새로운 과학적 지식을 획득하기 위한 독창적인 연구
- ★ TRL 4단계 : Lab-Scale의 시제품 개발 단계

★ 기술완성도 ★



특화산업분야

★ 대분류	IT융복합
★ 중분류	지능형 신호처리
★ 소분류	데이터 처리, 필터링 등

개발배경

- ★ 일반적으로, GPS(Global Positioning System)나 GLONASS(Global Navigation Satellite System)와 같은 위성 측위 시스템(GNSS, Global Navigation Satellite System)을 이용하여 생성되는 전리층(이온층) 오차, 대류층 오차, 위성궤도 및 시계오차, 다중경로 오차 및 사이클 슬립(cycle slip) 등에 의해 정확성이 감소하는데, 이중 전리층의 오차에 의해 위치 정보의 정확성이 가장 크게 감소

- ★ 전리층 오차로 인해, 실제 위치 정보와 GNSS에 의해 측정된 위치 정보간의 오차 크기는 약 7m이고, 위성궤도 오차는 GNSS에서 위치 정보를 구하는데 필요한 위성, 즉 GNSS에 구비된 위성의 궤도가 부정확함에 따라 발생하는 오차이며, 위성시계 오차는 위성에 내장되어 있는 시계의 부정확성으로 인해 발생
- ★ GNSS는 이러한 오차정보를 이용하여 오차를 조절하고 있으나, 오차 발생에 가장 큰 영향을 미치는 전리층 오차의 크기를 줄이는 것도 GNSS로부터 전리층의 오차를 정밀하게 계산하지 못하여 아주 정밀한 위치추적이 어려운 문제점이 있음

PART 2. 특징 및 적용분야

기술의 우수성

- ★ GNSS 기준국망으로부터 GPS 데이터 및 GLONASS 데이터를 데이터 서버로 받는 단계, 상기 데이터 서버로 받은 데이터를 저장하여 하드웨어 바이어스 추정기로 전달하여 하드웨어 바이어스를 추정하는 단계, 상기 데이터 서버로부터 실시간 데이터와 GNSS 안테나를 갖는 기준 GNSS 수신기로부터 기준 GNSS 데이터, 그리고 상기 하드웨어 바이어스 추정기로부터 하드웨어 바이어스 추정 데이터를 TEC 계산기로 각각 전달 받아서 통합하는 단계, 상기 TEC 계산기로부터 통합된 상기 GNSS 데이터와 상기 하드웨어 바이어스 추정 데이터를 전달 받은 전리층 TEC 변화 분석기에서 전리층 TEC 변화를 분석하는 단계, 그리고 상기 TEC 계산기로부터 통합된 상기 GNSS 데이터와 상기 하드웨어 바이어스 추정 데이터를 전달받고, 상기 전리층 TEC 변화 분석기로부터 상기 전리층 TEC 변화를 분석한 데이터를 전달받아서, 받은 데이터를 비교하여 오차를 계산하고 최종 오차 정보를 출력하는 단계를 가짐으로 정확한 위치 자료를 얻을 수 있게 함

대표도면

Fig 1 하드웨어 바이어스 계산 시스템

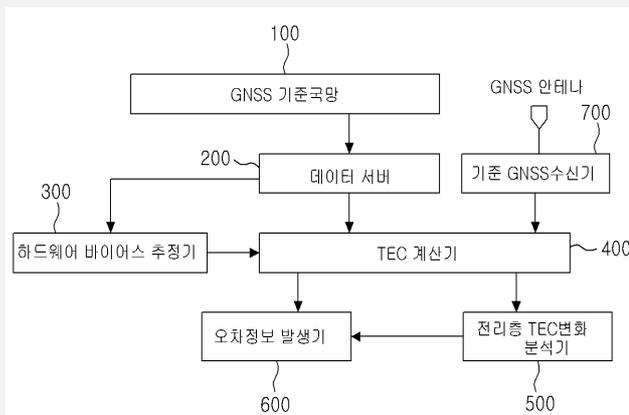
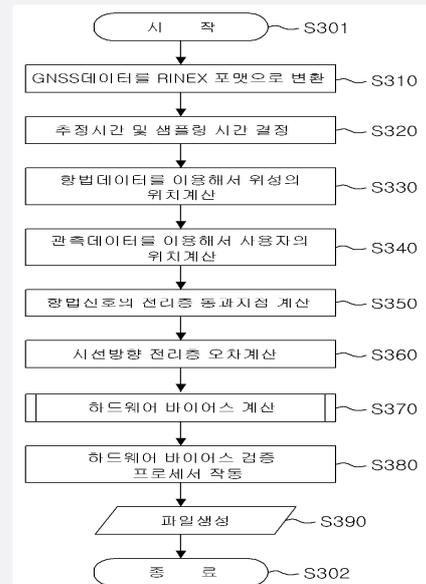


Fig 2 하드웨어바이어스 추정데이터를 생성하는 순서도



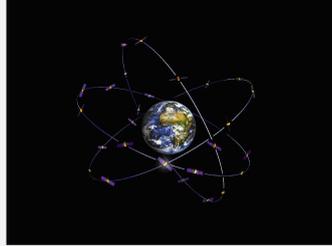
기술의 경쟁력

- ★ 전리층의 오차를 GNSS 하드웨어 바이어스로 계산하여 사용자의 위치 정보 오차를 줄일 수 있음

기술의 적용 및 응용분야

- ★ 측위기술에 따른 전리층 오차를 보정하는 기술로, 위성 및 공간정보 분야에 적용 가능

Global Navigation Satellite Systems (GNSS)



*출처 : SEOS (www.seos-project.eu)

PART 3. 국내/외 기술현황

국내/외 기술동향

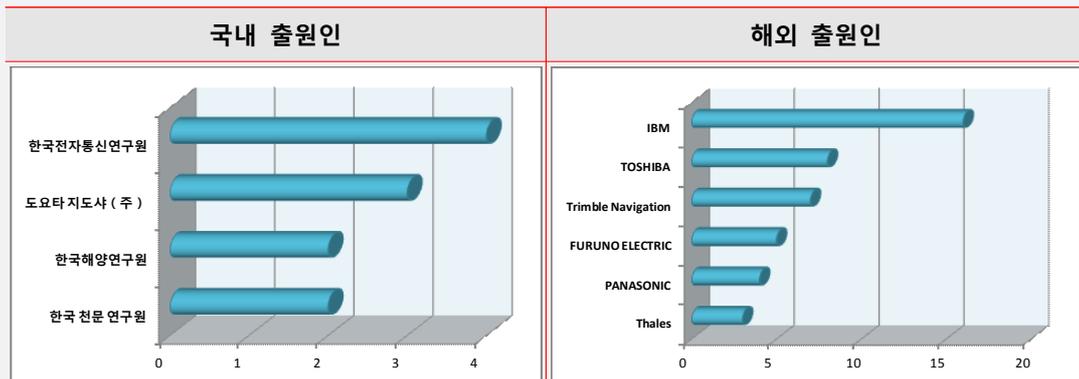
- ★ 국토교통부가 2018년 시험서비스를 목표로, GPS 오차를 1m 이내로 줄이는 초정밀 GPS 보정시스템 'SBAS' 개발하기 위해 2014년부터 8년간 1,280억원을 들여 SBAS 개발에 착수
- ★ SBAS는 지상기준국과 정지궤도위성을 이용해 GPS 오차를 보정하고 실시간 위치정보를 제공하고 정밀성이 뛰어나 국제민간항공기구(ICAO)는 SBAS를 국제표준으로 정하고, 2025년까지 항공기에 SBAS를 이용한 GPS시스템을 적용하도록 각국에 권고

국내/외 지재권 현황

- ★ 국내외 특허동향 및 국가현황



- ★ 국내외 주요출원인 현황

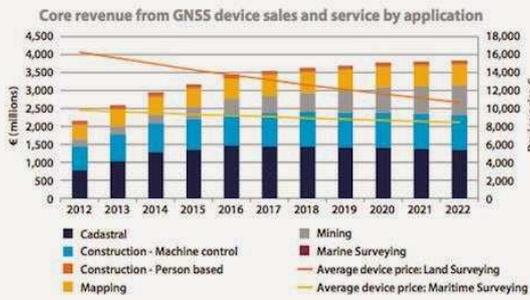


PART 4. 국내/외 시장현황

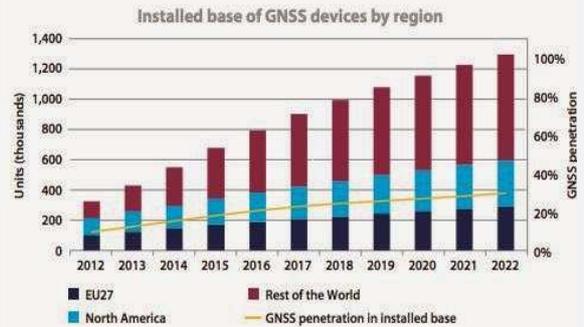
국내/외 시장규모 및 전망

- ★ 전 세계 GNSS 시뮬레이터 시장이 GNSS 전체 시장의 10Sigma 정도로 추정했을 때 이는 1000억~1660억원 정도로 추정이 가능하며, 국내 시장은 세계 시장의 5% 수준으로 추정
- ★ 스마트폰의 90%는 개인 위치 정보를 알 수 GNSS가 들어있어, 2022년에는 전 세계 GNSS가 70억 개 이상 보급 될 것으로 예측되고 있으며, 이 수치는 세계 인구 대부분이 커버한다는 의미이며, 현재 유럽과 북미를 중심으로 20억 정도의 인구가 사용

세계 GNSS에 의한 주요 규모



지역별 GNSS시장 상승세



*출처 : European GNSS Agency, GNSS MARKET REPORT issue 3, 2013.10

시장경쟁상황

- ★ GPS의 성공으로 러시아의 GLONASS, EU의 Galileo, 중국의 BeiDou(이전에는 Compass로도 불렸으나 최근 공식적으로 BeiDou로 사용됨)가 이미 구축이 완료되었거나 구축 중이며 위성항법시스템 분야도 주도권 확보를 위해 치열하게 경쟁 중
- ★ 추가의 위성을 사용 하여 자국 부근에서 GNSS의 정확도 및 가용성을 향상시키는 RNSS로 일본의 QZSS와 인도의 IRNSS가 구축 중

시장진입가능성

- ★ 우리나라는 2013년 국가 우주개발중장기계획에 2040년까지 한국형 위성항법시스템을 구축하는 계획을 수립하여, 위성항법시스템 분야 개발지원 가능성 높음
- ★ 위성항법시스템은 현재 국방, 행정, 통신 등 경제·사회 전반에 활용되고 있는 필수적인 시스템으로, 시장의 규모가 크므로 진입분야가 넓음