

고속도로 터널內 위성측위 단절구간 정보제공 시스템 연구

이원우

*한국도로공사 도로교통연구원

*wonwoo.lee@ex.co.kr

Study on GNSS disconnected section information system in highway tunnels

Won Woo Lee*

*Korea Expressway Corporation Research Institute

요약

본 연구는 고속도로 터널內 위성측위(GNSS) 단절구간 정보제공 시스템에 대한 연구이다. 위성측위 단절구간 해소를 위해 신호생성시스템(프로토타입)을 개발했으며, 터널內 시스템 구축을 통해 통신 성능 검증을 진행하였고, 시스템 성능 최적화를 위한 설치 가이드 및 성능기준(안)을 도출하였다. 앞으로 터널 뿐만 아니라 지하고속도로, 자율주행 서비스 등 고속도로에서 끊임없는 위성측위 서비스를 가능하게 할 것이다.

I. 서론

최근, 2차 고속도로 건설계획(도로법 제6조에 근거 2021~2025년 시행)에 따라 건설되는 10km이상의 초장대 터널 및 지하화 도로 등에서 위성 및 실내 측위용 전파 음영 구간 대응 기술에 대한 필요성이 증가되고 있다. 일부 구간에서 연구 목적으로 차량용 측위 인프라(GPS, BLE, UWB 등)가 시험 운영 될 예정이며, 수도권 일부 구간에서 특정 상용 내비게이션 및 측위 인프라 연동을 통한 측위 서비스를 하지만 대국민 서비스가 미비한 상태이다.

II. 본론

위성으로부터 받은 위성측위 정보는 지하 고속도로 터널에 설치된 위성 측위 수신기로 전달되며, 원래의 위성 측위 특성과 동일한 가상의 위성 항법신호를 제공함으로써 지하 고속도로 내에서도 위치정보 서비스를 이용할 수 있다.

소프트웨어적으로 위성측위 신호를 생성할 수 있는 SDR(Software Defined Radio) 장비를 만들어 터널이나 지하 고속도로와 같은 공간에서도 위성측위 신호를 끊임없이 이용할 수 있게 하여 100km/h 이상 고속으로 주행하는 차량에서 정확한 위치정보를 얻을 수 있게 하였다.

III. 결론

위성측위 단절구간 해소는 지하고속도로 뿐만 아니라 장대터널, 고속도로에서 끊임없는 위치정보 서비스를 제공함으로써 완전한 형태의 자율주행 서비스가 가능할 것이다.

참고 문헌

- [1] 류지훈, 김호영, "실내 GNSS 시스템 및 제공방법", 특허(1020200089), 아이디씨티, 2020
- [2] 유재준, 조영수, "실내 위치기반 서비스 기술개발 및 표준화 동향", 한국전자통신연구원, 전자통신동향분석 29권 5호, 2014

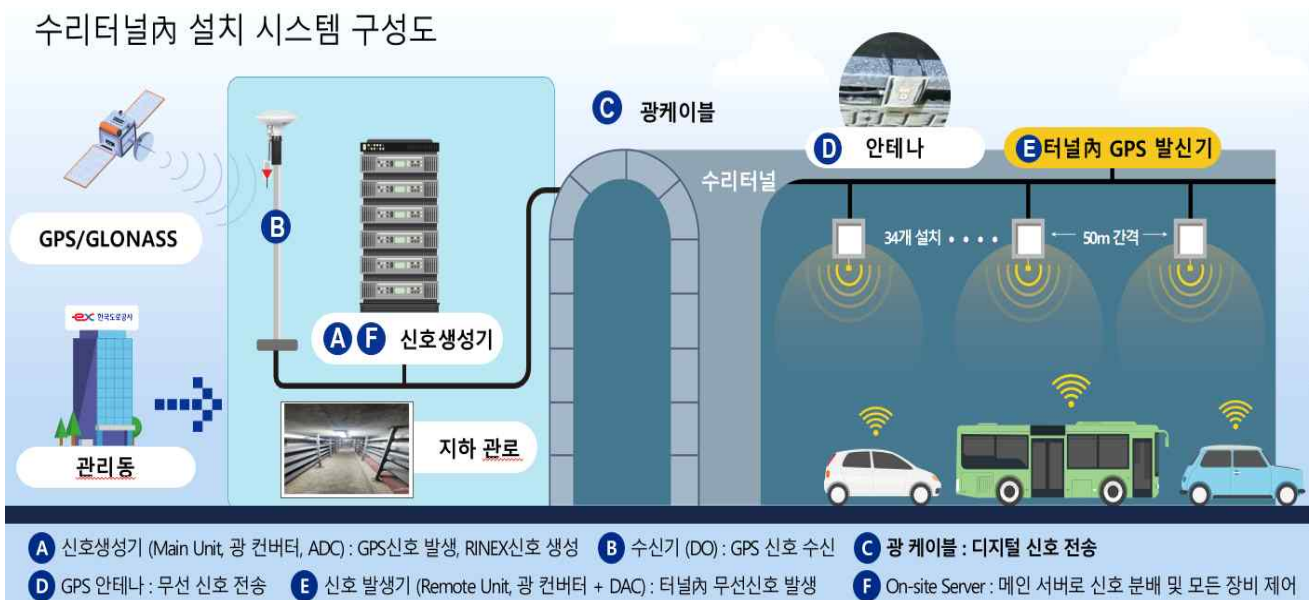


그림1. 터널內 설치된 시스템 구성도