



항법 메시지 비트에 따라 부호를 변경하는 송수신기 구조 기술



기술분류 : 위성항법 응용분야

거래유형 : 추후 협의 기술 가격 : 별도 협의

연구자 정보 : 임덕원

기술이전 상담 및 문의 : 한국항공우주연구원 | 김기찬 선임 | 042.870.3689 | mwkkc@kari.re.kr



(사진 : 위키미디어)

기술개요

- PRN(pseudo-random noise) 코드 주기를 긴 코드 주기로 사용하면서 항법 메시지 비트에 따라 부호를 변경하는 방식을 사용하여 전송률을 높일 수 있는 신호 구조와 송수신기 구조 기술

기술완성도

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/ 실험	실용목적 아이디어/ 특허 등 개념 정립	연구실 규모의 성능 검증	연구실 규모의 부품/시스템 성능평가	시제품 제작 /성능평가	Pilot 단계 시제품 성능평가	Pilot 단계 시제품 신뢰성 평가	시작품 인증 /표준화	사업화

※ TRL 4 : 시제품 제작/성능평가

기술활용분야



(사진 : 이미지투데이)

- 스마트폰, 자동차, 드론 등 위치 기반 서비스 분야
- 위성항법시스템(GNSS) 등 위성항법 응용분야

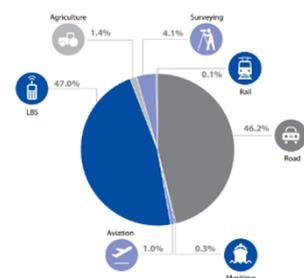
시장동향

위성항법 세계시장 전망 및 응용분야별 시장점유율 전망



(출처 : GNSS Market Report Issue 3, October 2013)

< 위성항법 응용분야별 시장점유율 전망 > (2012년-2022년)



- 위성항법 세계시장은 2017년에 위성항법 핵심분야 800억 유로, 관련 분야 2,400억 유로에서 2022년에는 1,000억 유로, 2,500억 유로로 각각 성장할 것으로 전망하고 있음
- 위성항법 장비 및 서비스와 관련하여 GSA(EuropeanGNSS Agency)의 위성항법 시장보고서는 2022년까지 전 세계 위성항법 장비가 70억 개씩 설치되고, 위성항법 응용 및 핵심의 수입이 매년 4,780억 달러에 이를 것으로 전망하고 있음



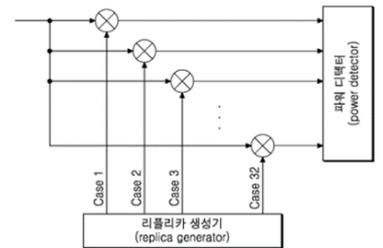
개발기술 특성

기존기술 한계

- 기존 기술 : 종래의 **항법 메시지의 최대 전송률은 코드 주기의 역수**이므로, 코드 주기가 길수록 항법 메시지 전송률은 낮아지기 때문에 항법 메시지 전송률을 높이기 위해 코드 주기를 줄이면 RF(radio frequency) 대역폭이 늘어나고, 코드 길이를 줄이면 상관(correlation) 특성이 저하됨
- CSK기법에 의한 항법 신호의 경우, 코드 시작점 변화에 따른 코드의 교차 상관 성능이 저하될 수 있고, **코드 시작점 변화를 인식하기 위해 수신기 복잡도가 증가**할 수 있는 문제점이 있음

개발기술 특성

- 항법 메시지 비트에 따라 부호가 결정되는 코드를 사용하는 변조방법으로 항법 메시지 비트에 따라 부호가 결정되는 코드를 사용하여 CSK 기법 대비, **수신기 복잡도가 증가하지 않는 기술임**
- 송신 장치는 부호를 변경하는 코드를 사용하는 항법 신호를 송신할 때, 기존 GPS L1C 신호에 미치는 최대 간섭 값인 약 1.73dB만큼 **송신할 신호의 출력을 작게 송신함으로써, 간섭 문제를 해결**할 수 있음

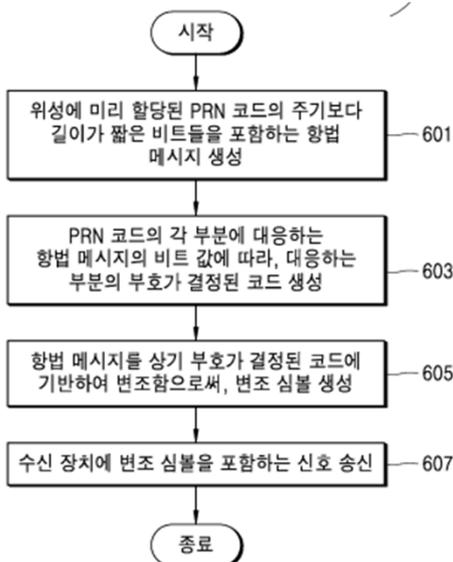


(코드의 부호를 변경하여 생성한 신호를 수신하기 위한수신기)

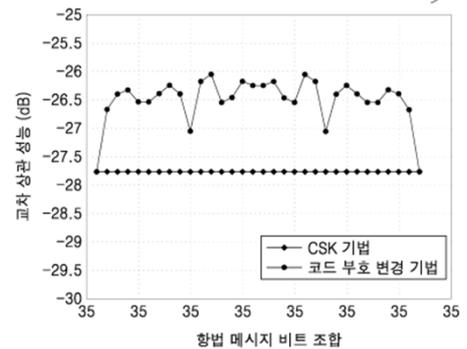
기술구현

위성 항법 시스템에서 항법 메시지의 전송률 향상을 위한 장치 및 그 방법

항법 메시지의 전송률 향상을 위한 수신 장치의 동작 방법



CSK 기법을 이용한 신호와 코드의 부호를 변경하여 생성한 신호의 교차 상관 성능을 나타낸 그래프



- 부호를 변경하는 코드를 사용하는 경우 비트 값들의 모든 조합들에 대한 케이스(case) 대응하여 항법 메시지를 결정하므로 수신기 복잡도의 경우, 항법 메시지의 한 비트의 길이는 코드 주기보다 짧으므로 수신기 복잡도 측면에서 장점이 있음

지식재산권 현황

No.	특허명	특허 등록(출원)번호
1	위성 항법 시스템에서 항법 메시지의 전송률 향상을 위한 장치 및 그 방법	10-2199713