
실내 통신 환경에 적합한 저비용, 고신뢰성의 가시광 통신 기술



대표발명자 : 김형석 교수

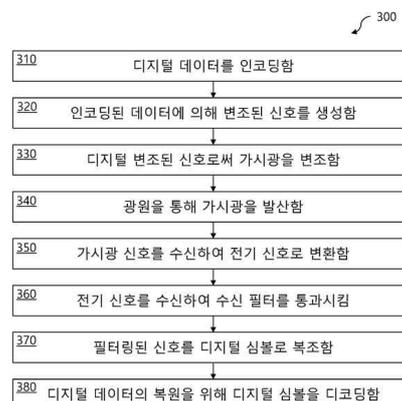
실내 통신 환경에 적합한 저비용, 고신뢰성의 가시광 통신 기술

□ 기술개요

- 대상체의 깊이 위치에서 반사된 빛의 파장에 대한 분포를 레코딩하여 피하지 방층의 두께를 추정하는 기술
- 간접계 구조를 이용하여 스캔 거울에 의한 지터를 실시간 검출하고 상쇄시킬 수 있는 기술
- 가시광 통신이 실제로 운용되는 환경인 실내 환경에 적합하며, 저비용, 고신뢰성을 제공할 수 있는 가시광 통신 기술
- 일반적인 통신 시스템에 이용되는 정합 필터(matched filter)의 경우 구현 비용이 높으며 복잡도 및 비용이 증가하는데 반해, 본 기술은 비교적 간단한 아키텍처를 가지며 저비용으로 구현될 수 있을 뿐만 아니라, 통과 대역 및 정지 대역에서 리플이 거의 발생하지 않는 버터워스 필터(Butterworth filter)를 이용하여 필터링을 수행
- 또한, 본 기술은 최소자승(Least Squares: LS) 추정기에 비해 전체적인 시스템 성능을 개선할 수 있는 전최소자승(Total Least Squares: TLS) 추정기를 이용하여 필터링을 수행

□ 기술적인 차별성

※ 버터워스 필터 및 TLS 추정기를 이용하는 가시광 통신 시스템



- 변조된 가시광 신호를 수신하고, 수신된 가시광 신호에 대해 버터워스 필터 및 TLS 추정기를 적용하여, 필터링을 수행
- 실제 통신 환경을 고려하여 버터워스 필터의 통과 대역, 정지대역 및 차수가 결정될 수 있음
- TLS 추정기는 송신기와 수신기 사이의 채널의 상태 정보 및 버터워스 필터에 의해 필터링된 신호에 기반하여, 가시광 신호에 포함된 데이터를 추정

□ 기술적 효과

- 실내 통신 환경에 적합하도록 필터가 설계되고 필터링이 수행될 수 있으므로, 수신 신호에 대한 에러율이 감소하며 SNR이 증가할 수 있음

□ 경제적 효과

- 버터워스 필터를 이용함으로써 저비용으로 고신뢰성을 제공하는 가시광 통신 시스템을 구현할 수 있으며, 고정된 실내 환경에서 사전 측정된 채널 정보에 기반한 TLS 추정기를 이용함으로써, 실내 환경에 적합한 가시광 통신 시스템이 제공될 수 있음
- 가시광 통신 시스템 인프라를 구축하기 위해 상당한 비용이 소요될 수 있는 환경에서, 보다 경제적으로 가시광 통신 시스템을 구축할 수 있음

□ 적용분야

- 가시광 통신시스템 등

□ 특허현황

구분	발명의 명칭	출원번호 (출원일)	등록번호 (등록일)	출원 국가
1	가시광 통신을 위한 장치, 방법 및 시스템	10-2017-0017528 (2015.02.08.)	10-1962003 (2019.03.09.)	한국