

# IoT Cooperative Network Based on Superposition Modulation Without SIC

최유호<sup>\*</sup> 허서원

홍익대학교

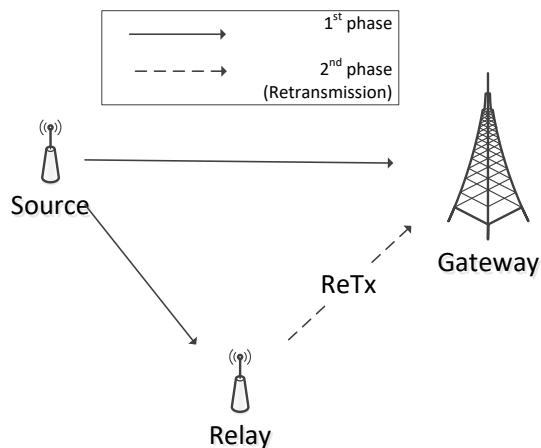
dbgh9129@gmail.com, \*seoweon.heo@hongik.ac.kr

## I. 서론

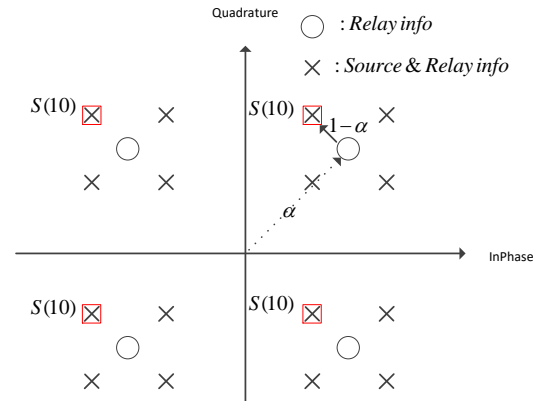
IoT에 사용되는 소형기기는 공간 다이버시티 효과를 얻기 어려운 환경에서 협력통신 방식이 좋은 대안이 된다. 최근 5G 및 NOMA(Non-Orthogonal Multiple Access) 네트워크 환경에서는 협력통신을 활용하는 고신뢰성 통신 프로토콜 연구가 활발히 이루어지고 있다.

## II. 본론

협력통신(Cooperative Network System)은 중계 노드가 소스 노드의 정보를 복호화하여 재전송하는 방식이다.



협력통신 방식 중 중계 노드의 정보를 소스 노드의 정보에 중첩코딩(Superposition modulation)하여 Throughput Gain을 얻을 수 있다.[1] 하지만 중첩코딩 방식은 SIC(Successive Interference Cancellation)을 적용하기 위해서 Large Power Ratio( $\alpha$ ) 신호에 대한 복호화가 필요하다. 본 논문은 중첩코딩 방식의 SIC 복호 실패에 따른 복호화 알고리즘을 소개한다. 다음 예시에서 중첩코딩 방식의 경우, Large Power Ratio( $\alpha$ ) 신호에 대한 복호화 실패와 동시에 Small Power Ratio( $1-\alpha$ ) 신호도 복호화도 실패한다.



하지만 동일한 labeling을 갖는 symbol은 각 노드 정보에 대한 bit LLR metric을 계산이 가능하기 때문에, 중계 노드의 신호 복호화 여부와 관계없이 소스 노드의 복호화가 가능하다.

## III. 결론

본 논문에서는 소형기기 IoT 협력통신에서 중첩코딩을 적용할 때 나타나는 SIC 복호화 방식을 개선하는 알고리즘을 제안한다. 결과적으로 power ratio와 무관하게 각각의 정보를 복호화 할 수 있다.

## Acknowledgment

본 논문은 한국전력공사의 2018 년 에너지 거점대학 클러스터 사업(과제번호:R18XA02)과 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업(No. NRF-2016R1D1A1B03930910)에 의해 지원되었음

[1] Xuanxuan Lu, Tiffany Jing Li, Yang Liu, "Multiuser cooperative transmission through superposition modulation based on braid coding", Acoustics Speech and Signal Processing (ICASSP) 2015 IEEE International Conference on, pp. 3128-3132, 2015.