

UHF RFID 리더에서 윈도우 기법을 이용한 잡음 효과 감소

최우석^o, 김형남

부산대학교 전자공학과

Noise Reduction by Windowing Methods for UHF RFID Readers

Woo-Seok Choi^o, Hyoung-Nam Kim

Department of Electronics Engineering, Pusan National University

hnkim@pusan.ac.kr

요 약

UHF RFID 시스템은 수동형 태그를 이용한 소형화와 저비용의 생산이 가능하다는 점에서 유비쿼터스를 기반으로 하는 유통 물류 등 다양한 분야에서 적용이 시도되고 있다. 이렇게 증가하는 수요에 따라서 여러 국내외 업체들이 리더를 제작하고 있으며, 성능 향상에 많은 시간과 비용을 투입하고 있다. 본 논문에서는 리더의 인식 성능에 있어서 잡음에 의한 영향에 대해서 살펴보고, 잡음의 영향을 줄이기 위해 고정윈도우와 가변윈도우 기법을 사용하는 방법을 제시한다. 그리고, 제안된 방법의 성능을 검증하기 위하여 자체 제작한 UHF RFID 리더에 적용된 결과를 제시한다.

1. 서론

RFID(Radio Frequency Identification) 시스템은 태그, 리더, 안테나로 구성 되어있다 [1]. UHF 대역의 RFID 시스템에서는 자체 전원을 사용하지 않는 수동형 태그가 이용된다. 수동형 태그는 소형화와 저비용의 생산이 가능하다는 점에서 유통 물류 등 유비쿼터스를 기반으로 하는 여러 분야에 적용이 가능하다. 이러한 이유로 현재 여러 국내외 업체들이 리더를 제작을 하고 있고, 또한 리더의 인식 성능 향상에 주력하고 있다. RFID 시스템에서 리더의 성능을 결정하는 중요한 요소는 다중 태그 인식 속도와 태그 인식 능력이다 [2]. 이 중에서 잡음은 태그 인식 능력에 가장 큰 영향을 미치는 것 중 하나이다. 본 논문에서는 UHF RFID 리더에서 잡음 문제를 다루고, 이러한 잡음 하에서 리더에서의 신호 검출 문제를 해결하기 위해 고정윈도우와 가변윈도우방식을 도입한다.

2. UHF RFID 에서의 잡음효과

ISO/IEC 18000-6 의 Type-B 표준을 따르는 태그로부터 수신되는 프레임의 일반적인 구성은 그림 1(a) 와 같다 [3]. 본 논문에서는 그림 1(b) 와 같이 Preamble 을 ? 1010101010101 과 ? 00110110001 로 나누어, Preamble 과 Preamble_ID 로 표기하기로

한다.

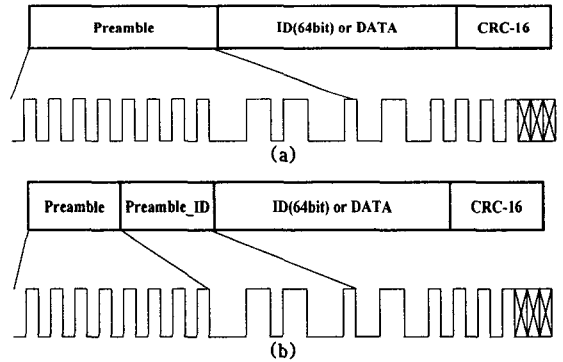


그림 1. Tag Response. (a) ISO/IEC 18000-6 의 Type-B 표기방식, (b) 본 논문의 표기방식.

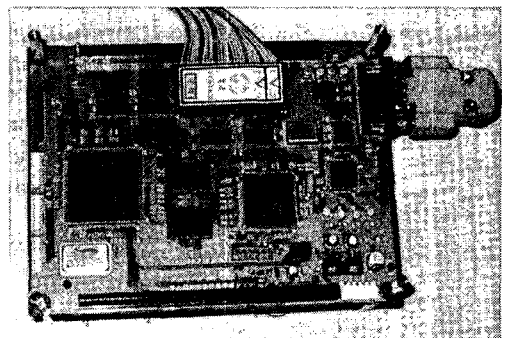


그림 2. 자체 제작한 UHF RFID 리더 디지털 파트.

이 논문은 교육인적자원부 지방연구중심대학육성사업 (차세대 물류 IT 기술연구사업단)의 지원에 의하여 연구되었음.