

듀얼밴드 스마트 태그의 설계

김진호, 이종석, 문용

승실대학교 전자공학과

E-mail : jh4747h@naver.com

RF 무선 인식 시스템 중 가장 많이 사용하는 대역으로는 크게 900MHz 대의 RFID 와 13.56MHz 의 NFC 가 있다. 본 연구에서는 RFID 대역 및 NFC 중 안테나를 통해 유기 된 신호에 따라 선택 적으로 인식 할 수 있으며, 복조를 통해 디지털블록에 데이터를 전송하는 듀얼밴드 스마트태그를 설계하였다. 그림 1. (a)에 스마트태그의 블록 다이어그램을 나타내었으며, 수동모드로 동작하기 위한 전원공급블록 및 데이터를 복조 하기 위한 복조블록 그리고 RFID 및 NFC 를 선택하여 인식하는 주파수 선택기로 구성되어 있다. 전원공급블록은 전압 곱셈기와 밴드갭 전압원, 레귤레이터로 구성되어 RF 신호를 받아 외부 요인에도 흔들리지 않는 전원 전압(VDD)을 만들어내며, 복조블록을 통해 RF 신호를 복조하여 데이터를 디지털 블록에 전송할 수 있다. 그림 2. (b)는 주파수 선택기를 나타내는 블록 다이어그램이다. 래치 및 멀티플렉서로 구성되어 있으며, RFID 및 NFC 각 신호에 따라 전원공급블록의 파워 온 리셋이 동작하기 시작하여 전원 전압(VDD)에 이르렀을 때 래치에 신호가 인가되며, 동시에 복조 블록의 복조가 완료되는 태그의 출력 값이 멀티플렉서에 입력되어, 디지털 블록에 데이터를 전송 할 수 있게 된다. 그림 1. (c)는 듀얼밴드 스마트태그의 레이아웃이며, 본 연구에서는 주파수 선택기와 NFC 아날로그 프론트엔드를 설계하였다. 그림 1. (d)는 리더를 통해 안테나에 유기 된 RF 신호를 전원공급 블록에 인가 받아 전원전압(VDD)을 생성하고, 복조블록을 통해 복조를 완료하는 측정 결과이다. 설계한 듀얼밴드 스마트 태그는 NFC/RFID 를 동시에 사용이 가능하여, 유통물류 시스템에 적용이 가능하다.

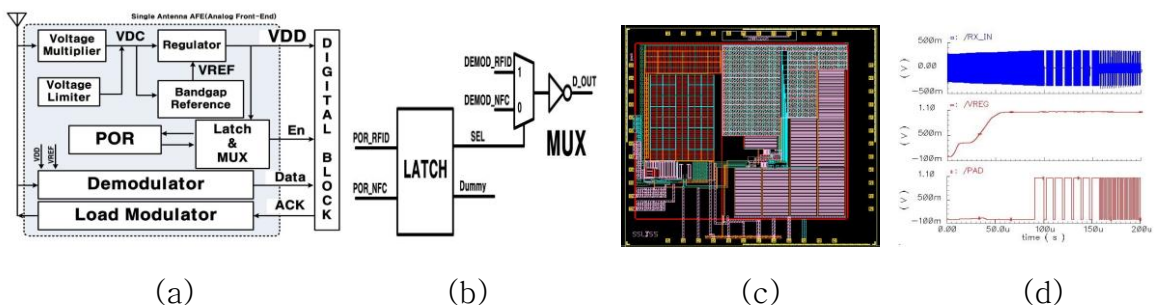


그림 1. (a) 블록 다이어그램 (b) 주파수 선택기 (c) 레이아웃 (d) 측정 결과

[1] j.-W. Lee, D.H.T. Vo, and S.H. Hong “A Fully Integrated High Security NFC Target IC Using 0.18 μ m CMOS Process”, ESSCIRC (2011)

본 연구는 산업통상자원부의 재원으로 한국에너지기술평가원 (KETEP)의 지원을 받아 수행한 연구과제(No.20144030200600)입니다.