

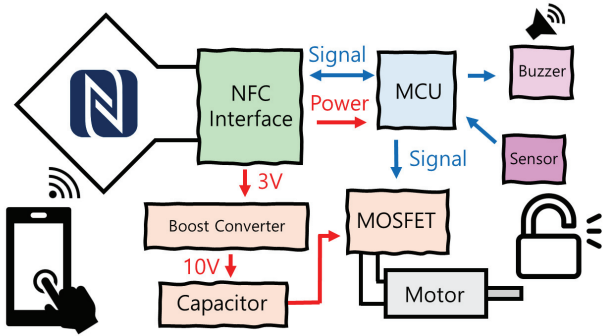
제21회 Intelligent Electronics 경진대회 작 품 설 명 서

참가번호 : 자유 21-11
작품종목 : 자유종목

참가팀명	MAZE	학 교 명	단국대학교	학부(과)	전자전기공학과
		지도교수	이준석	팀 구 분	학부팀
팀 원	안종수, 안준혁, 양현빈, 이호성, 조혜민				
작 품 명	심플 락 (Simple lock)				

▶ 작품 개요

본 작품은 스마트폰의 무선통신 및 전력 전송 기술을 활용하여 별도의 전통적인 키나 배터리 없이도 작동하는 혁신적인 잠금 장치를 제안합니다. 사용자는 단순히 스마트폰을 잠금 장치에 접촉시키는 것만으로도 문을 잠그거나 해제할 수 있습니다. 이 기술은 NFC(근거리 무선통신) 기술을 기반으로 하며, 스마트폰에서 전송되는 전력을 이용해 자물쇠를 활성화합니다. 리튬 배터리가 없으므로 충전 단자가 필요 없으며, 화재 및 고장 위험도 줄어듭니다.



▶ 작품 설명

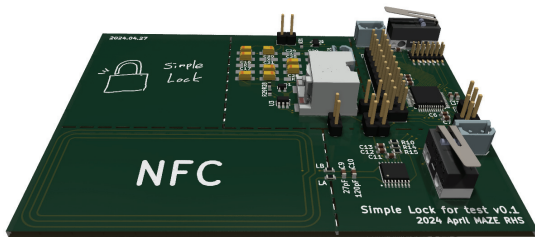
이 작품의 가장 큰 특징은 배터리가 들어가지 않는다는 점입니다. NFC를 이용하여 전력을 공급 받아 시스템이 작동합니다.

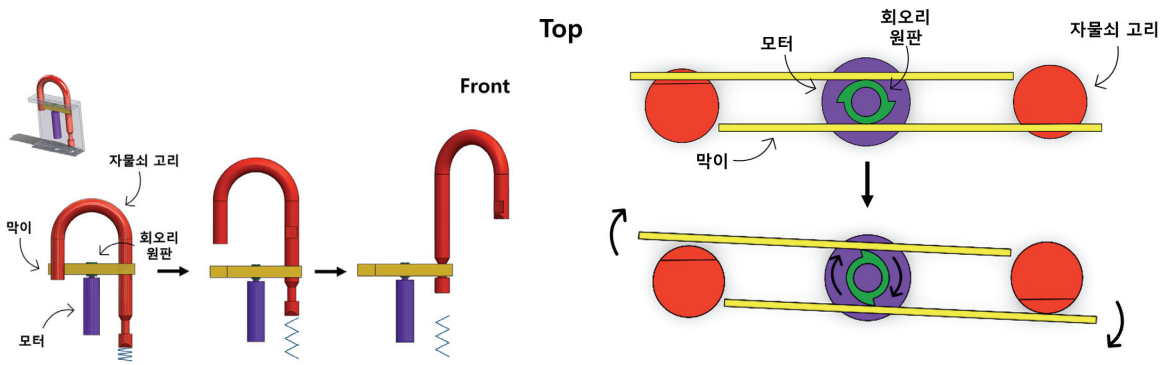
왼쪽 그림은 시스템 구조도를 나타냅니다. 이 시스템은 NFC 통신을 통해 에너지를 획득하여 작동합니다. NFC 통신에서 얻은 에너지를 수확하여 시스템의 전력으로 사용합니다. 수확된

에너지의 일부는 모터를 제어할 에너지를 모으기 위해 커패시터에 저장합니다. 커패시터의 저장 효율을 높이기 위해, 3V에서 10V로 승압하여 저장합니다.

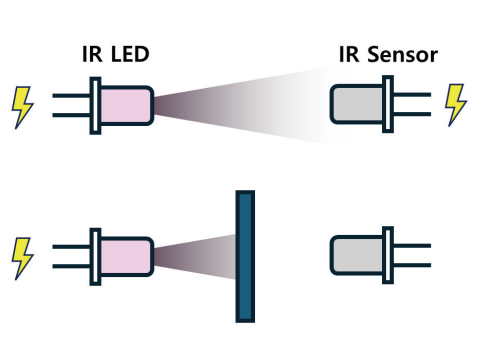
시스템의 마이크로컨트롤러는 시스템 전압, 센서와 NFC 통신을 관리하며, 휴대폰에서 수신받은 정보와 자물쇠의 암호가 동일한 경우 모터를 제어하여 잠금을 해제합니다.

왼쪽 사진은 테스트용 PCB 회로기판입니다. 역할에 따라 구역화가 되어 있어 쉽게 테스트할 수 있습니다. 시스템이 작동하면서, 수확된 에너지와 소비 에너지를 측정하며 시스템을 발전시키거나 수정할 수 있습니다.





위 사진은 자물쇠의 기계적인 구조도를 나타냅니다. 회오리 원판이 회전하여, 막이가 휨과 동시에 스프링으로 인해 자물쇠가 풀립니다. 힘으로 자물쇠를 닫으면 잠기게 됩니다.



모터의 회오리 원판의 회전 정도를 측정하기 위해, 외부 자기장에 영향을 받지 않고, 물리적 충격에 강한 광학 적외선 센서를 이용하게 됩니다.