

블루투스 기반 스마트 USB 메모리 구현

강병관* · 우승현* · 유현주* · 주해인* · 이주원* · 강성인*

*안동과학대학교 의료공학과

Implementation of Smart USB Memory based on Bluetooth

Byeong-gwan Kang*·Seung-heon Woo*·Hyun-ju Yu*·Haein-Ju*·Ju-won Lee*·Seong-in Kang*

*Dept. of Medical Engineering, Andong Science College

E-mail : sikang@asc.ac.kr

USB 메모리는 휴대형 보조기억장치로써 보편화되어 있다. 그러나 USB 메모리는 사용 중 분실 및 도난에 의하여 개인정보유출이 문제가 되고 있다. 따라서 재구매가 늘어나고 정보유출에 의한 개인 및 기업들의 피해사례가 늘고 있다. 따라서, 본 논문에서는 스마트 폰과 블루투스로 연동하여 USB 분실을 방지하고, 분실 시 보안 기능을 지원 할 수 있는 Bluetooth 기반 스마트 USB 메모리 시스템을 제안한다.

ABSTRACT

A USB memory stick became common for secondary storage Unit.. But USB memory stick has critical problems as well. Such as personal information data leakage due to easy loss of the portable device. Therefore, User increased Repurchases of USB memory stick, and damage case of personal and company information data leakage increased.

In this study, to prevent such loss and stolen, we propose Smart USB memory stick based on Bluetooth. Smart USB memory stick support the security and prevent the loss

키워드

USB 메모리, 스마트폰, 블루투스,

1. 서 론

현재 컴퓨터의 보조기억 장치 중 자료보관 및 이동형으로 흔히 사용되는 usb메모리는 컴퓨터를 사용하는 일반인이라면 최소 1개정도는 갖고 있는 현대인의 필수품으로 자리잡았다. 특히 작은 크기에 다양한 파일을 간편하게 담아 휴대할 수 있는 유용성과 휴대폰 액세서리, 열쇠고리 등으로 이용할 수 있는 디자인 제품이 보급되고, 인터넷 बैं킹 사용자가 늘면서 공인증서의 보관 용도도 USB 메모리의 일반화를 앞당기는 계기가 되었다. 또한 USB 메모리로 사용되는 플래시 메모리의 용량의 증가 및 가격 하락은 최근 고용량 USB 메모리의 사용을 더욱 일반화 시키고 있다.

그러나, USB 메모리의 사용 중 분실 및 도난에 의한 재구매의 경우가 늘어나고, 특히 포니몬 인스티튜트(Ponemon Institute)가 기업 400곳 이상

을 조사해 발표한 보고서에 따르면, 메모리 스틱 분실로 인한 회사의 피해액이 250만 달러에 이르는 것으로 나타났다.

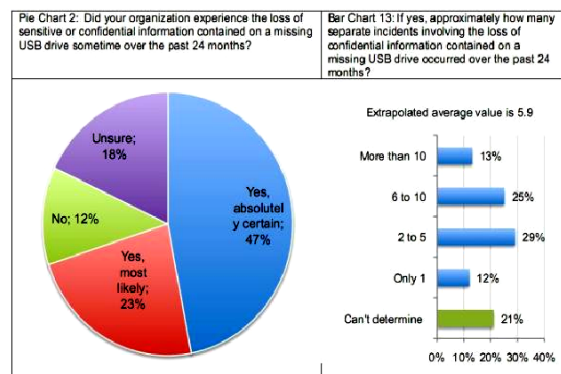


그림 1. USB 메모리 분실에 대한 설문조사 결과(포니몬 인스티튜트, 2011)

따라서 본 논문에서는 스마트 폰과 블루투스로 연동하여 USB 분실을 방지하고, 분실 시 보안 기능을 지원 할 수 있는 Bluetooth 기반 스마트 USB 메모리를 구현, 제시하고자 한다.

2장에서는 Bluetooth 기반 스마트 USB 메모리 구성에 대하여 알아본다. 3장은 구현된 시스템의 실험 및 고찰에 대하여 살펴볼 것이며, 4장에서는 그에 따른 결론 및 향후 문제점에 대하여 살펴본다.

II. 시스템 설계

휴대용으로 사용되는 보조기억장치인 USB는 불특정 장소에서 사용 후 분실하는 경우가 많다. 따라서, 본 논문에서는 USB 메모리를 PC에서 사용하기 전 블루투스 모듈과 스마트 폰 간의 통신으로 사용권한을 통한 USB 메모리의 전원을 제어함으로써 메모리의 사용자의 보안성과 분실방지 기능을 제공하는 스마트 USB 메모리를 구현한다.

본 논문에서 제안하는 시스템의 전체 구성도는 그림2와 같다.

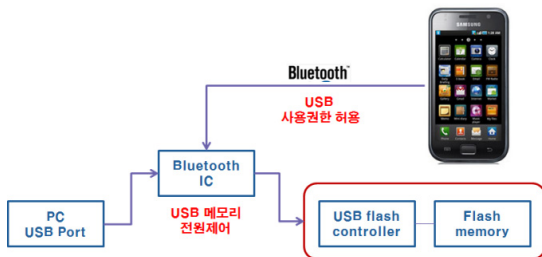


그림 2. 스마트 USB 메모리 구성도

그림 3에서는 제안된 스마트 USB 메모리의 서비스 시나리오를 나타낸다.

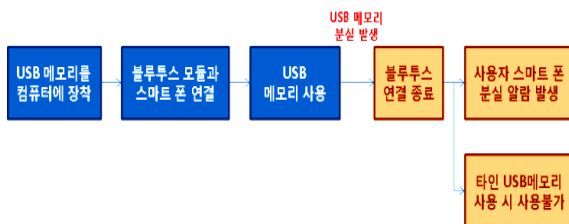


그림 3. 스마트 USB 메모리 서비스 시나리오

사용자가 USB 메모리 사용하고자 할 경우 PC에 USB 메모리를 장착 후, 사용자 스마트 폰과 블루투스 자동 페어링 및 연결을 통한 USB 메모리의 전원을 ON 시킴으로써 메모리를 사용할 수 있다. 메모리 사용 후 정상적으로 메모리를 제거하였을 경우는 일반 USB와 큰 차이가 없으나, 사용 후 메모리를 PC에서 제거하지 않고 이동하였을 경우, 스마트 폰에서 블루투스 연결 종료에 의한 USB 메모리 분실상황을 파악하게 된다. 따라서, 사용자 스마트 폰에서 분실 알림 제공함으로써

써 USB 메모리의 분실을 방지하고, USB 메모리 분실 시 스마트 폰과 블루투스 연결이 되지 않으면 타인은 사용불가하여 USB 메모리의 데이터 보안 기능을 제공한다.

III. 실험 및 고찰

Bluetooth 기반 스마트 USB 메모리 구현 및 테스트를 위해 기존의 USB에 연결하여 사용할 수 있도록 젠더 타입의 Bluetooth USB 젠더를 그림 4와 같이 설계하였다. 블루투스 모듈로 펌테크사의 FB155BC를 사용하여 USB의 전원을 제어함으로써 추후 스마트 폰 앱과의 연동 및 인증을 통하여 사용권한을 얻었을 때에만 USB 메모리를 사용할 수 있도록 설계하였다. 그림 5에서는 설계된 회로도를 기반으로 PCB ARTWORK을 수행한 결과이다. 그림 6에서는 테스트를 위해 제작된 시제품 완성도이다.

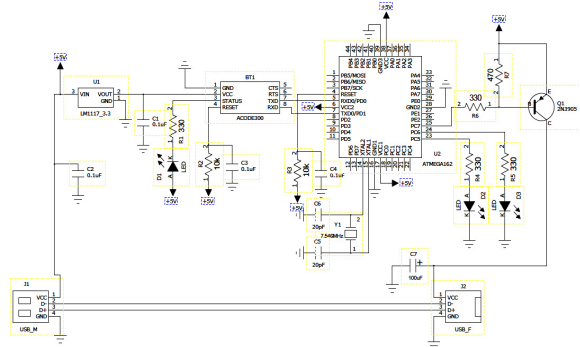


그림 4. Bluetooth 기반 스마트 USB 젠더 설계 회로도

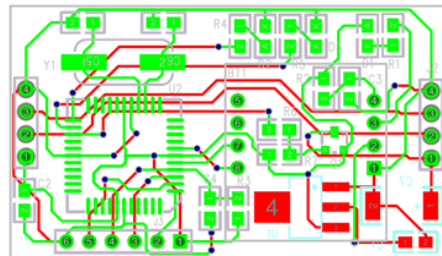


그림 5. Bluetooth 기반 스마트 USB 젠더 PCB ARTWORK



그림 6. Bluetooth 기반 스마트 USB 젠더 시제품 완성도

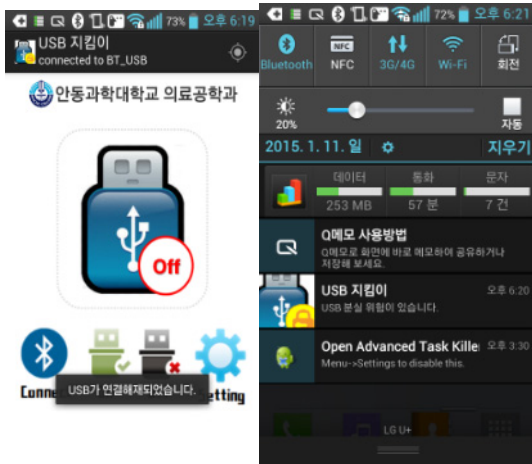
또한 Bluetooth 기반 스마트 USB 메모리의 기능을 구현하기 위하여 안드로이드 4.3(젤리빈) 환경에서 스마트 USB 메모리 앱을 구현하였다.



[연결설정] [USB 연결]

그림 7. Bluetooth 기반 스마트 USB의 연결설정 및 연결 Activity 화면

그림 7에서는 사용자가 USB 메모리 사용을 위하여 PC에 USB 메모리를 장착한 후, 스마트폰 앱에서 설정된 비밀번호에 의하여 연결되는 화면이다. 연결설정과정을 거치면 USB 메모리의 사용권한을 얻어 USB 메모리의 전원을 ON시킨 후 사용자는 USB메모리를 사용하게 된다.



[연결해제] [분실알람]

그림 8. Bluetooth 기반 스마트 USB 사용 후 정상적 연결해제 및 분실 시 알람

그림 8에서는 Bluetooth 기반 스마트 USB 메모리와 스마트폰 간 정상 연결 종료 시와 분실 시 앱의 화면이다. 정상 연결 종료를 통해 USB를 탈착하였을 경우는 USB 연결해제 화면을 통해서 정상 종료를 알려준다. 그러나 사용자가 USB를 사용 후 장착된 상태에서 사용장소를 벗어났을

때에는 Bluetooth 연결이 종료되면서 USB 메모리는 전원이 OFF 되어 사용할 수 없는 상태로 변경되고, 사용자에게는 통지기능을 통해 분실상황 파악할 수 있도록 메시지를 전달한다. 따라서, 타 사용자는 분실상태에서는 USB를 사용할 수 없게 되고, 사용자는 분실알람을 통해 신속하게 USB를 찾을 수 있게 된다.



그림 9. 스마트폰 앱 및 Bluetooth 기반 스마트 USB 동작 화면

IV. 결 론

본 논문은 Bluetooth 기반 스마트 USB 메모리의 설계 및 구현을 다루고 있으며, USB 메모리의 보안 및 분실에 대한 대안을 제시한다.

제안된 방법에 의하여 사용 후 USB 메모리의 분실을 신속하게 인지함으로써 분실을 방지할 수 있고, 또한 USB 메모리의 분실 및 도난에 대한 데이터 유출을 방지할 수 있을 것으로 기대된다.

향후 연구과제로는 현재 시제품으로 제작된 USB 메모리를 제품화 가능하도록 소형화 및 모듈화하여 구현해야 할 것으로 예상된다. 또한 기업 보안 시스템과 연동하여 사내 USB 메모리 보안을 위한 제품으로 확대 적용하고자 한다.

참고문헌

- [1] 한민호, "USB 보안기술 및 제품 동향", 주간기술동향 1380호, 정보통신연구진흥원, 2009. 1. 21
- [2] 이선호, 이임영, "USB 메모리를 위한 보안 솔루션에 관한 연구", 한국멀티미디어학회 논문지, 13권 1호, 2010