
휴대형 고전압 발생기에 대한 전자기기의 내성

이종익 · 여준호**

동서대학교, *대구대학교

Immunity of Electronic Equipments Against Potable High Voltage Generator

Jong-Ig Lee and Junho Yeo*

Dongseo University, *Daegu University

E-mail : leeji@dongseo.ac.kr

요 약

본 연구에서는 최근 상용화된 휴대 가능한 소형 고전압 발생기의 주요 기능과 제원에 대해 소개한다. USB 킬러는 USB 포트를 사용하는 전자기기의 과전압 입력에 대한 보호회로를 시험하기 위한 용도로 개발되었다. USB 포트에서 공급되는 5 V 직류 전압을 발진기, 변압기, 배전압 정류회로를 통해 200 V 이상의 충분히 높은 직류 전압으로 변환시킨다. 고용량 커패시터에 충전된 전압을 USB 포트를 통해 역방향으로 전자기기에 충격을 가하여 전자기기를 파괴하거나 보호회로를 시험 할 수 있다. USB 킬러는 개인이 쉽게 구입하여 전자기기를 시험해 볼 수 있다. 인터넷을 통해 공개된 시험 결과들과 실제 시험을 통해 확인된 결과들을 소개한다.

ABSTRACT

In this study, we introduce some main functions and specifications of a recently commercialized potable compact high voltage generator. USB killer has been designed to test surge protection circuitry of electronic equipments using USB ports. USB killer transforms 5V DC power supplied by USB port into a sufficiently high voltage over 200V DC through oscillator, transformer, voltage multiplier, and rectifier. The power charged in a high-capacity condenser can be applied back into the electronic equipments as an electric shock to destroy them or test protection circuits. USB killer is a readily available item, and one can test a variety of electronic equipments. We introduce some test results known over the internet and those obtained from our tests.

키워드

USB tester, USB protector, high voltage generator, potable

1. 서 론

범용 직렬 버스(Universal Serial Bus; USB)는 컴퓨터와 주변 장치 간의 연결, 통신 및 전원 공급을 위한 케이블, 커넥터 및 통신 프로토콜을 정의하는 산업 표준이며 1990년대 중반에 만들어졌다[1]. USB는 통신,

전원 공급을 위해 컴퓨터 주변 장치(키보드, 포인팅 장치, 디지털 카메라, 프린터, 휴대용 미디어 플레이어, 디스크 드라이브, 네트워크 어댑터 등)와 개인용 컴퓨터의 연결을 표준화하기 위해 고안되었으며, 직렬 포트 및 병렬 포트뿐만 아니라 휴대용 장치용 별도의 전원 충전기와 같은 이전 인터페이스를 대체하여 다양한

장치에서 보편화되어 광범위하게 사용되고 있다[1].

최근에는 컴퓨터 주변 장치뿐만 아니라 멀티미디어 기기가 탑재된 자동차, 데이터 입출력이 필요한 전자장치 및 계측장비, USB 전원을 이용하여 충전하는 모든 기기 등에 있어서 USB 포트가 장착되어 있거나 변환 케이블을 이용하여 USB와 연결이 가능하도록 되어 있다.

최근 외형은 USB 메모리 형태이나 컴퓨터에 꽂으면 거의 대부분 컴퓨터를 수 초 이내에 파괴하는 USB 킬러의 위험성이 큰 이슈가 되고 있다. 컴퓨터로부터 공급된 5V 전력을 내장된 변환회로를 통해 고용량 커패시터에 220V 정도의 높은 전압으로 충전한 후 USB 포트를 통해 역으로 컴퓨터에 고전력 펄스를 지속적으로 인가하여 컴퓨터를 파괴하는 장치이다. 당초 러시아 컴퓨터 보안 전문가에 의해 서지 전압을 보호하는 회로와 장치를 테스트하거나 폐기용 PC를 물리적으로 손쉽게 폐기시킬 목적으로 개발되었다[2,3]. 그러나 최근 국내에서는 PC방 업주가 경쟁 PC방의 컴퓨터를 여러 대 파괴시키는데 사용한 사례가 뉴스를 통해 알려지는 등 국내외를 불문하고 악의적으로 사용될 위험성이 우려되고 있다.

본 연구에서는 휴대형 고전압 발생기인 USB 킬러의 동작원리와 주요 제원, 그리고 이 장치에 의한 각종 전자기기의 파괴에 대한 시험 사례를 소개하고자 한다.

II. 본 론

1. USB 킬러

USB 킬러(그림 1)는 서지 보호회로 시험용으로 사용하기 위해 CE와 FCC의 승인을 받은 장치이다[2]. 별도의 자체 전원이 없고, 테스트용 전자장치의 USB 포트로부터 공급되는 5V 전원을 -220V 정도의 고전압으로 변환시킨 후 서지에 대한 보호회로가 없는 장치에 반복적으로 펄스 충격을 가하여 파괴시키며, 거의 영구적으로 반복하여 재사용이 가능하다. 변환 어댑터를 이용하면 USB 포트를 가진 대부분의 전자장치를 시험해 볼 수 있다.

USB 킬러의 사용방법은 제작사 홈페이지[2]에 동영상으로 잘 소개되어 있다. 직접 연결하여 시험하기 전에 테스터(tester)를 삽입하여 피시험 장치에 대한 USB 킬러의 공격을 차단(shield)시킬 수 있다.

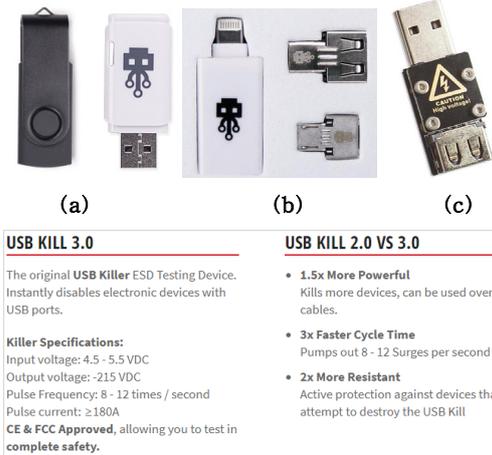


그림 1. USB 킬러 (a) 외형, (b) 어댑터, (c) 테스터, (d) 주요스펙

2. USB 킬러에 대한 내성 시험 사례

USB 킬러를 각종 전자기기의 포트에 연결하여 피해 여부를 시험한 결과들이 인터넷 상에 동영상 형태로 공유되고 있다. 시험된 기기로는 데스크탑 PC, 랩탑 PC, 스마트 폰, 스마트 패드, 게임기, 스마트 TV, 무선 이어폰, 자동차 등 USB로 연결이 가능한 거의 대부분의 전자기기들이다. 데스크탑 PC와 랩탑 PC는 대부분이 취약하였고, 스마트 폰과 패드는 제조사에 따라 차이가 있었다. 무선 이어폰과 같이 자체 배터리 용량이 작은 것은 피해를 입지 않았고, 자동차는 주행기능은 영향을 받지 않았으나 USB 포트에 연결된 인포테인먼트 장치는 피해를 입는 것으로 확인되었다. 스마트 TV 또한 본연의 TV 기능을 제어하는 회로와 USB 포트를 통한 데이터 입출력 회로가 분리되어 있어서 USB 포트만 피해를 입었고 TV 자체는 정상적으로 동작하였다.

이상의 시험결과들을 볼 때, USB 킬러가 최근에 개발되었고, 서지 전압에 취약한 전자기기들이 대부분이므로 향후에 USB 포트를 가진 전자기기들을 설계할 때 과전압에 대한 보호 대책을 강구하는 것이 반드시 필요하다고 사료된다.

참고문헌

- [1] Wikipedia. USB [Internet]. Available: <https://en.wikipedia.org/wiki/USB>
- [2] USB Kill [Internet]. Available: <https://usbkill.com/products/usb-killer-v3>
- [3] Tech G. 컴퓨터를 완전히 끝장내는 USB 킬러 주의보 [Internet]. Available: <http://techg.kr/9843>