

사고 예방을 위한 스마트 장갑 개발

조재용*, 김응수**

*부산외국어대학교 ICT창의융합학과

**부산외국어대학교 전자로봇공학과

e-mail : eskim@bufs.ac.kr

Development of Smart gloves for preventing accident

Jae-Yong Cho* and Eung-Soo Kim***

*Dept of Creative ICT Engineering, Busan University of Foreign Studies

**Dept of Electronic robot Engineering, Busan University of Foreign Studies

1. 연구 필요성

일반적으로 배전선로에서는 전력 공급의 신뢰도 향상을 위해 무정전 활선작업이 주로 시행되고 있고, 내외선 전기 공사에서도 전기가 흐르는 활선 상태에서 작업이 수행되는 경우가 많다. 활선 상태에서 작업을 하는 경우, 작업자의 부주의나 예기치 않은 행위 등으로 인해 작업자가 전기적 감전에 의해 생명을 잃거나 신체의 일부가 크게 손상되는 감전 사고가 종종 발생한다. 그래서 최근에는 전기 절연성을 가진 원단 또는 합성수지재로 형성되는 전기절연장갑을 이용하여 작업자의 전기 감전을 방지하고 있다. 그러나 이러한 전기절연장갑의 경우, 전기절연성을 유지하기 위하여 절연층이 두꺼우며, 작업자의 손의 감각을 둔화시킴으로 전류/전압 측정기를 이용하여 측정 시 불편하다는 문제점이 있다. 따라서 본 연구에서는 작업자의 사고 위험을 예방하고 작업의 편의성을 위해 스마트 안전 장갑을 개발하였다.

2. 연구내용과 방법

본 연구는 전기적 절연성을 가지면서 작업편의성도 겸비한 스마트 장갑에 관한 것으로써, 전류 및 전압 측정이 가능하도록 전류/전압 측정 모듈을 형성하여 작업자가 측정기기를 사용하지 않고 전류/전압을 장갑에서 바로 측정하여 측정 데이터를 표시함으로써 효율적이며 안전한 전류/전압 측정이 가능하도록 하였다. 또한 감전 사고를 예방하고 기능을 가지고 있어 작업자를 사고 위험으로부터 예방할 수 있다. 스마트 장갑은 전기적 절연성을 가진 천연 라텍스 재질로 형성되어 높은 절연성을 갖추고 있으며, 두께를 최소 0.5mm 이상으로 구성하여, 최소 절연 파괴전압을 높였다. 엄지, 중지, 검지 손가락 앞부분 도전성 재료로 코팅을 하여 장갑에서 전류와 전압을 측정할 수 있으며, 장갑의 표면에 부착한 디스플레이에 측정값을 표시하여 작업자가 쉽게 확인할 수 있도록 하였다. 또한 작업시 전류의 흐름이 감지될 경우, 감전 사고가 발생할 수 있으므로, 이를 예방하기 위해 음향신호를 발생시켜 작업자에게 위험 경고를 알릴 수 있어 사고를 예방할 수 있다. 그림 1은 본 연구에서 개발한 스마트 안전 장갑의 개략도

이다.



그림 1. 스마트 장갑 개략도

3. 결론 및 향후 연구

전기선로 등 배전 공사시 감전 사고의 위험이 높다. 그래서 인명사고를 예방하고, 전기 작업시 필요한 전류/전압을 측정할 수 있는 스마트 장갑을 개발하였다. 개발한 스마트 장갑의 절연성능은 우수하였고, 전류와 전압을 측정하여 측정값을 디스플레이에 표시하여 알 수 있도록 하였다. 본 연구에서 개발한 스마트장갑을 사용함으로써 과전류, 고전압과 같은 위험사항을 작업자에게 인지하도록 함으로써 안전사고를 예방할 수 있는 효과가 있으며, 공장, 건설, 전기공사 등 여러 분야에서 사용가능할 것으로 생각한다.

참고문헌

- [1] 배은수, 신동열, 윤정용, 이동엽, 차한주 “작업성 개선을 위한 저압 절연장갑 유형별 절연시험,” 대한전기학회 학술대회 논문집, pp.1330-1331, 2018.
- [2] 손영달, 은창수, “스마트 디지털 멀티미터 개발 기술에 관한 연구,” 한국콘텐츠학회 종합학술대회 논문집, pp. 267-268, 2017.
- [3] 박영태, 위재 “디지털 멀티미터의 샘플링 기법에 의한 교류전류측정,” 대한전기학회 정보 및 제어 논문집, pp.224-225, 2009.