

## 무선 센서 네트워크기반에서 농산물 모니터링 LED 표시장치의 설계

서신림<sup>○</sup>, 이현창<sup>\*</sup>, 신성윤<sup>\*\*</sup>

<sup>○</sup>원광대학교 정보관리학과

<sup>\*</sup>원광대학교 정보·전자상거래학과

<sup>\*\*</sup>군산대학교 컴퓨터정보공학과

e-mail: 20074696@wku.ac.kr<sup>○</sup>, hclglory@wku.ac.kr<sup>\*</sup>, syshin@kunsan.ac.kr<sup>\*\*</sup>

## Design of Crops Monitoring LED Display Device Based on WSN

Chen-Lin Xu<sup>○</sup>, Hyun-Chang Lee<sup>\*</sup>, Seong-Yoon Shin<sup>\*\*</sup>

<sup>○</sup>Dept. of Information Management, Wonkwang University

<sup>\*</sup>Dept. of Information and Electronic Commerce, Wonkwang University

<sup>\*\*</sup>Dept. of Computer and Information Engineering, Kunsan University

### ● 요약 ●

센서기술을 경제, 사회, 일상생활 등 중요한 영역에서 폭넓은 응용되어 있다. 무선 센서 네트워크는 농업에 특히 농산물 정보 모니터링에 응용하면 농업을 지능화하게 자동화하게 만드는 최적 방법 중 하나이다. 본 논문에서는 농산물에 대한 지능제어를 달성하기 위해 무선 센서 네트워크기반에서 농산물 모니터링 LED 표시장치를 설계하였다.

키워드: 모니터링(monitring), LED, 무선 센서 네트워크(WSN), 센서(sensor), 농산물(crops)

### I. 서론

최근 몇 년 간에, 센서기술을 급속하게 발전하고 있고 관련 새로운 원리, 새로운 재료 그리고 새로운 기술들을 끊임없이 나타나고 있다. 센서기술을 경제, 사회, 일상생활 등 중요한 영역에서 폭넓은 응용되어 있다[1]. 무선 센서 네트워크는 농업에 특히 농산물 정보 모니터링에 응용하면 농업을 지능화하게 자동화하게 만드는 최적 방법 중 하나이다[2]. 본 논문에서는 농산물에 대한 지능제어를 달성하기 위해 무선 센서 네트워크기반에서 농산물 모니터링 LED 표시장치를 설계하였다.

### II. 관련 연구

#### 1. 무선 센서 네트워크의 개요

무선 센서 네트워크는 센서 기술, 임베디드 컴퓨팅 기술, 분산 정보 처리 기술 및 무선 통신 기술을 통합하고 있어서 여러 환경이거나 모니터링 대상의 정보이거나 실시간 협력적인 모니터링, 감지 및 수집할 수 있으며 그에 대해서 처리하고 사용자에게 전송할 수 있다. 무선 센서 네트워크를 이용하며 사람들은 언제, 어디서, 어떤 환경 조건에서도 상세하게 신뢰할 수 있는 정보를 원하는 만큼 수집할 수 있다[3].

#### 2. LED의 개요

Light Emitting Diode(LED)는 반도체의 pn접합을 이용하여 전기 신호를 빛으로 변환하는 광원으로 기존광원에 비해 긴 수명과 적은 소비 전력 그리고 환경 친화적이라는 특징을 바탕으로 기존 조명들을 대체하며 차세대 조명으로서 각광을 받고 있다[4].

현재 LED가 대형 그래픽 디스플레이, 상태 표시, 기호 조명, 신호 표시, LCD 백라이트 등 측면에서 널리 사용되어있다. LED는 차세대 의 환경 친화적인 첨단 기술 광원으로 전 세계적인 인식되고 있다. LED는 높은 발광 효율, 에너지 절약, 발광 강도 제어 등의 장점을 가지고 있다[5].

### III. 농산물 모니터링 LED 표시장치의 설계

LED 조명 도구와 기존 조명 도구의 가장 큰 차이점은 LED 조명 도구는 완전히 전자 제품이며 기존 조명 도구는 단지 전기 제품일 뿐이다. 그래서 LED 조명 도구는 각종 유형의 센서랑 결합할 수 있고, 그리하여 <그림 1>와 같이 광 제어, 적외선 제어 및 기타 자동 제어기능을 할 수 있다[6].

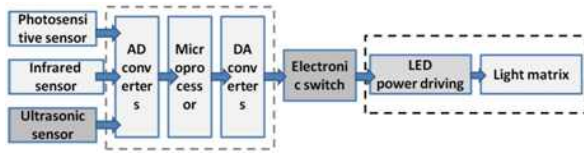


그림 1. 센서와 LED의 결합도

Fig. 1. Sensor and LED system block diagram

본 논문은 RFID, ZigBee 등 센서 기술을 이용하여 LED랑 결합하고 <그림 2>와 같이 농산물 모니터링 LED 표식장치를 설계한다. 사용자는 센서를 이용하여 LED 표식장치를 제어할 수 있고 무선 센서 네트워크를 통한 농산물 상황 데이터를 수집해서 농산물 모니터링 할 수 있다. 언제 어디서나 농장에 있는 농산물을 관찰할 수 있고 인터넷을 통한 농산물 상황 데이터를 주고받을 수 있다.

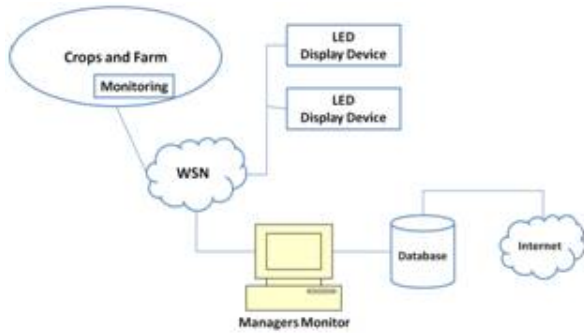


그림 2. 농산물 모니터링 LED표식장치 설계도

Fig. 2. Design of Crops Monitoring LED Display Device

#### IV. 결 론

본 논문은 무선 센서 네트워크 및 LED의 현황을 분석하고 더 효율적인 신뢰성 있게 농산물 모니터링 기능 제어하기 위한 본 논문은 무선 센서 네트워크 및 LED 표식장치의 결합하는 구상을

제안하였다. 무선 센서 네트워크기반에서 농산물 모니터링 LED 표식장치의 그래픽을 설계하였다. 무선 센서 네트워크기반에서 농산물 모니터링 LED 표식장치는 차세대 표식장치가 될 수 있는 것이 전망이다. 앞으로 설계된 그래픽을 더 수정하고 더 효과적인 실용적인 솔루션을 제안하겠다.

#### 참고문헌

- [1] XU Dan-Hua, DAI Jing-Shuang, "Development of Sensing Technology and Its Application in Modern Agriculture," Agricultural Engineering, Vol. 1, No. 3, pp. 33-36, September 2011.
- [2] YANG-Fan, LIAO Gui-Ping, LI Jin-Wei, LIU-Hang, "The application of wireless sensor network in monitoring the information of the environment of crop," Agriculture Network Information, No. 3, pp. 20-23, 2008.
- [3] LI Jian-Zhong, LI Jin-Bao, SHI Sheng-Fei, "Concepts, Issues and Advance of Sensor Networks and Data Management of Sensor Networks," Journal of Software, Vol. 14, No. 10, pp. 1717-1727, March 2003.
- [4] In-ku Kang, Jin-kwan Kim, Hee-chul Lee, "Fabrication of the Wafer Level Packaged LED Integrated Temperature Sensor and Configuration of The Compensation System for The LED's Optical Properties," Journal of The Institute of Electronics Engineers of Korea, Vol. 49-SD, No. 7, pp. 267-275, 2012.
- [5] YANG Qing-De, KANG-Ya, "LED and its Engineering Application," People's Posts and Telecommunications Publishing House (Beijing), 2007.
- [6] YAN Chong-Guang, "LED Lighting and Sensor Technology," Electronic Engineering & Product World for Engineering Managers & Designers, No. 3, pp. 45-47, 2011.