

마이크로프로세서를 응용한 식물재배용 관수 광량 제어장치

김종만, 김영민, 김원섭, 신동용*
 전남도립대학, *제주한라대학

Abstract : Multi Cultivation Remote-control System(MCRS) for crops through characteristics of multi-safe sensors was realized. It was carried out to investigate into the effect of LED Control with the physiological activity of crops(for examples, sprouts). We have also composed a Combined Automatic Control System possible for the control of temperature and humidity at the same time. And we produced the remote control OS using Linux.

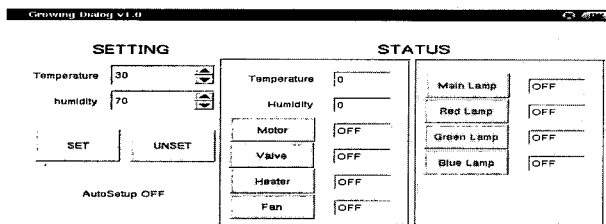
Key Words : MCRS(Multi Cultivation Remote-control System), Combined Automatic Control System

1. 서론

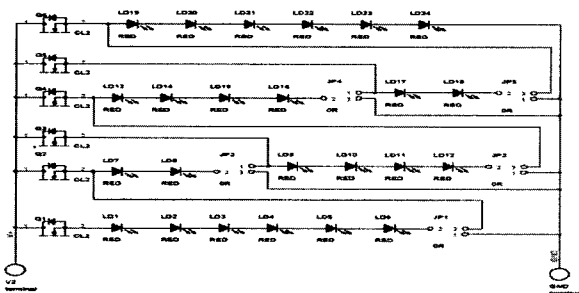
본 연구에서는 자동 온도제어와 수분제어에 의한 생장에 중요한 요인이 되고 있는 광량 및 수분량을 최적환경하에 자동제어할 수 있도록 통합환경제어시스템을 구현하였으며, 이 장치의 원격제어설비 및 자동환경 프로그램을 개발하였다. 아울러 생산시 최적 인공지능 모니터링 프로그램으로 생산관리 시스템을 자동 모니터링 시스템을 구현하였다.

2. LED 제어장치 제작회로

본 연구에서는 그림 1에 수분 및 광환경의 자동제어를 위한 복합환경장치를 구성하였으며, LED 응용 제어장치는 청색, 적색, 녹색광원을 조절하여 가시광선과 자외선 영역이 충분하고 적외선(열선) 등을 활용하여 최적의 광조항 구성과 제어가 가능하도록 병렬 모듈회로로 하여 제작하였다. LCD 스크린에 표시되는 형식을 웹 브라우저를 통해서 LCD화면과 동일하게 데이터를 확인하였다.



(a)



(b)

그림 1. 수분 및 광환경 웹제어 스크린(a)와 광회로도(b)

3. 결과 및 검토

새싹채소 재배를 위한 최적의 광량 검출 확인을 위하여 기존의 형광등 방식의 광질 스펙트럼 결과와 제작 설계된 LED 광색조합 모듈의 광신호의 스펙트럼과의 결과를 비교하여 그림 2에 그 광질특성의 우수함을 증명하였다.

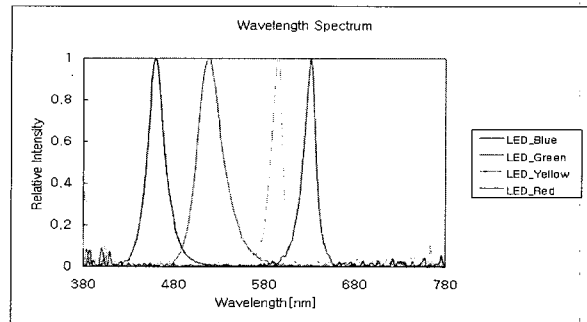


그림 2 LED 등의 광질 스펙트럼 분석 결과

LED의 광질 스펙트럼 결과는 식물 생육시 특정 영역의 광질 반응 측면에서 뚜렷한 결과를 확인하므로써 서로 다른 색채별로 다양한 새싹채소의 각 종류별 재배시에 광의 큰 영향을 주는 스펙트럼 영역의 광질을 검출할 수가 있어 기존 형광 방식보다 제안된 LED 방식이 좋은 특성을 보임을 확인할 수 있었다.

4. 결론

본 연구에서는 새로운 LED 제어장치시스템을 이용하여 인위적으로 광환경을 적정화시키는 방법도 광질의 각 스펙트럼을 통하여 확인시켰다. 아울러 새싹의 발아에 관련한 LED 광제어 및 수분제어를 원격 자동제어할 수 있도록 원격제어 시스템 및 웹제어 프로그램을 구현하여 원격지에서도 제어 확인할 수 있는 시스템을 입증하였다.

참고 문헌

- [1] Hwang, M.K., C.S. Huh, and Y.J. Seo. Optic characteristics comparison and analysis of SMD type Y/G/W HB LED. J. Klee. 18(4):15-21. 2004.
- [2] Park, Y.S., M.Y. Park, and Y.S. Jo. Storability of loquat fruits as influenced by harvest date and storage temperature. Kor. J. Hort. Sci. Technol. 23:64-70. 2005.