P060

# 디지털질소측정기 개발 연구
# Ⅱ. 디지털질소측정기 제작

박광호[1*] · 변종홍[2] · 한종필[3]
[1]한국농업전문학교 · [2]한국과학기술연구원 · [3]한스시스템(주)

# Development of a Digital Chlorophyll Meter
# Ⅱ. Manufacturing of Digital Chlorophyll Meter

Kwang-Ho Park[1*], Chong-Hong Pyun[2], and Jong-Pil Han[3]
*[1]Korea National Agricultural College*
*[2]Korea Institute of Science and Technology(KIST) [3]Hans Systems Co. Ltd.*

## 실험목적

디지털 기술이용 엽색도 측정으로 정밀시비관리시스템 개발을 통한 친환경 벼 재배기술을 개발하고자 함.

## 재료 및 방법

○ **LED 제작**

- LED 광원 : Red, Infra red 발광다이오드 사용
- LED 크기 : 0.6mm
- 최대 발광 피크 : 654, 845nm
- Diffuser 사용

○ **제작방법**

- 측정기 외형
  - o 센서(LED, PD)를 기능, 성능, 기구 제작면에서 기존 센서보다 감도가 크고 우수한 것 사용
- Block diagram
  - o CPU는 LED 1과 LED 2를 반복하여 교체 동작하도록 제작
- Flow-chart
  - o LED 1 과 LED 2의 조사한 투과 빛은 PD(Photo diode)로 투과량을 측정하게 되며 각각의 값을 A/D(Analog→Digital)로 변환하여 CPU에서 연산한 후 측정 값을 표시하도록 제작
- 회로도 제작

## 실험결과

○ 기존의 엽색도계는 광원에서 나온 빛이 한쪽방향으로 빛의 세기가 편중되어 있기 때문에 광원에서 나온 빛이 작물의 잎을 통과할 때 두 종류의 발광다이오드에서 나오는 빛의 경로가 잎의 다른 부분을 지날 수 있으나 확산(Diffuser)장치을 부착하여 측정효율을 최대화 시켰음.

○ LED가 조사하는 빛의 파장영역이 SPAD 502(Minolta, Japan)의 경우 red LED(650nm)와 infra red LED(940nm)로서 거리가 멀어 빛의 산란이 많아 정밀도가 떨어지는데 비하여 본 개발기는 LED의 측정영역(red LED-654nm, infra red LED-845nm)이 크게 줄여 빛의 산란으로 인한 정확도를 크게 높였음.

*Corresponding author: Tel : 031-229-5008 E-mail : khpark@kn.ac.kr

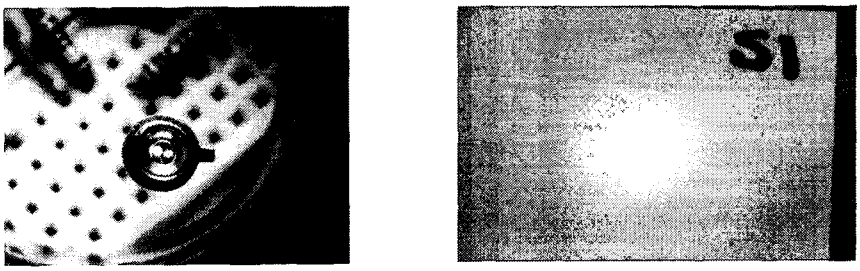
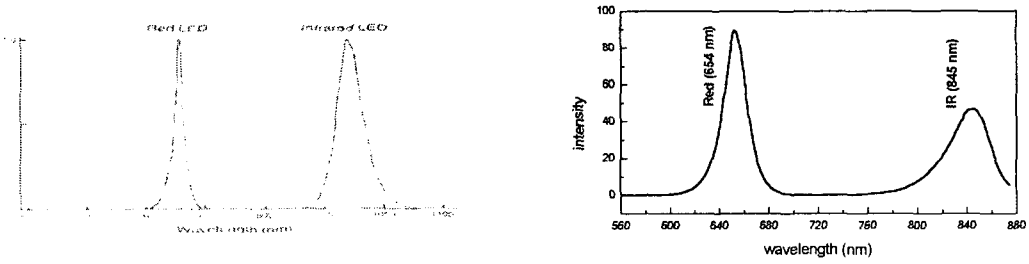



Fig. 1. Effect of diffuser in photo diode




a. LED spectrum of SPAD-502(Minolta) b. LED spectrum of a new digital chlorophyll meter

Fig. 2. A comparison of LED spectrum of chlorophyll meters

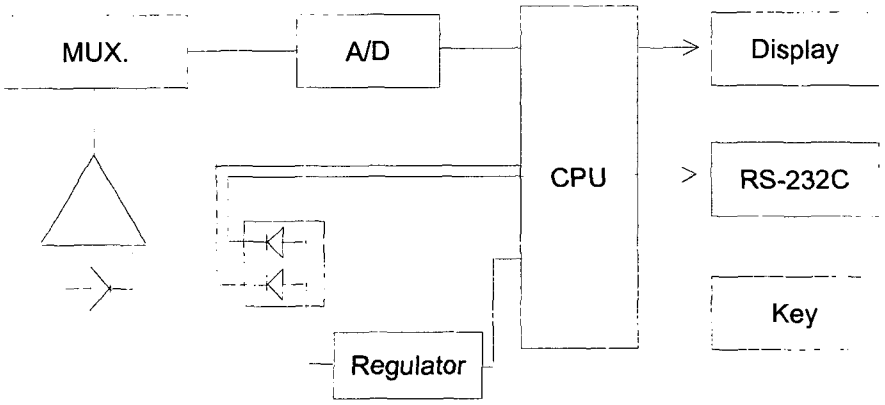



Fig. 3. A block diagram of digital chlorophyll meter

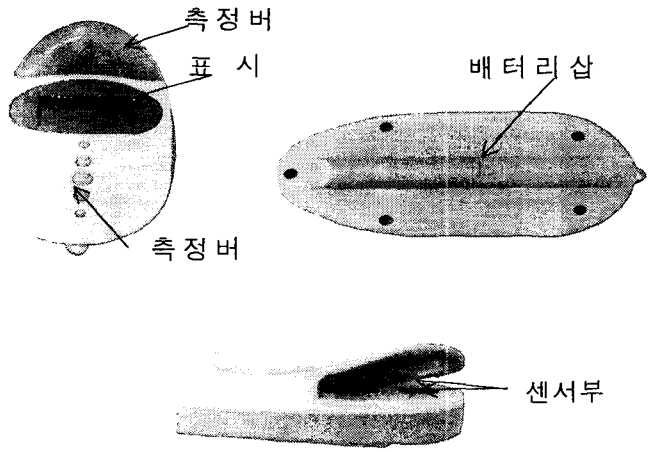



Fig. 4. A digital chlorophyll meter