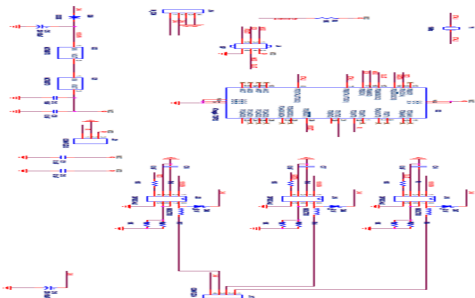
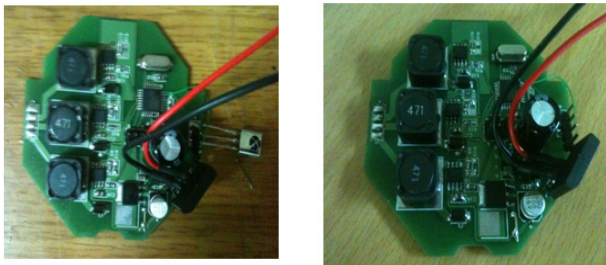


Current sense feedback pin(CS Pin)을 통하여 LED의 흐르는 전류를 감지하여 LED에 안정적인 전류를 공급하게 되며, Input for PWM dimming(DIM Pin)을 통하여 dimming 구동을 할 수 있었다. 또한 Dimming 구동은 PWM 신호를 제어하여 구동하며, 16bit gray를 신호를 main controller에서 받아 부드러운 LED 연출 구동을 가능하게 하였다.



〈그림 4〉 구동회로 부분 및 Controller 회로도

구동 드라이버에서 CS 핀의 전압이 0.2V 작을 경우 On 되고 넘을 경우는 Off 된다. 따라서 인덕터에서 Peak의 ripple 전류는 15%로 설정하였다. 따라서 전류 350mA 구동을 위해 533mΩ의 저항을 연결하여야 하나 0.5Ω을 연결하였으며 Dimming signal을 통해 RGB의 밝기를 제어할 수 있었다.



〈그림 5〉 제작된 구동회로

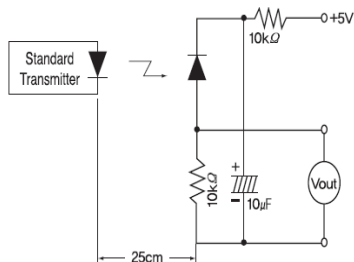
색온도에 대한 제어의 경우 총 12가지의 mode를 바탕으로 색상 제어를 하였으며 LED 패키지의 광 출력을 고려하여 white 구현과 다른 색상 구현에 중점을 두었다. 현재는 총 12가지의 mode 설정만 구성되어 있으나 차후 mode 확장을 통해 색상 제어를 추가할 수 있다.

〈표 1〉 동작 mode 설정

구분	mode1	mode2	mode 3	mode 4
Red	Off	10 lm	20 lm	35 lm
Green	Off	15 lm	30 lm	57 lm
Blue	Off	5 lm	10 lm	13 lm

2.2.2 수신 센서의 특성 분석

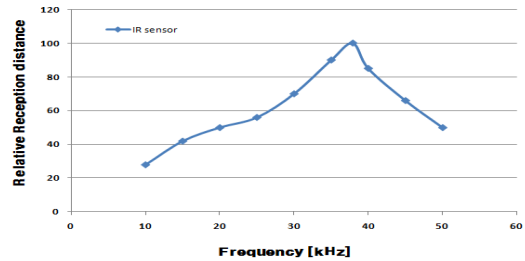
수신 센서의 경우 37kHz의 범위의 주파수를 이용하여 송수신을 구현하였으며 중심 주파수는 940 nm의 파장을 이용하였으며 센서는 Red LED와의 주파수 특성에 대한 간섭의 영향으로 LED 조명 외부에 설치하였다.



〈그림 6〉 센서부 회로도

본 센서의 경우 구동 주파수에 따라 수신될 수 있는 거리가 제한되었으며 37kHz에서 가장 먼 수신 거리 특성을 보였다. IR 송수신에 있어 리모콘 누름에 대해서는 High level 9ms, Low level 4.5 ms의 신호와

더불어 0.56 ms의 펄스를 줌으로써 확인할 수 있었으며 Custom code와 Data code에 대한 반전 신호를 줌으로써 데이터 송수신 error를 줄일 수 있었다.



〈그림 7〉 구동 주파수에 따른 수신 거리

3. 결 론

본 연구는 RGB LED 패키지의 특성에 대한 전기적, 광학적, 열적 연관성 분석을 통해 LED 조명 설계에 있어 보다 효율적인 설계를 구현하고자 하였으며 마이크로 컨트롤러를 이용한 구동회로 제어와 적외선 센서를 이용한 원격제어를 통해 폭넓은 색 조절을 위한 LED에 최적화된 brightness 및 chroma 제어 기술을 실현하고자 하였다. 본 실험은 인덕터에서 Peak의 ripple 전류는 15%로 설정하였고 따라서 전류 350 mA 구동을 위해 533mΩ의 저항을 연결하여야 하나 0.5Ω을 연결하였으며 Dimming signal을 통해 RGB의 밝기를 제어할 수 있었다. 또한 수신 센서의 경우 37kHz의 범위의 주파수를 이용하여 송수신을 구현 하였으며 현재는 총 12가지의 mode 설정만 구성되어 있으나 차후 mode 확장을 통해 색상 제어를 추가할 수 있다.

[감사의 글]

본 연구는 전북지방중소기업청 “태양광 조명구동 시스템 개발”의 지원에 의해 수행되었습니다.

[참 고 문 헌]

[1] Honda Jiro, “Technical Review on the Light Emitting Diode”, J. Illum. Engng. Inst. Jpn, Vol. 90, No. 1, pp.10-12, 2006.
 [2] P. B. Catrysse, W. Suh, S. Fan, and M. Peeters, “One-mode model for patterned metal layers inside integrated color pixels,” Opt. Lett, Vol. 29, No. 11, pp. 974, 2004.
 [3] L. Martin-Moreno, F. J. Garcia-Vidal, H. J. Lezec, K. M. Pellerin, T. Thio, J. B. Pendry, and T. W. Ebbesen, “Theory of extraordinary optical transmission through subwavelength hole arrays,” Phys. Rev. Lett, Vol. 86, No. 1, pp. 1114, 2001.