

# AC Direct IC를 이용한 25W급 LED 조명기 설계에 관한 연구

정재훈<sup>1</sup> · 감지현<sup>1</sup> · 조소현<sup>1</sup> · 우주<sup>1</sup> · 김민<sup>1</sup> · 김관형<sup>2</sup> · 이성민<sup>3</sup> · 변기식<sup>1</sup>

<sup>1</sup>부경대학교, <sup>2</sup>동명대학교, <sup>3</sup>L4시스템

## Efficient Multicasting Mechanism for Mobile Computing Environment

Jae-hoon Jeong<sup>1</sup> · Ji-hyeon Gam<sup>1</sup> · So-hyeon Jo<sup>1</sup> · Joo Woo<sup>1</sup> · Min Kim<sup>1</sup> · Gwan hyeong Kim<sup>\*2</sup> ·

Sung-min Lee<sup>3</sup> · Gi-sig Byun<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pukyong National University, <sup>2</sup>Tongmyong University, <sup>3</sup>L4 System Company

\*<sup>2</sup>E-mail : taichiboy1@gmail.com

### 요 약

본 논문에서는 현재 단수명 및 잔고장의 빈도가 높은 LED 조명기의 수명 및 고장 발생을 최소화하고자 연구를 진행하였으며, 현재 LED 칩의 경우 수명이 반영구적이라고 할 수 있지만, LED 칩의 수명에 비해 LED 조명기의 구동드라이버는 수명이 길지 않다. 최근에는 중국산등의 저가 LED 조명기가 시장에 진입함으로써 많은 소비자로부터 LED 조명기의 인식이 나빠지고 있다. 이러한 문제점을 해결하고자 본 논문에서는 고장의 원인이 되는 LED 구동드라이버 부분에 있는 전해 콘덴서 부분을 제거하여 기존의 구동드라이버 보다 수명이 긴 AC Direct IC를 이용하여 25W급의 LED 조명기를 설계하였다.

### ABSTRACT

In this paper, we have studied to minimize the lifetime and fault occurrence of LED fixtures, which have a short lifetime and frequent faults. In the current LED chip, the lifetime is semi-permanent, but compared to the lifetime of the LED chip, Drivers do not last long. In recent years, low-priced LED illuminators such as those from China have entered the market, and many consumers are perceiving LED illuminators. In order to solve these problems, we designed an LED illuminator of 25W class by using AC Direct IC, which has a longer lifetime than the conventional driver, by removing the electrolytic capacitor in the LED driving driver which is the cause of the failure.

### 키워드

LED, 조명기, LED Direct, 투광등

## I. 서 론

현재 LED 조명기의 주된 고장은 LED 구동드라이버의 전해콘덴서의 소손 및 단수명으로 인한 고장이 많이 발생하고 이로 인해 소비자들은 LED 조명기가 반영구적이라고 알고 있지만 실상은 그러하지 않아 LED 조명기에 대한 분신이 높다. 본 논문에서는 고장 발생을 최소화 하고자 연구를 진행하였으며, 이러한 문제점을 해결하고자 본 논문에서는 고장의 원인이 되는 LED 구동드라이버 부분에 있는 전해 콘덴서 부분을 제거하여 기존의 구동드라이버 보다 수명이 긴 AC Direct IC를 이용하여 25W급의 LED 조명기를 설계하였다.

## II. 본 론

본 논문에서는 그림1과 같이 전해 콘덴서가 없는 LED Direct IC를 이용하여 설계를 진행하였다. 여기서 LED Direct IC를 2개를 사용한 이유는 왜곡율을 줄이고자 2개를 써서 총 7개의 채널을 사용하였다. 본 설계에서는 그림2와 같이 LED 칩을 직렬로 92개를 사용하였으며, LED 1개당 약 3V, 0.5W의 출력을 낸다. 이러한 회로도를 기반으로 그림3과 같이 Altium을 이용하여 PCB 설계하였다.

### 참고문헌

- [1] 김세진, 김선재, 하희주, 길경석, 김일권. (2014). 고효율 LED 탐조등의 설계 및 제작. 한국마린엔지니어링학회지, 38(6), 737-743.

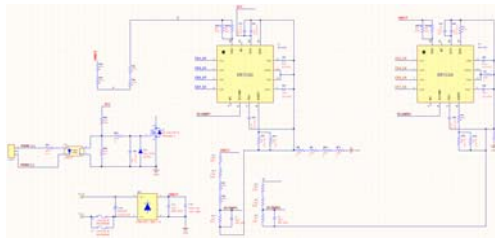


그림 1. LED 조명기 회로

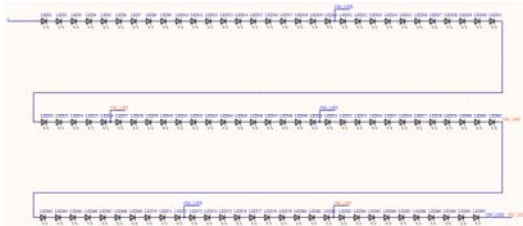


그림 2. LED 칩 배열 회로도

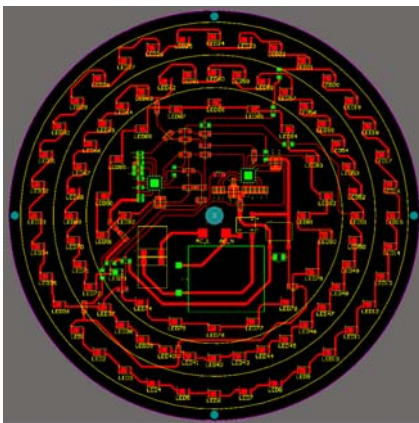


그림 3. LED 조명기 PCB 설계

### V. 결 론

본 논문은 실리콘웍스사의 LED Direct IC를 사용하여 고효율 및 장수명의 LED 조명기를 설계하였다. 이러한 방식의 고효율 및 장수명의 조명기가 빨리 시장에 진입하여 소비자의 인식에 변화를 주었으면 한다.

본 연구는 PK-URP사업단의 지원을 받아 수행한 논문임