

大出力・高効率なLED照明装置の開発

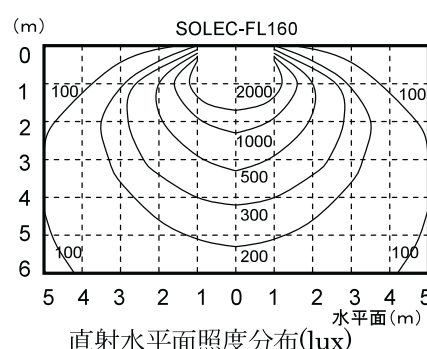
Development of high efficiency and high power LED lighting

石川 光祥 矢島 聡 奈良 勉 岡本 太郎*¹ 朴 鍾國*² 河東 和浩*²

Mitsuyoshi ISHIKAWA, Satoshi YAJIMA, Tsutomu NARA, Taro OKAMOTO, Jongkook PARK, Kazuhiro KATOU



LED 照明装置全景



概要

省エネルギーの観点からLED照明が注目されている。産業用の大出力のLED照明は、LEDが発光時に発生させる熱によって、LEDそのものの効率や寿命を低下させる問題が発生している。そのため、大出力・高効率なLEDを使用することが困難で、大出力照明装置普及の隔たりとなっている。したがって、効率的な放熱機構の開発によって、大出力・高効率なLED照明装置を実現できることが考えられる。放熱に際してファン等の駆動部を用いた強制冷却では、消費電力を底上げするだけでなく、LEDより駆動部の寿命が短いため、照明装置の寿命が駆動部に縛られてしまうといった懸念がある。したがって、駆動部を用いない自然冷却での放熱機構が求められている。

本研究では、熱伝導効率のよいヒートパイプに着目し、LEDから発生させた熱を効率よく放熱フィンに伝達することで駆動部がない放熱機構の構築を行った。FL160は特徴的な放熱機構の構築によって電源を含んだ機器効率100 lm/Wを達成すると共に、小形で大出力の照明装置を構築することに成功した。

Recently, use of light-emitting diode (LED) has been focused on energy saving. LED lighting for industrial use is generally higher power than that for domestic use. LED lighting for industrial use present challenges because of decreased efficiency and lifetime due to heat from LED chips. The spread of high power LEDs is inhibited by the difficulties of developing high efficiency, high power LED. Heat dissipation using fans with shorter lifespans than the LEDs not only increases energy consumption but also shortens LED lifespan. In this study we focus on a fanless heatsink in order to develop a high efficiency, high power and compact LED lightning.

In this study, we have developed a fanless high power LED lightning, using heat pipe technology. This lighting, named FL160, is kept temperature under 83°C at the LED chip. FL160 achieved 100 lm/W efficiency and created a compact and high power lightning device.

*1 高環境エンジニアリング(株) *2 (株)SOLECO