

新製品 新技術紹介

極細・外部電極ランプでスリムな光源 小澤 賢記

ゴールドキング株式会社 代表取締役社長
〒454-0912 名古屋市市中川区野田 1-380
TEL 052-352-2421 FAX 052-361-1402
URL <http://www.goldking.co.jp>



当社は長年にわたりバスや鉄道など移動体の灯具や電装品の開発・設計、製造に従事してまいりました。また近年におきましては画像処理に適したフリッカレスの特殊照明を開発し検査機器メーカー等へ納入しております。今回ご紹介する外部電極ランプはそれらの市場で培われた自社技術をベースに、ランプ製造メーカーやトランス製造メーカーの協力を得て生み出されたコラボの製品です。

従来の蛍光ランプは内部電極方式で、これは使用条件にもよりますがフィラメント劣化（黒化）のため寿命が1万時間程度であり、1～2年でランプ交換が必要となります。交換した蛍光ランプは産業廃棄物として処理されるため、安価で発光効率等にも優れた光源ではありますが、管内部に水銀を封入していることを含めて環境保護の見地からすれば問題があることは否めません。そこで当社は蛍光ランプの良いところは極力残したままランプ寿命を延ばす方法をいろいろと模索しました。ランプの長寿命化をすれば環境負荷を軽減することができるばかりでなく、鉄道車輛のように数多くのランプ

を使用している場合は交換コストの低減が、また検査機器へ内蔵する場合は設計の簡素化（ランプ交換をあまり考慮せずに機器へ組み込めるため）も期待できるでしょう。環境面でも、コスト面でも顧客ニーズに応えられる重要なテーマとして試行錯誤した結果、電子回路だけでなく外部電極方式でランプ自体も併せて製作することに当社は解決策を見出しました。

外部電極ランプの特長は文字通り電極をランプの内側でなく、外周に沿って設けているところにあります。当社の場合、液晶テレビのバックライト等によく用いられる冷陰極ランプの仕様を変更し、電界結合放電させるためにランプ外部の両端部に透明電極（ネサコート処理）を施しました。そして、出力を高めるため放散バンド（平編み電線）によって両端部の局部発熱を散らし、さらには出力・強度向上のためランプを2本束ねる形にしております。

この外部電極ランプと扁平高圧トランスを用いた高周波インバータ回路との組み合わせで蛍光ランプ40w級の出力をφ8mm・L1200mmの細管で実現することができま

した。これによるメリットは次の通りです。

- ①水銀使用量の低減：水銀ガスは蛍光ランプの1割程度の使用量で可
- ②省エネ：高周波点灯と電極熱減少により約15%の省エネ効果
- ③“超”寿命：ランプ寿命は約10万時間で、蛍光ランプの約10倍長持ち
- ④調光可能：応答性がよく調光（減光）が容易
- ⑤コンパクトなサイズ：ランプはもちろんのこと、電源も扁平高圧トランス使用により通常の半分程度の厚みで製作可
- ⑥輝度向上：新蛍光材や銀フィルムアルミ反射板の併用により輝度を2～3割アップ

なお、カラーランプの製作も可能で、例えばカクテル光源による検査精度向上といった用途にもお使いいただいております。家庭や事務所などの一般民生用への応用にはまだクリアすべき課題が残されていますが、企業連携等により乗り越えられるものと信じております。

これからも当社は高周波インバータ技術を核にして、応用製品の開発を積極的に進めてまいります。当社にご興味があればホームページも開設しておりますので、ぜひご覧ください。お問い合わせには迅速・丁寧に対応いたします。何卒よろしくご厚意申し上げます。