15. 新形状電球形蛍光ランプの開発

畠山篤史 鈴木篤 等々力勝彦
(株式会社日立製作所)

1. はじめに

電球形蛍光ランプは、電球代替の省エネルギー光源として、需要拡大が進んでいる。またランプ製造技術の進歩、電子部品の小型、高性能化により、電球形蛍光ランプは小型、省電力高出力化に拍車がかかっている。今回φ12mmのガラス管をU字形に曲げ、そのU字管を3本接合したコンパクト形蛍光ランプを開発したので、その概要を報告する。

2. 開発目標

- (1)ランプの小形化及び形状見直しを行い、器具適合性を向上させる。
- (2)性能向上として、従来品と同等の明るさで省電力化を図る。

3. 結果

(1)ランプ設計

- ①従来4本足形だったランプを6本足化したことで、発光長を確保しながらランプ長を短縮した。(従来比-22mm,-15g:23W形)
- ②ガラス管径を細径(φ12mm)化したことで、発光効率を向上させた。(従来比+15%)

(2)回路設計

- ①MOS-FET採用等により、回路損失を低減させた。(従来比-10%)

それにより、部品使用温度を低減でき、その結果、高温、過電圧、密閉器具等の過酷な使用条件時の信頼性を向上させた。

- ②整流回路に倍電圧方式を採用し、低電圧点灯時の安定性を向上させると共に、100V,200V共用設計とできた。

(3)構造設計

ケース部分の形状を狭角にしたことで、口金付近が狭い器具にも取り付けられるようになり、器具適合性を向上させた。

(a) 15W 形

(b) 23W 形

図 1 新形状電球形蛍光ランプの外観図

4. まとめ

図 1 に (a)15W 形、(b)23W 形の外観図を示す。表 1 に新製品と従来品の比較結果を示す。
(1) 6 本足形発光管を使用した電子安定器内蔵の電球形蛍光ランプを開発した。
(2) 小形化設計、高信頼性設計により、器具適合性向上、使用条件拡大を図った。

表 1 新製品－従来品比較

	電球 100W 相等品		電球 60W 相等品	
	新製品	従来品	新製品	従来品
定格電力	23W	27W	15W	15W
全光束	1550lm	1550lm	900lm	890lm
定格寿命	8000h	6000h	8000h	6000h
全長	178mm	200mm	148mm	177mm
外径	58mm	67mm	58mm	58mm
重量	135g	150g	125g	140g

Development of an electronic self-ballasted fluorescent lamp.
Atsushi Hatakeyama, Atsushi Suzuki, Katsuhiko Todoroki