24

自励一石式トランジスタインバータによる連続調光用蛍光灯電子安定器

○ 仲 矢 文 則 青 池 南 城
(東 芝 電 材 株 式 会 社)

1. はじめに

近年、蛍光灯用電子安定器は省電力照明システムとして不可欠なものであり、種々の方式が開発されている。これらは従来の安定器に比べ多くの点で優れているが、低温時の移動軌対策等のために複雑な回路構成となっている。我々は、ランプ電圧に若干の非対称性をもたせた自励一石式トランジスタインバータによる連続調光用蛍光灯電子安定器を開発したので、その概要を報告する。

2. 基本回路と動作

図1に基本回路を示す。この電子安定器の特長は高周波変換方式が自励の一石式トランジスタインバータであることと、高力率部分平滑回路及びトランジスタのスイッチング制御回路をもつことにある。

一石式の電子安定器では、ランプ電圧に若干の非対称性をもたせることができるために低温時の移動軌対策に特別な回路部品を必要としない。

高力率部分平滑回路は、主トランジスタのスイッチング動作により部分的に平滑する方法をとっているため、インバータトランスに専用の巻線やタップを要しない簡単な構成である。これによりランプ電流に休止区間をなくし、ランプ効率が向上すると共に、調光時フィラメントの常時適正加熱を行なう。

従来の自励一石式インバータは、発振動作の安定性及びトランジスタのスイッチング特性が悪く満足するものでなかったが、本方式はこの点を改良したスイッチング制御回路を採用した。これにより、低温や調光時に安定した発振を可能とし図2に示すようにスイッチング損失は従来の自励一石式と比較して1/2以下に低減できた。

図1. 基本回路構成

図2. スイッチング波形

3. まとめ

今回開発した自励一石式電子安定器は、従来電子安定器と比較して次の特長を持つ。

- ① 移動軌対策に特別な回路部品を必要としない。
- ② 軽量である。(重量比 80%)
- ③ 回路構成を簡素化した。(部品点数比 85%)

[参考文献]

- ① 乾, 他: 「蛍光灯電子安定器の総合効率の改善」
57年度照明学会全国大会論文集
- ② 湯原, 他: 東芝レビュー(38巻2号) 58年
- ③ 湯原, 他: 「蛍光ランプの高周波点灯時における
縞状発光について」57年度照明学
会全国大会論文集

表1. 電気特性

入力電圧 [V]	200
入力電流 [A]	0.39
入力電力 [W]	72
ランプ電流 [A]	0.34
点灯周波数 [k H z]	45
適 合 ラ ン プ	F L R 40 / 36 × 2
寸 法 [mm]	44 × 66 × 2
重 量 [kg]	0.37

Continuously dimming electronic ballast for fluorescent lamp with self-excited single transistor inverter, Fuminori Nakaya, Nanjou Aoiike