27 多灯式ハーフブリッジインバータにおける制御方式の開発

大崎 肇 乾 健一

(東芝ライテック株式会社)

1. はじめに

多灯用蛍光灯器具では、段調光が可能なこと、通電中のランプ交換で確実にランプが始動できることなどの機能が要求される。今回点灯装置としてハーフブリッジインバータを使った多灯並列点灯方式において、上記要求機能を盛り込み、各々の負荷状態に合せた制御が可能な制御方式を開発した。

2. 制御方式と基本動作

図1に基本回路構成を示す。回路方式はハーフブリッジインバータであり、負荷回路はLC共振回路を並列接続している。制御方式は各々の負荷に接続されたランプ電圧検出回路により負荷状態を検出し、その状態に合せた周波数制御を行う。検出回路は無負荷電圧に重畳される共振電圧分を低減する構成となっている。

①ランプ脱着時

多灯点灯中に1灯外しても無負荷検出レベルは点灯中と近似しているため制御回路は動作せず、残りのランプはそのまま点灯する。再びランプを装着すると、点灯周波数における共振電圧がランプ両端に発生し、点灯検出回路の出力が不点信号へと変る。

この信号によって装着リセット回路からパルス電圧が出力されソフトスタートより始まる始動シーケンスを再び繰返し、ランプが確実に始動後元の状態で点灯させることができる。図2にランプ脱着時のシーケンスを示す。

②ランプ寿命末期時

検出電圧が一定の値を得るようなフィードバック制御を行うことによって、寿命末期ランプを取り除くと検出レベルは低下し、安全動作は解除され元の状態で点灯する。

3. おわりに

今回、多灯用ハーフブリッジインバータにおいてランプの状態を確実に検出し制御する方式を得たことによりFL20多灯用インバータが実現できた。

図 1. 基本回路構成図

図 2. ランプ脱着時シーケンス

(参考文献) 大崎ほか “ハーフブリッジインバータにおける制御方式の検討”

平成1年 照学全大No.18

Development of Control system in half-bridge inverter for multi-flourescent lamps.

Hajime Ohsaki Kenichi Inui