

20 無電極蛍光ランプにおける 調光方法の一検討

中野 智之 岡本 太志 水本 武茂

(松下電工株式会社) (明治ナショナル工業株式会社)

1. はじめに

照明用途の一つの展開として、ビル外装照明、橋欄照明、水中照明など装飾用途への応用が図られている。それらの用途展開時、①保守性よりランプの長寿命化、②視覚効果より点滅・調光、が要求される。我々は既に①への対応として無電極蛍光ランプ点灯装置を実用化⁽¹⁾したが、②への対応についても検討したのでその概要を報告する。

2. 調光手段の概要

図1は、無電極蛍光ランプ点灯装置のブロック図である。なお、動作周波数は、高周波電磁ノイズの観点よりISMバンドである13.56 [MHz]としている。

本構成の点灯装置における調光手段を考えると、電源が直流電源である点、周波数は13.56 [MHz] 固定としたい点が前提となる。結果的に、我々は本構成に整合する調光手段として、直流電源を断続的に供給し、その供給期間のデューティを可変することで負荷への供給電力可変とする方法を採用した。具体的には、上記デューティ可変は図1の点滅制御回路よりの信号により行ない、上記直流電源の断続周期は、目で見てもチラツキを感じないという観点及び、電力休止期間が最大であっても容易に再点弧可能という観点より、120 [Hz]とした。(図2)

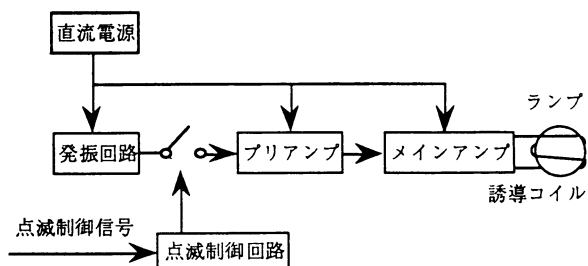


図1. 無電極蛍光ランプ点灯装置のブロック図

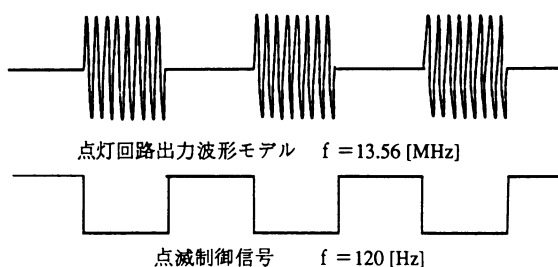


図2. 回路動作モデル図

3. 結果

図3は、上記手段により調光を行なった場合の電源供給期間デューティに対する調光比で、ほぼ直線的特性となった。又、本調光手段によると、その調光下限は周囲温度特性まで勘案しても略5%に設定することが可能であった。なお、このような断続的な電圧印加手段を採用した結果として、一般の蛍光ランプ調光手段に対し調光始動の点でも有利と思われる。

4. おわりに

無電極蛍光ランプ点灯装置に適した調光手段として、電源供給期間デューティ可変とする方式が有効ことが判り、更に、白熱灯に比べても点滅時の光束立上り時間が短いことも合わせると、装飾照明として最適の点灯装置として本点灯システムの用途が拡大する事を期待する。

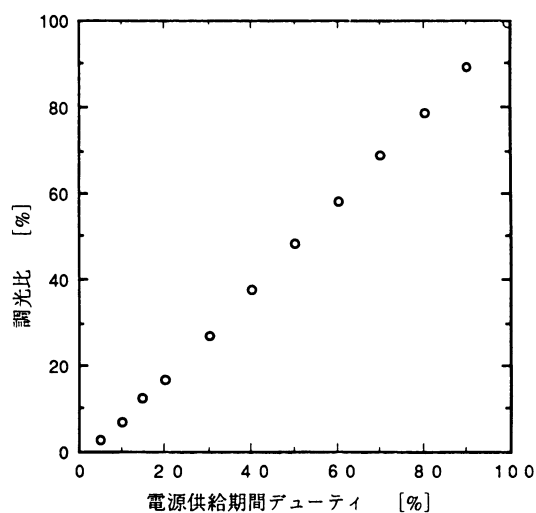


図3. 調光特性図

参考文献：(1) 四宮他、無電極蛍光ランプ、平成2年照明学会全国大会

A study of light control method for the electrodeless fluorescent lamp.
Tomoyuki Nakano Futoshi Okamoto Takeshige Mizumoto