165. 平板型放電ランプの検討

品田眞一 生田靖 広瀬克弘† 志賀智一† 五十嵐清† 御子柴茂生†
(株式会社日立製作所) (†電気通信大学 電子工学科)

1. はじめに

液晶ディスプレイの用途は広範囲に渡り、欠くことのできない表示デバイスになっている。このため、表示用バックライトは極めて重要な要素で、その性能に対する要求はより一層厳しい。バックライト用として、外部電極型の平板型放電ランプ^[1]と、その駆動方法^[2]を考案し検討してきたが、この両者を組合せた結果について報告する。

2. 放電ランプの構造

図 1 に平板型放電ランプの構造を示す。前面ガラス基板には一対の放電電極が設けられ、その表面を誘電体で覆ってある。背面ガラス基板には蛍光体が塗布されており、内部には Hg-Ar が封入されている。

図 1 放電ランプの構造

3. 駆動方法

駆動波形を図 2 に示す。負の矩形電圧パルスを基本とし、回路とランプの間にコイルを挿入した。コイルを入れると、パルスの立ち上がり、立ち下がりにはリングングが発生し、基本パルスに高周波パルスが重畳された波形となる。この電圧パルスを各電極に互いに半周期ずらして印加し、放電させる。

図 2 駆動波形

4. 結果と検討

図 3 にコイル付き駆動方法と、コイルなし駆動方法（通常駆動）で放電させた平板型放電ランプの輝度と周波数の関係を示す。基本パルスの幅は 1 μs で、電圧は 600 V 一定の条件である。

コイル付き駆動も、通常駆動も周波数を高くするに従い輝度も高くなるが、コイル付き駆動は通常駆動に比べ、約 20 % の輝度向上が図れた。コイル付き駆動の場合、リングングによる電圧の増加があるが、これを考慮しても高輝度が得られている。放電管の実験で、コイル付き駆動では、負グローが減少し高効率になったが、平板型放電ランプにおいても同様の結果が得られた。コイル付き駆動方法を用いれば、高輝度、高効率なバックライト用平板型ランプ実現の可能性がある。

図 3 輝度と周波数の関係

参考文献 [1] 広瀬 他：外部電極を用いた液晶バックライト用…：TV 学技術報告 Vol. 19 No. 66 (1995-11)
[2] 志賀 他：駆動電圧パルスの選択による外部電極…：照学研究會資料 LS-95-7 p. 1 (1995-6)

Flat Fluorescent Discharge Lamp with External Electrodes

Shinichi Shinada, Yasushi Ikuta, Katuhiro Hirose, Tomokazu Shiga, Kiyoshi Igarashi, Shigeo Mikoshiba