液晶表示装置用バックライトユニット

野口 英彦 沖 雅博

(ハリソン電機株式会社)

1. はじめに

近年、液晶ディスプレイは、カラー化、高精細化が進み、特に車載用途に関しては、4～6インチサイズのディスプレイが急速に普及しつつある。車載用途の場合は、薄型・軽量とともに、広範囲の使用環境に適應することが重要な要素となっており、我々は、これらの条件を満足するバックライトについて検討を行なった。

2. バックライトの構造

図1にバックライトの構成を示す。薄型・軽量を考慮して、外径φ6、2mmのW型蛍光ランプと樹脂製の反射ケースを採用し、低温時の光学特性を考慮してランプにヒーターを装着している。

3. バックライトの設計

車載用途の使用環境を考慮した場合、水銀励起タイプの蛍光ランプでは、特に低温時の特性が問題となる。そこで、封入ガスは低温時の始動性がよく、なおかつ、高輝度を得られるAr-Ne混合ガスを用いた。¹⁾

一方、低温時の輝度立上りを改善する為に、ヒーターを装着するが²⁾、バックライトの軽量化を考慮して樹脂製の反射ケースを用いる場合には、ヒーター加熱時の樹脂ケースの耐熱性が問題となる。ランプの加熱効果と樹脂ケースの耐熱的な保護効果を上げる為、ヒーター表面を覆う様に透明で断熱性のシリコン樹脂コートをした。

図2に周囲温度-30℃時の板面輝度立上がり特性を示す。ヒーター上にシリコン樹脂コートを施すことにより、-30℃時の板面輝度立上がりで約10秒の改善が得られている。

又、図3には、反射ケースにとって最も耐熱的に厳しい条件であるヒーターと反射ケースが接触した場合の接触面での温度上昇を示す。シリコン樹脂のコーティングにより、温度上昇が約20℃減少し、ケースの耐熱的な保護効果が得られている。

4. まとめ

封入ガス・ヒーター構造を最適化することにより、車載用途に適應した薄型・軽量のバックライトが実現可能である。

(参考文献)

- 1) 富田 他
「液晶バックライト用W型冷陰極蛍光ランプ」
平成4年度照明学会全国大会
- 2) 仁枝 他「カラー液晶表示用バックライト」
平成3年度照明学会全国大会
Backlight for LCD display unit
Hidehiko Noguchi Masahiro Oki

図1 バックライトユニットの基本構成

図2 ユニット板面輝度立上り特性

図3 接触面温度立上り特性