

反射式電界制御型複屈折性液晶表示素子の特性

関 秀 廣*・増 田 陽一郎**

Reflective Electrically Controlled Birefringence Mode LCDs

Hidehiro SEKI* and Yoichiro MASUDA**

Abstract

The reflective electrically controlled birefringence mode (R-ECB) LCDs are examined for the case of normal incidence. As the result, it was found that the R-ECB LCDs have possibility of bright display.

1. 序 論

一般的に液晶表示素子は背面からの光源を用いている。これは入射光のほとんどが偏光子、カラーフィルタ、そして薄膜トランジスタ(TFT)によって吸収され、また、ガラス表面や透明電極で反射されてしまうからである。液晶の最大の特徴の一つは低消費電力であるので、背面光源の除去は液晶表示素子にとって電池による長時間駆動が行えることを意味する。この課題の一つの解は背面光源を用いない反射型表示モードである。携帯型電子情報機器の発展は将来の高度情報化社会において重要である。

現在反射型表示モードとしてはTN, STN, GH,そしてPDLCモードが提案され、かつ実用されているものもある。しかし、これらのモードは反射率が低いこと、材料設計が複雑であることの問題がある。本論文では、これらの課題を克服しうる反射型ECBモード表示(R-ECB)を提案する。

2. R-ECB 液晶表示素子の動作原理

正の誘電率異方性を有する液晶(N_p 型液晶)を用いたR-ECBの構造をFig. 1に示す。本素子は1枚の偏光子、正の誘電率異方性を有する液晶層、そして反射板から構成される。R-ECBモードは偏光子が1枚で済むこと、カイラル剤を加える必要がないこと、従来から用いられている手法で製作できることなどの利点がある。この素子では液晶層のリタレーションがoff状態で四分の一波長板の条件を満足するように調整する必要がある。

始めに入射した直線偏光は液晶層により円偏

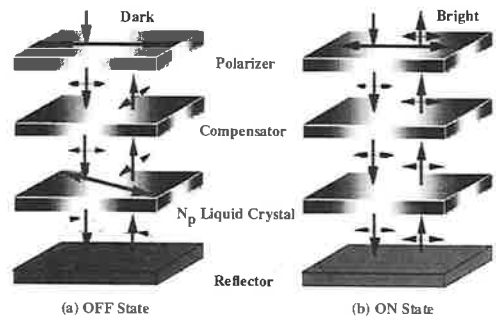


Fig. 1 N_p 液晶を用いた R-ECB 素子の動作原理。
Principle of the R-ECB with N_p liquid crystal.

平成 6 年 10 月 18 日受理

* 電気工学科 助教授

** 電気工学科 数授