

液晶セル/発光層/カラーフィルタ/光拡散層の積層構造の ACR

Ambient contrast ratio for a stacked configuration of liquid-crystal cell/ luminescent layer/color filter/diffuse reflector

○(B)保賀健太, (M2) 福本祿寿, 堤康宏, 藤枝一郎 (立命館大理工)

○K. Hoga, R. Fukumoto, Y. Tsutsumi, I. Fujieda (Ritsumeikan Univ.)

E-mail: fujieda@se.ritsumei.ac.jp

反射型カラー液晶ディスプレイの最近の研究例の Ambient Contrast Ratio (ACR)は 23 である[1]. 我々は, 透明基板の表面に発光材料(coumarin 6)を塗布して液晶セルを積層し, 白色 LED で照明したときの ACR が約 10 になることを報告した[2]. これは緑一色の表示である. 光の反射や拡散を利用すれば光の利用効率が向上する[3]. 本研究では, 光拡散性の反射層と緑のカラーフィルタを追加した構成の ACR を測定した.

試料は coumarin 6 を含む溶液を透明基板上にスピン塗布して作製した. この基板の下面にカラーフィルタと光拡散性の反射層を順に密着させた. 図 1 に示すように, 白色 LED を内蔵した懐中電灯を用いて試料を斜めから照明し, 正面からカメラで撮影した画像の画素値から ACR を算出した. 結果を照度の関数として図 2 に示す. 光拡散層のみを追加した構成の ACR は約 50 (□), カラーフィルタも追加した構成では約 25 (■)であった. 尚, 発光層のみの構成の ACR は約 7 (●)で, 前回の実験の値 (10) より小さい. この原因は試料を置いた表面の差 (前回は黒画用紙, 今回は暗幕の布) である. 前者の反射率が高く, 前回は ACR を過大評価したと考えられる.

発光材料, カラーフィルタ, 等の特性を吟味すれば白表示の輝度が増加する可能性がある. 今後はこれらの部材を適切に選択して ACR の向上を目指す.

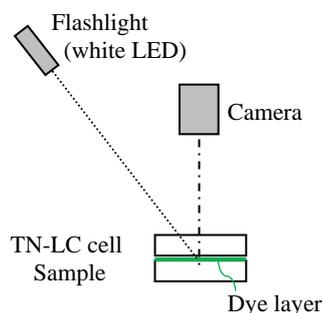


Fig. 1. Setup for the ACR measurement.

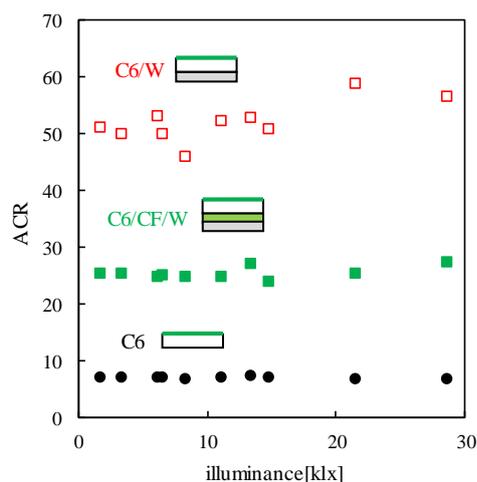


Fig. 2. Effects of the reflector and the color filter on ACR.

- [1] H. Hakoi, et al., SID Symp. Dig. Tech. Pap. **50**, 279-282 (2019).
- [2] Y. Yamada, et al., Proc. 27th IDW, 76-79 (2020).
- [3] Y. Tsutsumi, et al., Proc. 27th IDW, 115-118 (2020).