

デュアルドメインベンドモードを用いた高速液晶

佐竹徹也*

A Fast-Switching Liquid Crystal Mode Using Dual-Domain Bend Alignment

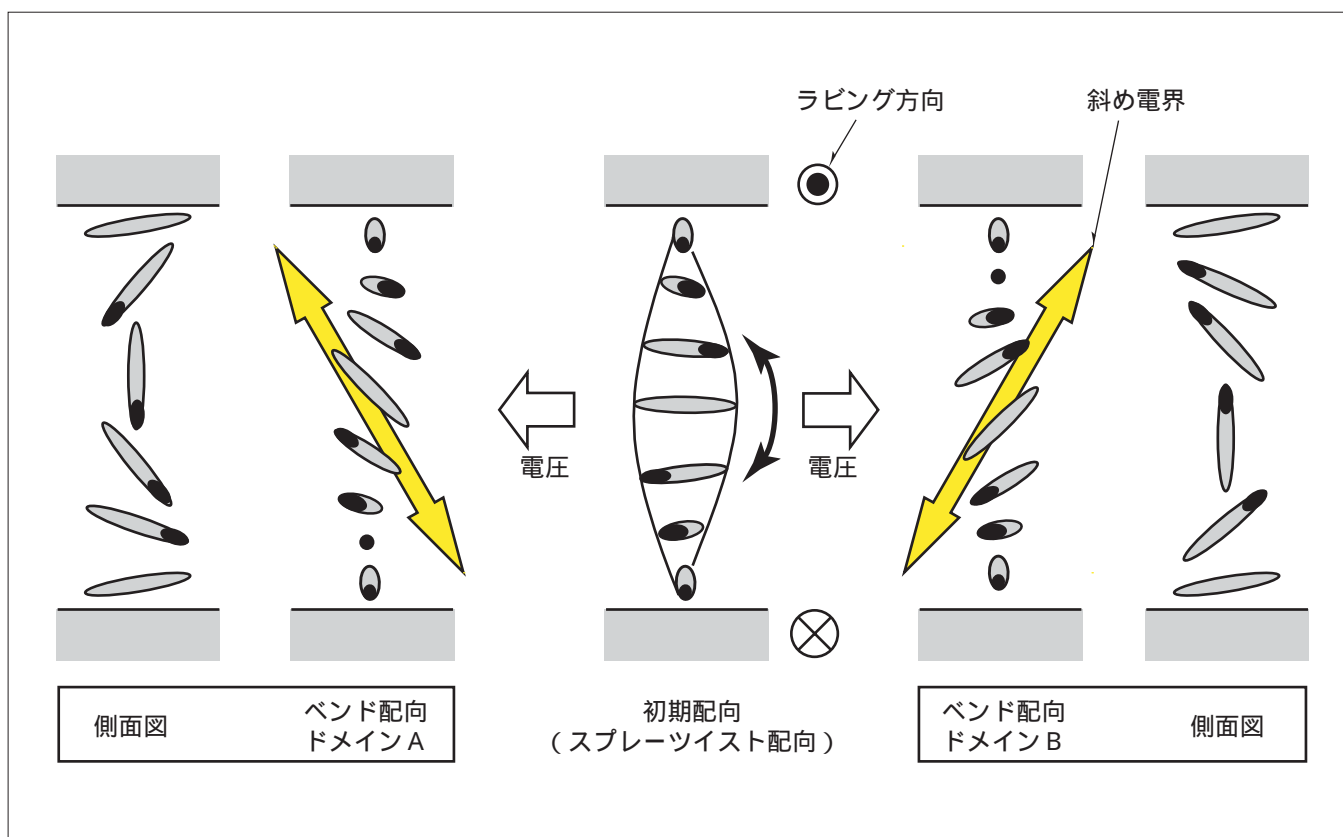
Tetsuya Satake

要 旨

液晶テレビのように主として動画を表示する液晶ディスプレイや時分割方式の立体液晶ディスプレイにおいて、高速応答の液晶ディスプレイが求められている。ベンド配向を用いるOCB(Optically Compensated Bend)モードは、高速応答かつ広視野角を実現する方式として期待されているが、初期配向のスプレー配向からベンド配向を得るために高電圧印加などによる配向転移処理が必要であり、さらに、画像表示中もベンド配向の維持電圧が必要である。

本稿では、容易にベンド配向が得られる新規の高速液晶表示モード、デュアルドメインベンド(DDB)モードについて述べる。デュアルドメインのベンド配向は、カイラル液晶を充填(じゅうてん)した反平行ラビングセルを用いて

実現できる。初期配向はツイスト角 180° のスプレーツイスト配向であり、液晶分子の立ち上がり方向は斜め電界によってそれぞれのドメインで反対方向になるように制御される。DDBモードでは電圧印加によりツイスト-ベンド変形が連続的に起きるため、OCBモードでは不可欠であった配向転移処理が不要である。動作検証実験により、黒→白時5ms、白→黒時1ms以下の高速応答特性が確認されている。また、 180° ツイスト配向から形成されるモノドメインのベンド配向モードが対称性に劣る視野角特性を示すのに対し、DDBモードでは、デュアルドメイン化により広くかつ対称性に優れた視野角特性が得られる。



DDBモードでの液晶動作を示す模式図

DDBモードでは、反平行ラビングとカイラル液晶との組合せによって得られるスプレーツイスト配向を初期配向とする。電極に設けたスリットなどによって、液晶セル内に方向の異なる斜め電界を発生させ、液晶分子の立ち上がり方向を2方向に制御する。印加電圧の増加に従って、スプレーツイスト配向から曲がり方向の異なる2つのベンド配向へと連続的に変化し、デュアルドメインのベンド配向が得られる(図中、液晶分子の黒塗り部分は、紙面から手前に出ていることを示す。)。