The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	電界発光および液晶を用いた平板形画像表示装置に関する研究
Author(s)	由山, 政三
Citation	大阪大学, 1983, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/33551
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【58】

氏名・(本籍)	由山政三（よしやままさみ）
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 5899 号
学位授与の日付	昭和58年2月9日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	**電界発光および液晶を用いた平板形画像表示装置に関する研究**
論文審査委員	(主査) 教授 犬石 嘉雄 教授 木下 仁志　教授 山中千代衛　教授 藤井 克彦 教授 鈴木 胖　教授 横山 昌弘　教授 中井 貞雄 教授 小山 次郎　教授 艸林 成和

論文内容の要旨

本論文は，電界発光および液晶を用いたX－Yマトリクス表示方式による平板形画像表示装置に関する，材料，デバイス，システム面からの総合的な研究で，本文6章と謝辞とにまとめている。

第1章は序論であり，おもに本研究の歴史的背景と位置付けを明らかにし，あわせて本研究の意義，目的について述べている。

第2章では，まずX－Yマトリクス表示方式による画像表示について概説し，さらに電界発光および液晶を用いた場合の構成上の条件，問題点を明らかにし，材料，デバイス，システム面からの総合的な構成方法を考察し，次章以降の研究の基礎を与えている。

第3章では，第一段階として硫化亜鉛蛍光体を用いた分散形交流電界発光セルを利用し，(230×230)画素のX－Yマトリクス表示板を構成している。これを用いて筆者らの提案したブランキングパルス印加を導入した新駆動方式により，初めてテレビジョン画像を実時間で表示することを可能にしている。これにより平板形画像表示装置の可能性が実証されている。

第4章では，第二段階として硫化亜鉛蛍光体を用いた分散形直流電界発光セルを利用し，前記蛍光体，蛍光体層，フォーミング処理の条件を検討，改良して，(224×224) 画素のX－Yマトリクス表示板を構成している。この表示板のパルス発光特性，視覚特性を利用した新駆動方式を提案し，これによりテレビジョン画像を表示して，第一段階に比し輝度，コントラスト比，階調性など大幅な画像表示特性の向上が実証されている。また，水平走査の改良による周辺回路の簡略化により，画像表示装置としても実用上小形化，低電力化が得られている。

第5章では，動的散乱形液晶を用いた反射形液晶セルを利用し，新たに開発した画像表示用液晶とシ

リコン基板上に集積した能動性制御素子を組合せた（240×240）画素の複合形液晶マトリクス表示板を構成している。これを用いて画素をフレーム蓄積動作を行わせることにより，テレビジョン画像の表示を可能にしている。さらに共通な直流バイアス電圧の印加により，輝度変調特性の制御，光電流効果の緩和が可能なことを見出し，解析結果と定性的によい一致が得られている。また周辺回路の集積回路化と高密度実装により，ポケット形画像表示装置として実用化の見通しが得られている。

第6章では，第2章から第5章までの結果を総括して結論としている。

論文の審査結果の要旨

最近陰極線管に代わる平面画像表示装置が，主としてポータブル・テレビジョン受像機を対象として注目され活発な研究が展開されている。

本論文はこの目的のために電界発光（ＥＬ）及び液晶を用いたＸ—Ｙ表示方式による平板画像表示装置の開発研究を表示材料，回路方式，デバイス特性の面から行った結果をまとめたものである。

第1段階として硫化亜鉛（銅添加）系の交流電界発光を用いたＸ—Ｙマトリクス表示板について研究を行い，走査時にブランキング・パルス印加を併用することによって画像のコントラスト比を向上させる方法を初めて提案し，これによってテレビジョン画像を実時間で表示することに成功している。

第2段階ではＸ—Ｙマトリクス表示材料として新しく開発されたマンガン添加硫化亜鉛蛍光体を用いた直流電界発光セルの研究を行い，それが在来の交流発光セルより良好な特性をもつことを明らかにした。さらにこれにブランキング・パルスを用いた走査方式と輝度変調方式の研究成果を適用して13インチ画素数224×224の小型テレビジョン画像方式を完成している。

第3段階ではネマチック液晶の動的散乱効果を利用した反射型液晶セルにMOSFET集積回路と蓄積用コンデンサを組合せた小型ポータブルテレビジョン装置を試作し液晶の特性向上，走査，変調方民の改良などに関する広範な開発研究を行い，実用上満足し得る成果を得ている。

以上述べたように本論文は平面型画像表示装置技術の基礎に関する多くの新知見を含み，電子デバイス工学に寄与する所が大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。