

Title	ビデオ機器における半導体集積回路技術に関する研究
Author(s)	毛利, 勝夫
Citation	大阪大学, 1984, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/34778">https://hdl.handle.net/11094/34778</a>
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、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

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

Osaka University

氏名・(本籍)	毛 利 勝 夫
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 6 6 4 7 号
学位授与の日付	昭 和 59 年 11 月 5 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	ビデオ機器における半導体集積回路技術に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 滑川 敏彦 教授 熊谷 信昭 教授 中西 義郎 教授 手塚 慶一

### 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、近年急成長しているビデオ機器において、品質の向上と小形軽量化とを実現するために導入した半導体集積回路（IC）技術の応用に関する研究結果をまとめたもので2編からなっている。

第1編はテレビジョン受像機における映像信号処理回路に関する研究をまとめたものである。

第1章緒論では、特に色信号処理回路の方式確立とIC化の必要性を述べている。

第2章では、色信号処理回路における色同期回路の方式比較について論じている。性能指数として静位相偏差と等価雑音帯域幅との積を提案し、これによっていくつかの方式を評価した結果、自動位相制御方式によって最も高性能が得られることを明らかにしている。

第3章では、色同期ICについて論じている。ベクトル加算器による $\pm 45^\circ$ 位相推移形の電圧制御形発振器（VCO）を提案し、これを応用してIC化に最適な色同期回路システムを確立している。

第4章では、色信号処理系全体の大規模集積回路（LSI）化について論じている。第3章で提案したVCOを応用発展させ、かつ発振ループ中に得られる $90^\circ$ 位相差を有した2つの信号を、色復調用基準信号等に利用することによりLSIを実現している。

第5章では、静止画放送用受信機の同期回路について論じている。周波数分離と振幅分離を併用した自己ゲート方式のビット同期回路を提案し、デジタル同期回路の基本性能を確立している。

第6章は結論であって、第1編の研究結果を要約している。

第2編はビデオテープレコーダにおける信号処理回路に関する研究をまとめたものである。

第1章緒論では、機能向上、音質向上、高密度記録、小形・軽量化の必要性を述べている。

第2章では、静止画、スロー等の可変速再生の制御方式について論じている。可変速再生時に生ずる

ノイズバンドおよび画像の縦揺れ現象をエンベロープ手法を用いて解析し、その結果をマイクロコンピュータで構成した試作回路にて確認している。

第3章では、音声信号のFM信号多重記録方式について論じている。2つのヘッドから再生されるFM信号の切り換えタイミングを、再生された水平同期信号で制御する回路方式を提案し、継目雑音を実用レベル以下に抑圧している。

第4章では、超小型ビデオシステムについて論じている。高密度記録技術とIC技術を結集することにより、8ミリ映画カメラ並みのカメラ一体形ビデオシステムの実現可能なことを試作により立証している。

第5章は結論であって、第2編の研究成果を要約している。

結論では、本論文全体の研究成果を要約している。

### 論文の審査結果の要旨

本論文は、ビデオ機器における信号処理のための半導体集積回路技術に関する研究をまとめたもので、その主要な成果を要約すると次の通りである。

- (1) ビデオ信号の色同期方式の性能指数として、静位相偏差と等価雑音帯域幅の積を新しく提案している。この性能指数を用いて、自動位相制御回路方式が最も高性能であることを明らかにしている。またこの自動位相制御回路に用いる電圧制御形発振器に、可変リアクタンス素子を用いず、 $\pm 45^\circ$ 位相推移した信号のベクトル加算器の出力を帰還する方式を新しく提案し、色同期回路を集積回路のチップ内に構成している。
- (2) ニューメディア放送方式のひとつの静止画放送受像機に用いられるデジタル同期信号を用いた同期再生方式について考察し、自己ゲート方式ビット同期回路が有用であることを明らかにしている。
- (3) ビデオ・テープレコーダの可変速度再生において生じる雑音および再生画像の縦揺れについて考察し、再生ビデオ信号のエンベロープ波形の解析から良好な再生を得る条件を明らかにしている。またこの条件を満足する再生制御方式を提案し、実験によりこの解析と回路構成方式の有用なことを明らかにしている。

以上のように本論文は、ビデオ機器における信号処理に関して重要な知見を得て、新しく有用な半導体集積回路構成法を示しており、通信工学、電子工学に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。