



Title	磁気記録再生装置における高画質化技術に関する研究
Author(s)	畠中, 恵司
Citation	大阪大学, 1998, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/41204
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

氏 名 ^{はた} 島 ^{なか} 中 ^{けい} 恵 ^じ 司

博士の専攻分野の名称 博 士 (工 学)

学 位 記 番 号 第 1 4 1 7 7 号

学 位 授 与 年 月 日 平 成 10 年 10 月 14 日

学 位 授 与 の 要 件 学位規則第 4 条第 2 項該当

学 位 論 文 名 磁気記録再生装置における高画質化技術に関する研究

論 文 審 査 委 員 (主査)
教 授 佐藤 俊輔

(副査)
教 授 福島 邦彦 教 授 中野 馨 教 授 藤井 隆雄

論 文 内 容 の 要 旨

磁気記録再生装置は放送局においてはもちろん、家庭においても今や必需品となりつつある。近年、磁気記録再生装置の普及とテレビ画面の大画面化に伴い、磁気記録再生装置の高画質化が強く望まれている。本論文では映像信号処理とサーボ系において研究を行い、高画質化を実現するための手法について提案し、さらにその評価を行う。

まず、映像信号処理では、再生 FM 信号処理をディジタル化するとともに TAN 形式 FM 復調方式を採用し、この方式に適した新たな反転現象抑圧方式を提案する。そして、シミュレーションにより画像の平坦部及び小振幅部における画質改善効果についての評価を行う。

次に上記方式のハードウェア化について議論する。復調信号の S/N 値に与える影響等を考慮し、サンプリング周波数及び量子化ビット数等について示す。そして、実際に製作したハードウェアを磁気記録再生装置と接続し、画質改善効果についての計測を行う。

次に、これまで議論されることのなかった反転現象の補償方式について考察する。有効な改善手段がなかった突発的な反転現象に対して復調後に反転現象を検出する手法を提案し、波形的に有効な補償方式を示す。そして、復調信号に対応する FM 信号について考察を行い、上記補償方式の妥当性についても議論する。さらに、補償方式をハードウェア化し、視覚的評価を行う。

最後に、サーボ系では、互換再生における高画質化を実現するために、新たなダイナミックトラッキング方式を提案する。センサー類を搭載しない電磁駆動型のアクチュエータとマイクロコンピュータを組み合わせたシンプルなシステム構成により、トラック曲がりには追従するためのアルゴリズムを示し、さらにファジィ推論による改良アルゴリズムについても議論する。そして、ダイナミックトラッキング及びファジィ推論の効果について評価を行う。

論文審査の結果の要旨

磁気記録再生装置の普及とテレビ画面の大画面化に伴い、磁気記録再生装置の高画質化が強く望まれている。本論文は磁気記録再生装置を映像信号処理とサーボ系の点から研究し、高画質化を実現するための手法の提案とその評価を行ったもので、得られた成果を要約すれば以下の通りである。

(1)映像信号処理では、再生FM信号処理をデジタル化するとともにTAN形式FM復調方式を採用し、この方式に適した新たな反転現象抑圧方式としてサンプリング点ごとに最適なイコライザを選択するダイナミックイコライザを提案した。そして、シミュレーションにより画像の平坦部及び小振幅部における画質改善効果についての評価を行った。次に上記方式のハードウェア化について述べた。復調信号のSN比に与える影響等を考慮し、サンプリング周波数及び量子化ビット数等について検討した。そして、実際に製作したハードウェアを磁気記録再生装置と接続し、画質改善効果の計測を行った。

(2)有効な改善手段がなかった突発的な反転現象に対して復調後に反転現象を検出する手法を提案し、波形的に有効な補償方式を示し、かつその妥当性を議論した。さらに、補償方式をハードウェア化し、視覚評価を行った。

(3)サーボ系に関しては、互換再生における高画質化を実現するために、新たなダイナミックトラッキング方式を提案した。センサー類を搭載しない電磁駆動型のアクチュエータとマイクロコンピュータを組み合わせたシンプルなシステム構成により、トラック曲がりを追従するためのアルゴリズム、およびファジィ推論による改良アルゴリズムを開発した。そして、ダイナミックトラッキング及びファジィ推論の効果について評価を行った。

要するに本論文は磁気記録再生装置の高画質化を実現するための手法の開発とその評価を行ったものであり、信号処理の観点から興味深い結論を導いたばかりでなく、実用的にも貢献するところが大きい。よって博士(工学)の学位論文として価値があると認める。