別記様式第３号　　課程博士用

平成13年　2月27日

豊橋技術科学大学長　殿

審査委員長　中川　聖一　印

論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて，下記の結果を得ましたので報告いたします。

記

学位申請者	三輪　多恵子	学籍番号	第　933433　号
申請学位	博　士（工　学）	専攻名	電子・情報工学専攻
論文題目	くし形フィルタによる自動採譜システムに関する研究		
公開審査会の日	平成 13 年　2 月　6 日		
論文審査の期間	平成13年　1月25日～平成13年　2月27日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 13 年　2 月　6 日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨

本論文は，採譜システムの新しい方式として，従来の信号を抽出する方式とは逆の発想に基づく，くし形フィルタによる信号成分を消去する方式を提案し，その性能に関して論じている。第１章の緒言では，採譜の必要性と，従来の採譜システムの問題点を整理し，本研究では，信号消去による採譜システムを検討することを明らかにしている。第２章では，自動採譜システムに関する基礎的考察を行い，採譜に必要な処理を明らかにしている。さらに，これまで困難とされていた異種複数楽器音の採譜に必要な処理と，それに対する従来方式の問題点を明らかにしている。第３章では，従来とは発想を逆にした信号成分を消去するくし形フィルタによる音高と音価の推定法を提案し，その原理について述べている。第４章では，くし形フィルタによる楽器推定法を述べている。始めに，各楽器のテンプレートの作成法を述べ，その後，くし形フィルタによる和音の単音への分離法と，分離音に対するスペクトル構造に基づく楽器推定法を述べている。第５章は，前二章で提案された方式を計算機シミュレーションにより総合的な性能評価を行っている。また，実際に異種複数楽器による旋律の採譜結果を示している。第６章は結言であり，本論文の結果をまとめるとともに，残された課題について述べている。

審査結果の要旨

楽器音の採譜には，音高，音価および楽器の種類の推定が必要である。本論文では，この採譜に，くし形フィルタを用いた新しい方式を提案し，その有用性を明らかにしている。採譜に際して，その最も基本となる処理が音高の検出である。従来の方式は，音高の基本周波数を抽出する方式がほとんどであり，楽器音が多くの高調波成分を有すること，また，音階の基本周波数の配置が不等間隔であるなどの理由から，その信号処理はかなり複雑なものとなっていた。特に異種複数楽器音に対する採譜は，これまで満足できる方式が実現されていなかった。本研究の大きな特徴は，くし形フィルタによりこの基本周波数とその高調波成分をすべて除去することにより，音高を検出していることである。このくし形フィルタは，単に信号の差分をとることで実現できる。このくし形フィルタを縦続接続し，零出力を検出することで音高を，その持続時間から音価を検出できる。また，くし形フィルタで和音を単音に分離し，そのスペクトル構造から楽器を識別している。このように簡単な処理により採譜に必要な処理を実現し，異種複数楽器音の採譜を可能にしたことは高く評価でき，音楽分野への貢献度は大きい。以上により本論文は博士（工学）の学位論文に相当するものと判定した。

審査委員

中川聖一　印　　宮崎保光　印　　横山光雄　印

田所嘉昭　印　　　印　　　印

（注）　論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。