

平成18年2月28日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 田所 嘉昭



論文審査及び学力の確認の結果報告書

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	齋藤 努	報告番号	第 195 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	電子・情報工学専攻
論文題目	加減算処理に基づく電子楽器音のリアルタイム採譜システムに関する研究		
公開審査会の日	平成 18 年 2 月 17 日		
論文審査の期間	平成 18年1月25日～平成 18年2月28日	論文審査の結果	合格
学力の確認の日	平成 18 年 2 月 17 日	学力の確認の結果	合格

論文内容の要旨

本論文は、加減算処理という簡単な処理により電子楽器音に対するリアルタイム採譜システムを実現することを目的に、いくつかの音高推定アルゴリズムを提案し、それを具体的にデジタルシグナルプロセッサ(DSP)やパーソナルコンピュータ(PC)で実現し、その性能を明らかにしている。

第1章は、本研究の背景と目的、および概要を述べている。第2章は、自動採譜に関する基礎的考察を行なっている。第3章は、減算処理で実現されるNotch型くし形フィルタと加算処理で実現されるResonator型くし形フィルタによる音高推定の原理を述べ、Notch型フィルタによる和音の音高推定法を提案している。第4章では、同期加減算処理による音高推定法を提案し、先ず並列同期加減算による60個の音高(5オクターブに相当)に対応した音高推定法を説明し、次いで、限定された同期加減算処理を適応的に使用する適応同期加減算による音高推定法が可能であることを示している。第5章は、これまで提案した音高推定法を具体的にDSPやPCを用いてリアルタイム採譜システムを実現し、その性能を明らかにしている。また、打楽器音を含む楽音に対する音高推定法についても検討を加えている。第6章は、結言であり、本論文での結果を総括するとともに、残された問題を整理している。

審査結果の要旨

楽音を楽譜にする採譜システムは、音楽分野やIT分野等で重要視されているが、和音を対象にした実用的なリアルタイム採譜システムは実現されていない。本論文では、この問題を解決するため簡単な演算である加減算処理による新規性のある音高推定法を提案し、そのアルゴリズムをDSPやPCで実現し、和音に対するリアルタイム採譜システムを実現したことは評価できる。すなわち、加減算処理で実現した音高推定アルゴリズムとしては、Notch型くし形フィルタ(減算処理)、Resonator型くし形フィルタ(加算処理)および同期加減算処理によるアルゴリズムを提案している。これらのアルゴリズムは原理的に各音高に従ったサンプリング周波数を使用することで加減算処理による音高推定法を可能にする。本論文では、このサンプリング動作を一つの高いサンプリング周波数を使用したオーバーサンプリング法により、サンプリング動作による誤差を最小になるように工夫してリアルタイム採譜システムを実現したことは高く評価できる。また、打楽器音が含まれる楽音の音高推定法を検討するなど、より実用的な採譜システムを実現している。

以上のように、本論文では、これまで実現されてなかった和音に対する実用的なリアルタイムな採譜システムを実現したことは高く評価でき、よって本論文は博士(工学)の学位論文に値するものと判断した。

審査委員

田所 嘉昭



中川 聖一



新田 恒雄



中内 秀樹



印

印

(注) 論文審査の結果及び学力の確認の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。