

# 論文内容要旨（和文）

平成 19 年度入学 大学院博士後期課程 システム情報 工学専攻情報メディア科学 講座

学生番号 07522303

氏名 郭 樹強



（英文の場合は、その和訳を（ ）を付して併記すること。）

論文題目 テンソルボーティングによる超音波画像強調

超音波は、可視光の透過しない媒質でも使用でき、X線と比較して安全性が高く、装置の規模を小さくできるという利点を持っているので、医療診断、非破壊検査などさまざまな分野へ応用されている。例えば、医療分野では、X線CTなどを用いた非侵襲的なイメージング法が利用されているが、胎児などを映像化するためには安全性の面で超音波診断装置が使われている。

我々は、超音波の反射波を用いて対象の内部の三次元形態を高速に観察することを目的とした撮像システムの開発を進めている。このシステムは、符号化送信と合成開口技術を用いて、多数の送信子を同時に駆動し、反射波を全ての受信素子で同時に受信し、これにより1回の送受信で三次元像を構成できる。このシステムは、高いフレームレートでの撮像が可能である一方、少数回の送受信で得られたデータから形成される画像にはアーチファクトが発生する。アーチファクトの発生を抑えるためには、対象の移動速度を推定して移動を保障し、送信符号の相互の直交性を完全にすることが必要である。

そこで本研究では、テンソルボーティングの手法を符号化送信を用いる合成開口超音波動画像に応用することを検討した。テンソルボーティングは、雑音レベルの高い画像の中から線や点などの特徴を抽出するため画像強調や画像認識へ応用されている。また、テンソルボーティングの手法で、超音波画像系列から、対象物の動きを検出して、移動速度を推定できることも確認した。推定された速度により、移動補償を行って、より鮮明な超音波画像を構成した。

(10pt 2,000 字程度 2 頁以内)

## 論文内容要旨 (英文)

平成 19 年度入学 大学院博士後期課程 システム情報 工学専攻 情報メディア科学 講座

学生番号 07522303

氏 名 郭 樹強



論文題目 Image enhancement of ultrasound image based on tensor voting

In our library, we have developed an imaging system adopting the combination of coded excitation and synthetic aperture focusing technique. Using this system, we can get the ultrasound image by a high frame rate. However, when the orthogonalization of the sign is imperfect, or the number of the transducer is few, the artifact is generated.

In this paper, The moving ultrasound image is considered as Multidimensional images. From the Multidimensional space, the clearer 2D section can be extracted and the motion speed can be estimated using tensor voting. The motion compensation was done according to the presumed speed. Through the simulation, It is shown that the image enhancement of ultrasound image and motion detection by tensor voting is valid, And the Algorithm of the motion compensation is valid.

(12pt シングルスペース 300 語程度)