

要 旨

未計測方向からの頭部伝達関数推定

浅尾 将司

近年、デジタル処理技術の発展により、立体的な映像や音声を提示するシステムが多く実現されている。私たちは普段生活しているなかで様々な情報を3次元の情報として知覚しているが、普段知覚しているのと同じ情報をデジタル処理で作る際には、距離や方向、大きさなどの様々な付加的な情報を付け加える必要がある。立体的な情報をデジタル処理で作成する方法の中で、音に距離感や方向などの情報を与える技術として、立体音響技術がある。しかし立体音響の技術では作られた音が個人の耳に届く際の変化が違うことが原因で聞こえ方に個人差が生じることがある、立体音響技術を今より発展させるためには、この問題を解決する必要がある。解決の手法として個人の頭部伝達関数を用いることがあげられるが、測定に手間と時間がかかるという問題を抱えている。

本論文では、測定にかかる手間と時間を減らすために、少ない計測点から頭部伝達関数を推定することを目的とし、輻輳角モデルと逆2乗の法則、音の遅延特性を用いて、2点の計測された頭部伝達関数から間の点からの頭部伝達関数を推定する手法を提案し、提案手法の有用性について検証を行っている。検証の結果より、提案手法を用いて推定される頭部伝達関数は実測値と比較すると異なる値となっているが、推定した頭部伝達関数を用いた聴取実験の結果より、実測値の代わりとして使用することができると考えられる。

キーワード 頭部伝達関数 輻輳角モデル 逆2乗の法則 音の遅延

Abstract

Head-related transfer function estimation from unmeasured direction

Recently, a system with the development of digital signal processing technology, presents three-dimensional information are realized more. In daily life, we have information perceived as a three-dimensional information of the analog. To make three-dimensional information in digital, it is necessary to add information that volume and distance, direction. The stereophonic sound is a method of representing digitally the information of three-dimensional. However, it has a problem that there are individual differences in how we hear. The reason for this, there are individual differences in the path the sound reaches the ear. To solve the problem, there is a method of using head-related transfer function (HRTF) of an individual. However, time and effort is taken to measure it. To solve this problem estimate the HRTF from few measuring points.

In this paper, a new method is proposed. This method uses the inverse square law, convergence angle model and the delay of the sound, by using HRTF from measured two points, to estimate the HRTF from a point between the aforesaid two points. And I verified the proposed method. From the result of the verification, presented the possibility that the estimated HRTF is in place of the HRTF actually measured.

key words head-related transfer function, convergence angle model, inverse square law, the delay of sound