

要 旨

聴覚特性に基づくマスキングを用いた小型スピーカによる音声 強調

安藝 遼

携帯電話で音楽を聞く場合、音が小さいため聞こえにくい、またはテレビやミュージックプレイヤーで聞く音声と比べて音質が異なって聞こえることがある。これらの原因として、携帯電話はスピーカのサイズが非常に小さいため定格入力の限界が低いことが挙げられる。したがって、携帯電話の音を大きくするためにアンプの出力を上げることができない。また、携帯電話で音楽を再生した場合、音が鳴りにくい周波数帯域があるため音質が異なることが挙げられる。そこで、従来再生される大きさより大きく聞こえるように対象の音声を聞きやすくする音声強調方法がある。しかし、この方法では携帯電話のアプリケーションによって有効でない場合がある。

本研究では、小型スピーカに適した音声強調を行い、対象のアプリケーションの音が従来再生される大きさより大きく聞こえるようにする。提案手法では、携帯のスピーカ特性から目的のアプリケーションごとに元の信号に対して、音がより大きく聞こえるような処理をする。

設計したデジタルフィルタが正常に処理できていることを計算機シミュレーションによって確認している。また、処理した音声を被験者実験により評価し、従来再生される音より大きく聞こえることが確認できたためシステムが有効であることを確認している。

キーワード 小型スピーカ, デジタルフィルタ, 聴覚特性, 音声強調

Abstract

Speech enhancement by loudspeakers using auditory property based masking

Ryo AKI

When listener listens music on a mobile phone, it is difficult to listened the sound. Sound quality on a mobile phone is worse than televisions and music players. These problems are attributed to major two factors. One is the lowness of the limit of rated input due to the smallness speakers, the output an electric signal to amplifiers can't be raised in order to turn up the volume. The other is low frequency reproduction capability compared with televisions and music players. The methodology with emphasis a sound of target to listened the loud had been proposed. However, this method is not effective in some cases of the application on mobile phones.

In this paper, the method of speech enhancement suitable for loudspeakers to listened a loud sound have proposed. In the proposed method, source signal is processed depend on each target applications to listened loud exploiting a characteristic of mobile phone speaker.

The process of designed digital filter verified from the computer simulation and the processed source signal's sound is the confirmed by subject rating. In addition, subject rating result shows the high effectiveness of proposed method for loudspeakers.

key words loudspeakers, digital filter, speech enhancement, auditory property