

# 塚元 康輔 (Kosuke Tsukamoto)

所属 (Domain) 電気電子システム工学領域 (Domain of Electrical and Electronic Systems Engineering)

## ●研究テーマ (Research theme)

- ①A-D/D-A変換器に関する研究  
(Analog-to-Digital / Digital-to-Analog converters)
- ②画像処理の応用に関する研究  
(The application of image processing)
- ③センサ信号処理の応用に関する研究  
(The application of sensor signal processing)

①現在、中・低速信号用のA-D変換器として主流になっている $\Delta\Sigma$ A-D変換器の高機能化及び高性能化に向けて、入力信号周波数に対して適応的に中心周波数を変更できるバンドパス型 $\Delta\Sigma$ A-D変換器の検討を行っている。回路の安定性と高精度化を両立させるための変調器の構成と出力の簡単なデジタル処理による入力信号周波数の推定方法を検討する。

In order to improve the usability and accuracy of delta-sigma ( $\Delta\Sigma$ ) analog-to-digital converters (ADC's), a band-pass  $\Delta\Sigma$  modulator with variable center frequency is proposed. The proposed  $\Delta\Sigma$  modulator improves the stability and the accuracy of band-pass  $\Delta\Sigma$  ADC's.

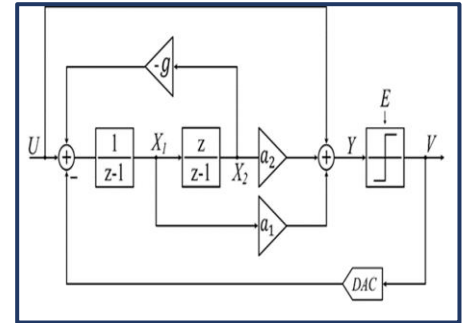


Fig.1 A proposed  $\Delta\Sigma$  modulator



Fig.2 An example of optical flow

②車載単眼カメラの画像データを用いて自車両の方位変化を推定する手法の検討を行っている。取得した画像データからオプティカルフローと呼ばれる物体の移動情報に関連するベクトル情報を抽出し、得られたオプティカルフローの向きと大きさの情報を用いて自車両の正確な方位変化量を推定し、自車両の測位を行うことを目的とする。

A method of vehicle ego-motion estimation using a monocular camera mounted on the vehicle. The proposed method for vehicle ego-motion detection is based on optical flow in which the feature points tracking between consecutive image frames.

③スマートフォンに搭載されている加速度センサやジャイロセンサ等を利用し、スマートを動かしたときのジェスチャー認識を行うことで新たな入力デバイスや個人認証を行う方法について検討している。スマートフォンを用いて空間に描画した文字を認識する方法やパスワード入力の代わりにジェスチャーで個人認証を行う方法を検討する。

A method of aerial handwritten character recognition using an accelerometer and a gyro sensor is proposed. The proposed method is based on feature vectors extraction with simple signal processing. As an example, the average recognition rate of 80% was confirmed in the experiments of katakana character recognition.

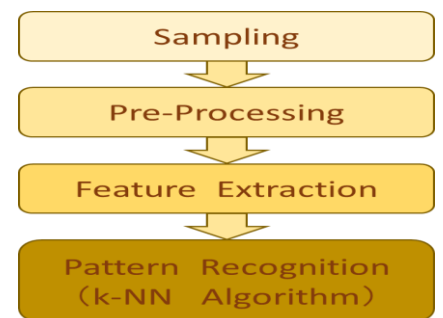


Fig.3 Flow chart of a proposed method

キーワード (Keyword)

専門分野 (Specialized Field)

共同研究可能技術 (Possible Technology of Cooperative research)

関連論文・特許情報 website

(Related articles・patent information)

信号処理 (Signal Processing), 電子回路 (Electronic Circuit)

計測工学 (Measurement Engineering)

電子回路及び信号処理の応用

(The Application of Electronic Circuit and Signal Processing)

<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/3/0000251/profile.html>

研究室URL (Lab. URL)

E-mail

<http://casplab.dmt.ibaraki.ac.jp/>

[kosuke.tsukamoto.casp@vc.ibaraki.ac.jp](mailto:kosuke.tsukamoto.casp@vc.ibaraki.ac.jp)