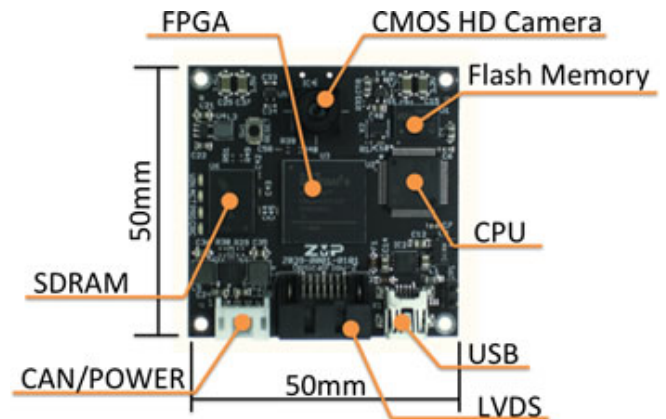


e-nuvo OpticalFlow-Z

<http://www.zmp.co.jp/e-nuvo/jp/of-z.html>

カメラ、FPGA、メモリを一体とした5cm角のセンサモジュールでオプティカルフローを実現し、最大解像度1920x1080で、最大240fps (320x240)の高速計測が可能です。自動車や次世代モビリティ等の移動体において、死角に入った車両や障害物を検知するといった用途に使用可能です。

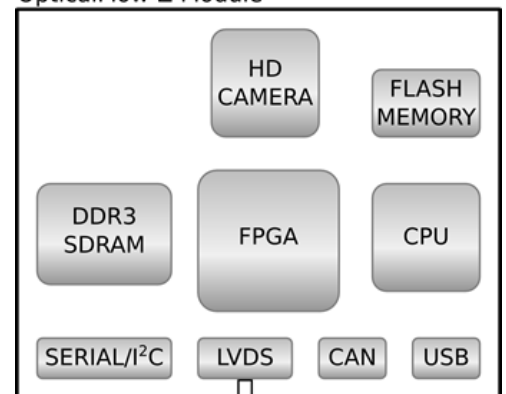


(裏面) Serial/I²C, JTAGコネクタ

特徴

- **カメラ一体・小型センサモジュール**
50mm×50mmの基板にカメラ、FPGA、CPU、メモリを搭載。最大解像度1920x1080で、最大240fps (320x240)と高速で計測が可能。
- **リアルタイム表示LCDディスプレイ**
評価キットには、解像度480×272のLCDディスプレイが付属。センサモジュールにて取得したデータを、PC接続なしでリアルタイム表示可能です。表示は、入力画像とオプティカルフロー画像の切り替えが可能です。
- **評価用ソフトウェア**
付属の評価用ソフトウェア (Windows用) により、速度データの取得や、各種設定が可能です。
 - 評価用ソフトウェア主な機能
 - ・ リアルタイムビジュアル表示 (カラー/ベクトル)
 - ・ 速度取得 (画面全体/任意点)
 - ・ 表示画像切替 (入力画像/オプティカルフロー画像)
 - ・ ログ出力

OpticalFlow-Z Module



Display Module



ブロック図

MAX SPEED

| (km/h) distance (m) | FPS | | | | |
|------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|
| | 15 | 30 | 60 | 120 | 240 |
| 0.25 | 0.4 | 0.7 | 1.5 | 2.9 | 5.8 |
| 0.5 | 0.7 | 1.5 | 2.9 | 5.8 | 11.7 |
| 0.75 | 1.1 | 2.2 | 4.4 | 8.8 | 17.5 |
| 1 | 1.5 | 2.9 | 5.8 | 11.7 | 23.4 |
| 2 | 2.9 | 5.8 | 11.7 | 23.4 | 46.8 |
| 3 | 4.4 | 8.8 | 17.5 | 35.1 | 70.1 |
| 4 | 5.8 | 11.7 | 23.4 | 46.8 | 93.5 |
| 5 | 7.3 | 14.6 | 29.2 | 58.5 | 116.9 |
| 10 | 14.6 | 29.2 | 58.5 | 116.9 | 233.8 |
| 15 | 21.9 | 43.8 | 87.7 | 175.4 | 350.7 |
| 20 | 29.2 | 58.5 | 116.9 | 233.8 | 467.7 |
| 25 | 36.5 | 73.1 | 146.1 | 292.3 | 584.6 |
| 30 | 43.8 | 87.7 | 175.4 | 350.7 | 701.5 |
| 40 | 58.5 | 116.9 | 233.8 | 467.7 | 935.3 |
| 50 | 73.1 | 146.1 | 292.3 | 584.6 | 1169.1 |
| 100 | 146.1 | 292.3 | 584.6 | 1169.1 | 2338.3 |

Condition:

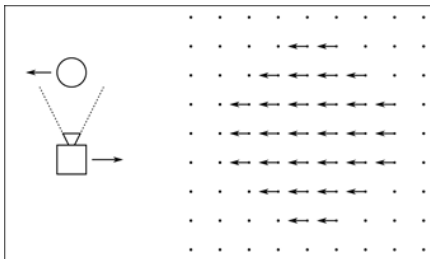
resolution FOV (full) max shift min size (pixels) subpix

機能

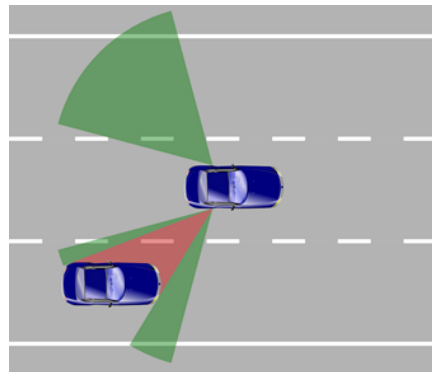
- **相対速度の検出**
センサを移動体に搭載した場合、自分の速度に対する他の移動体の相対速度の検出ができます。
- **動体検出**
センサが固定されている場合、相手（対象物）の速度が検出できます。
- **自己モーション推定**
センサを移動体に搭載された場合、検出した速度から、自身の動き（移動/回転）を知ることができます。
- **リアルタイム表示**
LCDディスプレイを用意。PCなしでリアルタイムに計測結果の確認が可能。

用途

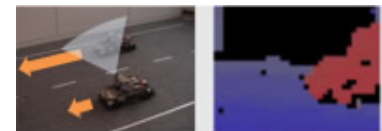
- **自動車メーカ、自動車関連メーカにおける相対速度検出センサとして**
 - ✓ 死角に入った車両や、並走・追い越し車両用の検出
 - ✓ 歩行者や障害物の検出
- **福祉車両、農業機械、などその他車両における予防安全センサとして**
 - ✓ 歩行者や障害物の検出 など
- **ロボット・移動体におけるモーション検出センサとして**
 - ✓ 回転角度や移動速度の検出 など



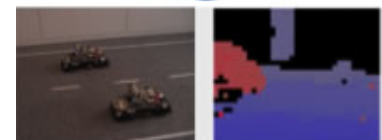
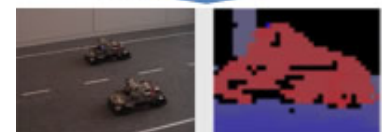
被写体の動きから自分の動きを把握



死角に入った車両の検出（イメージ）



右車線：高速車両
左車線：低速車両
(センサ付)
低速車両から見た
高速車両（赤色）



1/10サイズ車両による後方からの追い越し検出例
(赤色にて表示)

主な仕様

- フレームレート：最大240fps
- カメラ解像度：最大1920x1080
- マイコン：ARM Cortex-M3 120MHz
- メモリ：1Gbit/128MB DDR3 SDRAM
- フラッシュメモリ：64Mbit/8MB
- インタフェース：CAN/USB/Serial/I2C/LVDS
- サイズ・重さ：50mm×50mm/約16g（センサモジュール単体）

価格

e-nuvo OpticalFlow-Z 評価キット
一般29.8万円/アカデミック 19.8万円（税別）
<内容>

- OpticalFlow-Zモジュール × 1
- LCDディスプレイ × 1
- 専用ケーブル（USB） × 1
- 電源ケーブル × 1
- 評価用ソフトウェア（ビューワ） × 1