

PEX-H531322

Base Configuration PoCL 対応 CameraLink 入力(2CH) 画像処理付き



RoHS

概要

本製品は、PCI Express に準拠し、CameraLink 規格、PoCL(Power over CameraLink)に対応した画像入力製品です。2 台の Base Configuration カメラから 1 台を選択して画像データをキャプチャすることができます。PoCL 規格を採用しているため、PoCL 対応カメラにはケーブル 1 本で映像データの伝送、電源供給、制御ができます。NTSC カメラ入力画像処理キャプチャボード(PCI-5526)の画像処理機能を CameraLink カメラで実現できます。640(H)x480(V)の画像フォーマットでキャプチャを行うことができます。バスマスタ転送方式で、画像データをコンピュータのメインメモリへダイレクトに高速転送できます。512MB のオンボードメモリを搭載しており、PCI Express の転送効率に関係なく、キャプチャすることができます。CameraLink 規格に準拠した CC1 信号、CC2 信号、CC3 信号、CC4 信号の出力を制御することができます。CameraLink 規格に準拠したシリアル通信を行うことができます。FA 用途に最適なデジタル入出力信号を装備し、外部信号をトリガとするキャプチャ等を行うことができます。

特長

●CameraLink 規格のカメラに対応

最大ピクセルクロック 85MHz のエリアカメラへ接続することができます。Base Configuration に準拠した入力方式に対応しています。RGB24 ビットカラーカメラと、8 ビット/10 ビット/12 ビット/14 ビット/16 ビットの 1Tap モノクロカメラに対応しています。最大取り込み画像解像度は 640(H)x480(V)となります。

●メインメモリへのキャプチャ

指定したメインメモリへ画像データを DMA 転送することができます。画像データを高速にキャプチャすることができるので、カメラの描画処理や、リアルタイムで画像処理する場合に最適です。

●ハードウェア画像処理

1 フレーム内の任意の矩形領域を計測対象として、以下の計測を行うことができます。

(1)2 値化

最大 8 ビットの画像データ(R, G, B, モノクロから選択)をハードウェアで 2 値化処理することができます。2 値化には上限と下限の 2 つのしきい値を設定することができ、不要な信号成分を大幅に除去することができます。また、2 値化結果をキャプチャデータとしてメインメモリへ転送することもできます。

(2)面積値・重心値の算出

2 値化した画像に対し、面積値と重心値をハードウェアで算出することができます。その結果、CPU にて積算処理等を行う必要がなく、より短時間に画像処理を行うことができます。

(3)濃度ヒストグラム

各濃度値に対する画素数をハードウェアで算出することができます。濃度変換や 2 値化処理のしきい値決定等に使われます。

(4)射影

2 値化した画像に対し、射影をハードウェアで算出することができます。図形の存在位置または範囲の検出や図形判別の際の特徴量等に使用できます。

(5)フェレ径の算出

2 値化した画像に対し、フェレ径をハードウェアで算出することができます。物体の外接矩形の大きさを求めることができるため、対象物体を掴む時のハンドの稼働域等の情報として利用できます。また、画像処理の探索範囲を限定するための情報としても活用できます。

(6)慣性等価楕円の傾き角

2 値化した画像に対し、慣性等価楕円の傾き角を求めるための積和演算をハードウェアで行っています。傾き角は、積和演算結果を用いて CPU(ソフトウェア)で算出します。対象物体を掴む時の対象物体の傾きの情報が得られます。

(7)階調変換

RGB のカラー画像やモノクロ画像に対して、階調変換を行うことができます。設定した LUT を使用して、各色成分の濃度値を変換することができます。画像が明る過ぎたり暗過ぎたりするような場合や、微妙に濃淡を変化させたい時等に活用できます。

(8)3x3 空間フィルタ

設定した空間フィルタ係数を用いてフィルタ処理を行います。画像に対してエッジ強調を目的とした微分処理や、雑音除去を目的とした平滑化を行うために活用できます。

(9)3x3 差分型エッジ検出フィルタ

画像に対して、主にエッジ抽出を行うために活用できます。3x3 空間フィルタのエッジ強調と似ていますが、3x3 空間フィルタのエッジ強調は、エッジ部分が強調されるだけでエッジ以外の画像情報も残ります。それに対して、差分型エッジ検出フィルタは、注目画素がエッジ点かどうかを判断することが目的であり、エッジ情報以外はほとんど残らない、という点で違います。

(10)膨張・収縮

2 値画像に対して、膨張または収縮処理を行います。収縮処理は雑音の除去、膨張処理はピンホールの除去に活用できます。

(11)ラベリング

2 値画像に対してラベリング処理を行います。処理後の画像をキャプチャすることができます。画像内に複数のブロック(物体の画像)がある場合、それぞれを識別、あるいは、ブロックごとに何らかの処理を行う時の前処理として用います。

(12)ラベリングの画像の面積値

ラベリング画像に対して面積値を算出することができます。複数の物体の面積値を知ることができます。

(13)ラベリングの画像の重心値

ラベリング画像に対して重心値を算出することができます。複数の物体の重心値を知ることができます。

(14)ラベリングの画像のフェレ径

ラベリング画像に対してフェレ径を算出することができます。複数の物体のフェレ径を知ることができます。

(15)ラベリングの画像の慣性等価楕円の傾き角

ラベリング画像に対して慣性等価楕円の傾き角を算出することができます。複数の物体の慣性等価楕円の傾き角を知ることができます。

●カメラコントロール信号制御

カメラの外部トリガシャッタの制御等に活用できます。本製品からのトリガ要因で CC1~CC4 端子からカメラコントロール信号を出力することができます。指定したパルス幅で信号を出力することができます。外部トリガとしてデジタル入力端子を使用して CC 信号を出力することができます。デジタル入力信号をスルーで出力することもできます。

●シリアル通信

シリアル通信でカメラとのデータの送受信ができます。カメラ本体の設定を変更したい場合に活用できます。

●トリガ機能

トリガ機能として、以下の機能をサポートします。トリガ発生時は、トリガ発生要因のフラグを立てると共に、割り込みを発生させることもできます。(フラグを立てるだけで、割り込みを発生させないこともできます。)

(1)面積値トリガ

面積値がある範囲内の場合(または範囲外の場合)、トリガを発生させることができます。

(2)重心値トリガ

重心座標がある領域内にある場合(または領域の外にある場合)、トリガを発生させることができます。

(3)面積値・重心値トリガ

面積値トリガの要因と重心値トリガの要因を同時に満たした時のみ、トリガを発生させることができます。

(4)インターバルタイマトリガ

設定したインターバルタイマの周期ごとにトリガを発生させることができます。

(5)エンコーダカウンタトリガ

設定したエンコーダの周期ごとにトリガを発生させることができます。

●エンコーダインタフェース

画像入力タイミング制御用途として、エンコーダインタフェースを搭載しています。接続できるエンコーダ信号はラインドライバ出力(インクリメンタル方式)です。対象ワークの周期的な速度の変動に対しても、適切なフレームレートでキャプチャできます。

(1)入力方式

シングルエンド入力方式のエンコーダカウンタを2個、差動入力方式のエンコーダカウンタを1個搭載しています。

(2)カウントモード

各カウンタに位相差パルスカウントモード、方向付き単相パルスカウントモードの2つのモードに対応しています。エンコーダA相、B相は、通常本製品内部で1通倍、2通倍、4通倍カウントから選択できます。最大入力周波数は1MHzです。4通倍モード時は、最大入力周波数×4倍の周波数(4MHzのレート)でカウントできます。

(3)原点での自動カウンタクリア機能

原点信号(Z相)を入力することにより内部のカウンタをクリアすることができるため、位置の自動補正を行うことができます。

(4)デジタルフィルタ機能

ノイズによる誤カウント防止のためデジタルフィルタ機能を搭載しています。デジタルフィルタの時間の長さは最短100ns～最長327.67ms間の値(最小100ns単位の設定)を選択できます。

(5)トリガによるカウントスタート

以下のトリガでカウントスタートすることができます。

- ・エンコーダパルス入力
- ・デジタル信号入力
- ・原点信号(Z相)入力

●インターバルタイマ搭載

1μs単位でカウントアップする24ビットのインターバルタイマカウンタを搭載しています。

●デジタル入出力信号を装備

FA用途に最適なデジタル入出力信号(入出力8点)を装備し、カメラの制御や外部信号をトリガとするキャプチャ等を行うことができます。

フロントパネルに8点、本製品上のコネクタに8点の16点を搭載しています。(オプションケーブル(COP-5301)使用時)

※ フロントパネル側(CN3):オプションケーブル(COP-5302)が必要になります。

オンボード側:オプションケーブル(COP-5301)が必要になります。

●フォトカプラ絶縁のデジタル入出力

デジタル入出力部が内部回路と電気的に分離されているので、外部接続機器からのノイズ等による誤動作を防止することができます。

●外部電源不要のデジタル入力(DC+5V～DC+24V対応)

デジタル入力は無電圧接点で、外部電源を必要としません。また、入力信号電圧は、DC+5V～DC+24Vに対応しています。

●多点の外部割り込み入力

デジタル入力の8点全てを、外部割り込み入力信号として使用することができます。

対応 OS

Windows 2000
Windows XP
Windows XP Embedded
Windows XP x64
Windows Vista
Windows Vista x64
Windows Embedded Standard 2009
Windows 7
Windows 7 x64
Windows Embedded Standard 7
Windows 10 x64
Windows 10 IoT Enterprise x64
Windows Server 2003
Windows Server 2003 x64
Windows Server 2008
Windows Server 2008 x64
Windows Server 2016 for Embedded Systems Standard

注意事項

・640×480の解像度を超えるカメラと接続する場合は、任意の640×480領域を指定して、キャプチャします。

・本製品は使用しているXilinx社製FPGAの不具合のためPCI ExpressのASPM(Active State Power Management)に対応していません。
BIOS、OSの設定両方でASPMを無効にしてご使用ください。詳細は[FAQ No.939](#)を参照ください。

ハードウェア仕様一覧

項目	内容
質量[kg]	0.2
MTBF[時間]	161609

対応バス	PCI Express Base Specification Rev. 1.0a x4
占有スロット数	1 スロット
占有メモリサイズ	4KB+1MB+64KB+1MB+4MB
外形サイズ	ショートサイズ[165.00(D)×106.65(H)]単位[mm] ※基板部のみ
電源仕様	DC+3.3V(±9%):2.0A(TYP) DC+12V(±8%):0.2A(TYP) ※ 接続するカメラによって電流値が異なります。
使用環境条件	周囲温度:0℃～50℃, 湿度:20%～90%(非結露)
I/O コネクタ	CN1,CN2:26ピン MiniCameraLink コネクタ(LVDS)(メス) CN3:10ピンデジタル入出力コネクタ(オス) CN4:15ピン D-sub コネクタ(メス) 使用コネクタ: CN1,CN2:HDR-EA26LFYPG1-SLG+(本多通信工業製)(相当品) CN3:DF11-10DP-2DS(ヒロセ電機製)(相当品)(勘合ネジサイズ:M3) CN4:17DE-13150-C(第一電子工業製)(相当品) ジャックソケット:17L-003B5-CF(第一電子工業製)(相当品)(勘合ネジサイズ:M3)