

PCI-5525

画像変換 NTSC カラー入力(1CH)



RoHS

概要

本製品は、PCI バスに準拠し、NTSC 準拠のアナログコンポジット信号入力/出力を各 1 チャンネル持ち、映像信号のキャプチャと映像信号の出力、および画像処理を同時に行うことができるカラー画像キャプチャ製品です。
 画像処理機能として、8 ビットデータ(R, G, B, モノクロからの選択)の 2 値化、およびその面積値、重心値、フェレ径、慣性等価楕円の傾き角、軸射影、濃度分布の計測ができます。
 カメラから出力された画像を階調変換、3×3 空間フィルタ、3×3 差分型エッジ検出フィルタ、膨張・収縮することができます。
 取り込みサイズは 640H×480V, 320H×240V, 160H×120V 画素で、複数のフォーマット(RGB32 ビット, RGB24 ビット, RGB16 ビット, RGB15 ビット, モノクロ 8 ビットおよび R8 ビット, G8 ビット, B8 ビット)によるキャプチャができます。
 キャプチャした映像データは、バスマスタ転送により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。
 キャプチャと同時に、入力されたアナログコンポジット信号をそのままモニタに出力することができます。
 さらに、FA 用途に最適なデジタル入出力信号を装備し、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。

特長

●ハードウェア画像処理

1 フレーム(640H×480V)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

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)濃度分布

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動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。

※ 慣性等価楕円とは重心のまわりの 2 次モーメントと、注目する対象物体のそれとの差が、最小になる楕円のことです。

(7)階調変換

RGB24 ビットのカラー画像やモノクロ 8 ビット画像に対して、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活用できます。

(8)3×3 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)3×3 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。3×3 空間フィルタのエッジ強調と似ていますが、3×3 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。収縮処理では雑音の除去、膨張処理はピンホールの除去に活用できます。

●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る機能です。

●NTSC 規格準拠のアナログコンポジット信号を複数フォーマットのデジタルデータに変換

多くのカメラ・インタフェースとして用いられている、NTSC 準拠のアナログコンポジット信号を複数のフォーマット(RGB32 ビット, RGB24 ビット, RGB16 ビット, RGB15 ビット, モノクロ 8 ビットおよび R8 ビット, G8 ビット, B8 ビット)に変換することができます。最大取り込み解像度は 640H×480V となります。1 秒間に最大 30 フレームを取り込みます。

●アナログコンポジット入力信号をモニタに出力

キャプチャと同時に、入力されたアナログコンポジット信号を、そのままモニタに出力することができます。

●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(入力 8 点/出力 6 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。

●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。

●外部電源不要のデジタル入力(DC+5V～DC+48V 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+48V に対応しています。

●駆動電流+100mA と高出力のデジタル出力

高電流トランジスタ採用により、1 点あたり最大+100mA までドライブできます。

●過電流保護回路付きのデジタル出力

出力のコモンラインに 6 点単位で過電流保護回路ヒューズを取り付けています。これにより、過電流時の破損対策がなされています。ただし、6 点の合計がヒューズの電流になりますので、1 点のみの破損対策にはなりません。(ヒューズ定格電流:1A)

●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氣的に分離されていますので、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。

●静止画像機能

本製品上の SRAM メモリに任意の画像データを書き込むことにより、映像出力端子からモニタへ、画像データを静止画として出力することができます。

●PCI 5V/3.3V 信号環境対応

本製品は、PCI の 3.3V または 5V 信号環境で使用できます。

対応 OS

Linux
RTLinux
SHLinux
SHRTLinux
Interface Linux System x32
Interface Linux System 6 x32
Interface Linux System 6 x64
Interface Linux System 7 x32
Interface Linux System 7 x64

Interface Linux System 8 x64
 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
 MS-DOS
 PC DOS

注意事項

PAL 規格のカメラは接続できません。

ハードウェア仕様一覧

項目	内容
質量[kg]	0.2
MTBF[時間]	269331
対応バス	PCI ローカルバス(Rev. 2.1 以上), 32 ビット, 33MHz, 5V/3.3V 信号環境
占有スロット数	1 スロット
データ転送方式	I/O 転送(メモリマップド I/O 方式), DMA 転送
占有メモリサイズ	4k バイト+1M バイト(自動で割り付けられます。)
外形サイズ	ショートサイズ[174.63(D) x 106.68(H)] 単位[mm] ※基板部のみ
電源仕様	DC+3.3V(±0.3V):0.7A(TYP) DC+5V(±5%):1.2A(TYP) (ジャンパスイッチにて選択)
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: BNC コネクタ(黒) CN2: BNC コネクタ(白) CN3: 15 ピン D-sub コネクタ(メス) 使用コネクタ: CN1: 5415634-1(TE Connectivity 製)(相当品) CN2: 5415634-2(TE Connectivity 製)(相当品) CN3: 17LE-13150-27(D4BB)A(第一電子工業製)(相当品) (適合ネジサイズ: M3)
絶縁方式	バス絶縁(電源内蔵)デジタル入力, デジタル出力のみ
絶縁耐圧	DC+500V
絶縁抵抗	DC+500V にて 1MΩ 以上
映像入力信号(映像信号入力)	NTSC 規格アナログコンポジット信号×1
使用コネクタ(映像信号入力)	BNC コネクタ(黒)(CN1)
フォーマット(映像信号入力)	RGB32 ビット/24 ビット/16 ビット/15 ビット モノクロ 8 ビットおよび R8 ビット, G8 ビット, B8 ビット
解像度(映像信号入力)	640H×480V, 320H×240V, 160H×120V
フレームレート(映像信号入力)(MAX)	30fps
映像出力信号(映像信号出力)	NTSC 規格アナログコンポジット信号×1
使用コネクタ(映像信号出力)	BNC コネクタ(白)(CN2)
入力信号点数(デジタル入力)	8 点
使用コネクタ(デジタル入力)	15 ピン D-sub コネクタ(メス)(CN3)
入力形式(デジタル入力)	フォトカプラ型高耐圧接点入力(シンク型出力対応)
最大入力定格電圧(デジタル入力)(MAX)	DC+50V

入力信号電圧範囲(デジタル入力)	DC+5V～DC+48V
入力抵抗(デジタル入力)(TYP)	680Ω(過電圧保護ダイオード付き,漏れ電流対策抵抗付き:1.5kΩ)
入力信号電流(デジタル入力)(TYP)	IIL= -4.7mA
入力 OFF 電流(デジタル入力)(MAX)	-0.5mA
しきい値電流(デジタル入力)(TYP)	-0.6mA～-1.4mA(電圧レベル換算:+1.8V～+3.3V)
入力応答時間:ON(デジタル入力)(TYP)	TRON: 8 μs
入力応答時間:OFF(デジタル入力)(TYP)	TROFF: 60 μs
出力信号点数(デジタル出力)	6 点
使用コネクタ(デジタル出力)	15 ピン D-sub コネクタ(メス)(CN3)
出力形式(デジタル出力)	高電流オープンコレクタ出力(シンク型)
最大出力定格電圧(デジタル出力)(MAX)	DC+50V
出力信号電圧範囲(デジタル出力)	DC+5V～DC+48V
最大出力電流(デジタル出力)(MAX)	IOL= +100mA
Low レベル出力電圧(デジタル出力)(MAX)	VOL= +1.3V(IOL= +100mA 時)
出力 OFF 時漏れ電流(デジタル出力)(MAX)	IOH= +10 μA
出力応答時間:ON(デジタル出力)(TYP)	TRON: 5 μs(最大負荷時)
出力応答時間:OFF(デジタル出力)(TYP)	TROFF: 65 μs(最大負荷時)(立ち上がりは負荷が小さいほど遅くなります。)