

Matrox Odyssey eCL/XCL

最先端の画像プロセッサボード

Matrox Odyssey eCL/XCL は、エントリーレベルの **PCIe (x 4) /PCI-X** 対応画像処理ボードです。

Matrox 独自設計の **ASIC** と、**freescale** 社の **G4 PowerPC** を搭載しており、**Camera Link** カメラからの画像取込みと、ボード上での画像処理が可能です。

製品の特長

- ◆ x4 PCIe™ (eCL) またはPCI-X® (XCL) カード
- ◆ G4 PowerPC™ と専用ASICとの結合により130BOPS以上を実現
- ◆ メモリバンド幅は5GB/sec以上
- ◆ 512MB DDR SDRAM
- ◆ 680MB/secまでのデータ入力が可能なCamera Link® フレームグラバー
- ◆ ホストPCとのI/Oバンド幅は1 GB/sec
- ◆ 使用可能なソフトウェアは別売りで、Matrox Imaging Library (MIL), Matrox Odyssey Native Library (ONL) およびMatroxOdyssey Developer's Toolkit
- ◆ ホストOSは32/64-bit Microsoft® Windows® XP/Vista® および 32-bit Linux® をサポート
- ◆ MILとONLの実行環境はライセンスフリーで再配布



ピクセルアクセラレータ (Pixel Accelerator)

ピクセルアクセラレータ(PA)は並列プロセッサコアで、近傍、画素間、LUT マッピング演算を加速します。PAは64の処理要素の配列からなり、全て並行して動作します。各処理要素は積和演算器(MAC)と算術論理演算器(ALU)からなります。

MACはコンボリューション演算のために1サイクルあたり1つの16bit x 16 bit、2つの 8 bit x 16 bit、あるいは4つの 8 bit x 8 bitの乗算と40 bitの加算を実行できます。40 bitの加算器は16 x 16 カーネル、16 bit の係数およびデータに対しオーバーフローしないことを保証します。加えてPAアーキテクチャは対称なカーネルが4倍速く処理されることを可能にします。さらに、MACは濃淡モフォロジ演算のために1サイクルあたり最大4つの最小または最大の演算を実行することができます。

ALUは各種の算術および論理演算を実行できます。ALUは1サイクルあたり1つの命令で1ピクセルあたり256命令シーケンスを実行するようプログラムすることができ、メモリアクセスの量を減らし、さらにメモリI/O拘束シーケンスを加速します。PAは4つまでのsource/バッファを取込み4、4つのdestination/バッファへ出力することができ、いくつかの演算を直ちにあるいは1パスで実行できます。(例えば、4つの画像は1パスで平均できます)167 MHzのコア周波数で動作することにより、PAは最大100 BOPS1 (すなわち毎秒最大20億ピクセル) で実行できます。

メモリコントローラ (Memory controller)

Matrox OasisはDDR SDRAMメモリの128 bit幅インターフェースを管理する非常に効率的なメインメモリコントローラを含みます。167MHzで動作し、DDR SDRAMメモリおよびコントローラは5 GB/secを超えるメモリ帯域幅になります。そのような十分なメモリ帯域幅は、PAがメモリI/O拘束演算を実行する間にOdyssey eCL/XCLが厳しいビデオI/Oを快適に扱うことを可能にします。

最先端の性能を備えた進化したアーキテクチャ

Matrox Odyssey eCL/XCLは第4世代のビジョンプロセッサボードで、定評あるアーキテクチャの中に最新の汎用と専用の技術を結合することで、最先端の性能と価値を実現します。半導体検査、医用画像処理、印刷検査、表面検査、信号処理アプリケーションの要求を考慮して設計され、Matrox Odyssey eCL/XCL はPCが他のシステム活動で高い負荷の中データ入力と処理を数百 MB/sec 程度で行うアプリケーションに対し理想的な選択です。

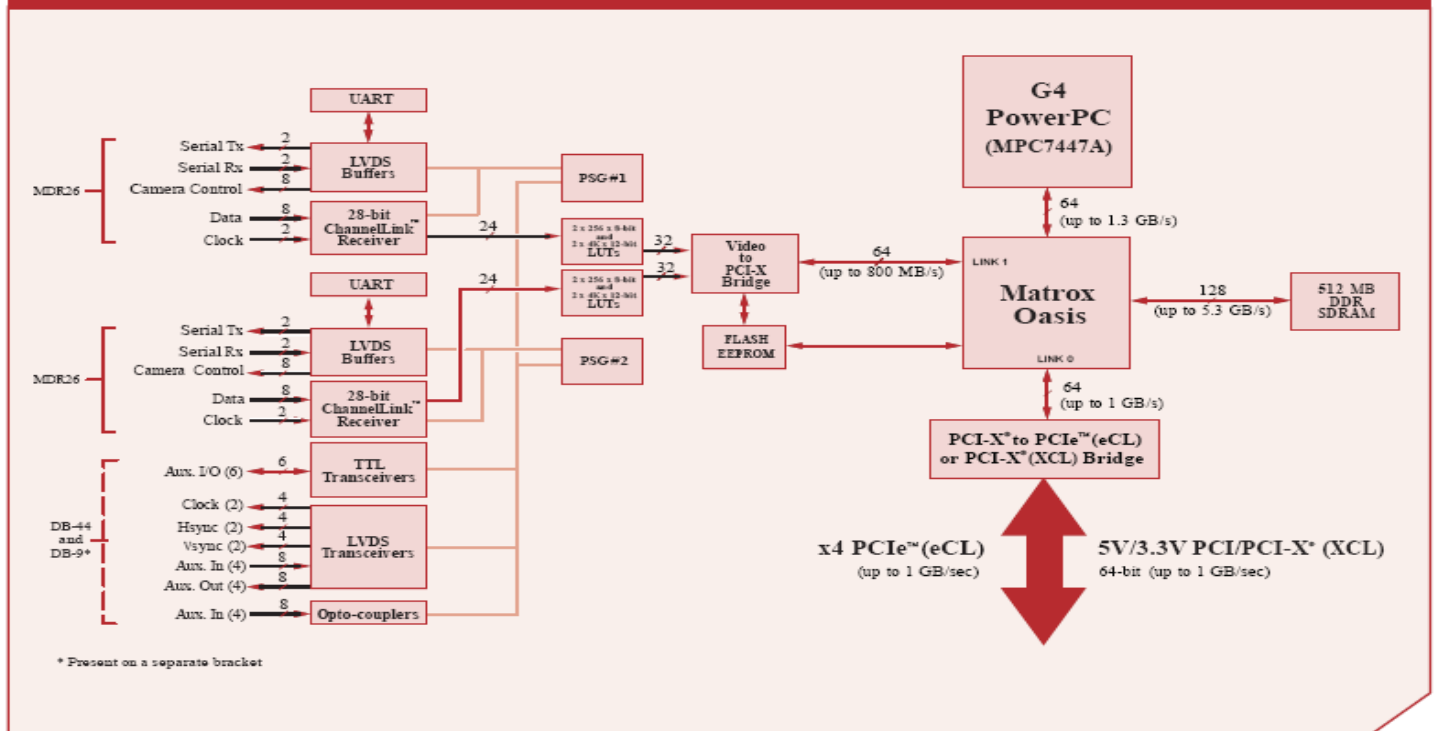
第一の組み込みマイクロプロセッサ、最先端技術の汎用プロセッサとルータASIC、DDRメモリ、PCIe™/PCI-X®接続はMatrox Odyssey eCL/XCLに搭載され単一のビジョンプロセッサボードに無類の性能を提供します。この性能および柔軟性は全てMatrox Imagingの前世代ビジョンプロセッサと互換性を持っており、学習容易なプログラミング環境によってアクセスされ、精巧な画像処理および解析アルゴリズムを組み込んでいます。

最先端技術の Matrox Oasis ASIC

Matrox Imagingが設計したOasis ASICはMatrox Odyssey eCL/XCLの極めて重要な構成要素です。高密度チップのMatrox OasisはCPUブリッジ、リンクコントローラ、メインメモリコントローラ、ピクセルアクセラレータを統合します。

Matrox Odyssey eCL/XCL

Matrox Odyssey eCL/XCL - dual Base 版



リンクコントローラ (Links Controller)

リンクコントローラ(LINK)は、PA、CPUおよびメインメモリから成るプロセッシングノードの内部および外部のすべてのデータ移動を管理するルータで、いくつかの同時のビデオおよびメッセージストリームを扱うことができます。

ビデオストリームは、1つまたはそれ以上のフレームグラブモジュールから1つまたはそれ以上のプロセッシングノードまで、プロセッシングノード間、および1つ以上のプロセッシングノードからディスプレイを含むホストPCまでの画像データを転送するために使用されます。ビデオストリームはメッセージストリームの上または下の調整可能なプライオリティレベルを持っています。ビデオストリームは、入力時の平面の分離と出力時の融合、入力のクロッピング、入力および出力サブサンプリング(1~16)、水平と垂直の独立した走査方向の制御など、様々なフォーマット操作を行うことができます。後者は、複数tapで各々異なる走査方向のカメラから適切な画像を構成するのに特に役立ちます。

メッセージストリームはすべてのプロセッサ間コミュニケーションのためにあります。LINKはビデオストリームに独立してプロセッシングノードとホストPCの間あるいは他のプロセッシングノードとの間のメッセージストリームを扱います。メッセージ通過は、低いオーバーヘッドとリアルタイム処理のためハードウェアに支援されたメカニズムです。上記の能力はデータ管理タスクからのCPUおよびPAの負荷を下げ、画像処理タスクに集中できるようにします。

最良の freescale™ G4 PowerPC™ マイクロプロセッサ

Matrox Odyssey eCL/XCL上の動作を制御しPAに加速されない演算を実行するCPUは、freescale™ G4 PowerPC™ マイクロプロセッサです。

G4は汎用CPUとDSPの最良の特徴を組み合わせ、所定のク

ロックレートで最高の性能を提供します。G4は性能を向上し同時にコードの互換性を維持するというfreescale™のしっかりした移行パスに支持されます。

G4は強力な32 bitのスーパースケールRISCとAltiVec™テクノロジーの128 bitベクトル実行ユニットを組み込みます。内部 L2 キャッシュ512 KBは、最大のプロセッサの性能を保持することを支援します。64 bit MPX バスはメインメモリへ効率的にアクセスし、理論上の最大1.3 GB/secに近い持続した帯域幅を提供します。

altivec™ AltiVec™テクノロジーはビデオと画像処理のようなアプリケーションの重い計算の必要条件を満たすよう特に設計されています。このテクノロジーは、ベクトルデータ用の高性能並列処理エンジンから成ります。それはSIMD (単一命令多数データ)モデルを使用し、1サイクルあたり最大16画素を並行して処理します。1 GHz で動作する場合、160億の8 bit MAC/secまたは80億32 bit浮動小数点演算/secのピーク処理力を実現します。さらに、AltiVec™テクノロジーはG4内の他の実行ユニットと同時に作動します。

PCI EXPRESS



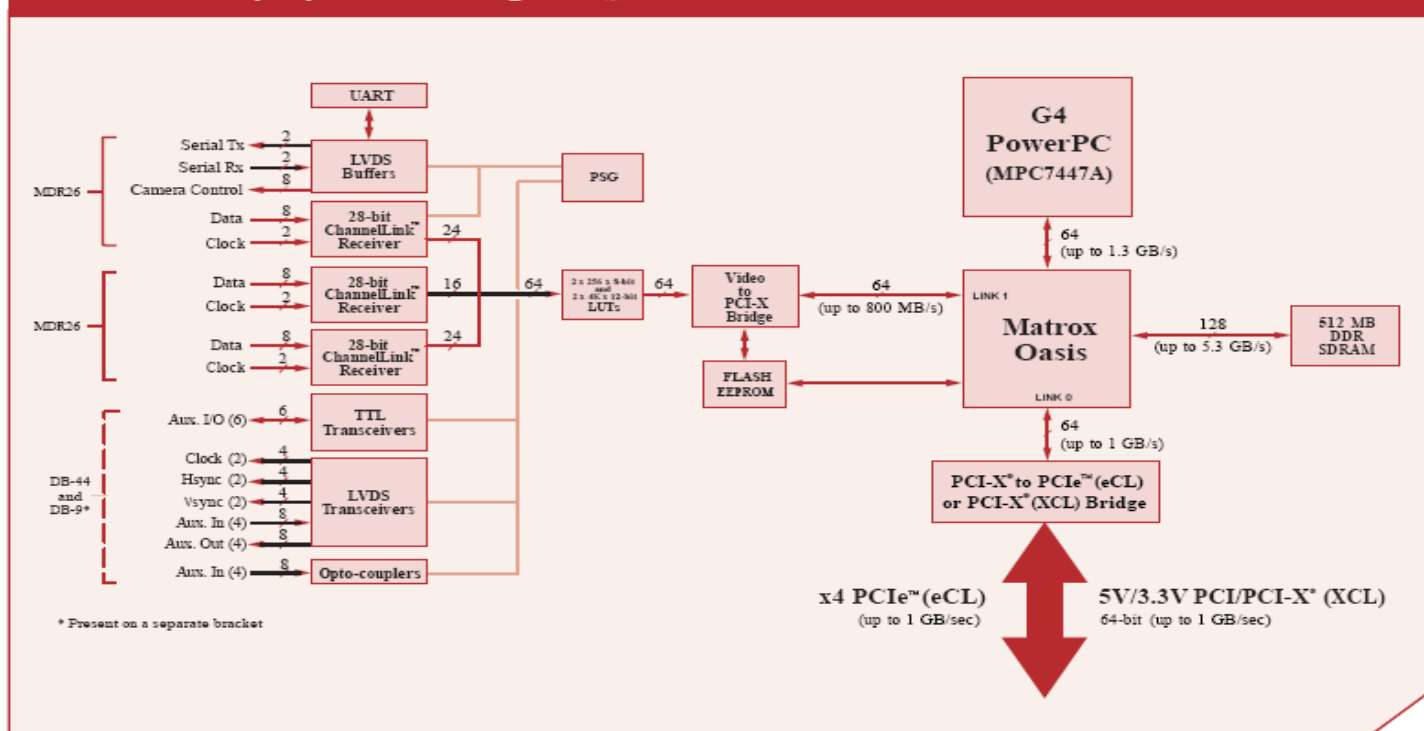
高機能ホストバスインターフェースの選択

4レーン(x4) PCIe™とPCI-X®は、Matrox Odyssey eCLおよび

Matrox Odyssey XCLをホストPCに接続するために使用されるインターフェースです。PCIe™は従来のPCIおよびPCI-X®への後継です。PCIe™のバージョン1.xは2.5GHzで動作しx4で最大1 GB/sec のピーク帯域幅になります。PCI-Xのバージョン1.0aは、最大133 MHz速度で動作する64 bitの物理的な接続で、最大1 GB/secピーク帯域幅になります。

Matrox Odyssey eCL/XCL

➤ Matrox Odyssey eCL/XCL - single full 版



完全な自立のための Flash EEPROM

Matrox Odyssey eCL/XCL はG4 Power PC™起動シーケンス、システム初期化パラメータ、デバッギングを格納するFlash EEPROM を備えています。さらに、電源投入時から本当に自立したシステムを実行するため、オペレーティングシステムおよびアプリケーションプログラムの格納に使用することができます。



集積 Camera Link®フレームグラバモジュール

Matrox Odyssey eCL/XCLは2つの工場設定バージョンのうち1つを利用可能です。dual-Base版はBase configurationを利用する2台の完全に独立したCamera Linkカメラから同時に入力を可能にします5。single-Full版は 1台のBase、Medium、Full configurationのCamera Linkカメラから入力します。両版は、任意のCamera Linkのエリアあるいはラインスキャンカメラから十分なCamera Link速度で入力できます。Matrox Odyssey eCL/XCL は、さらにインストールと操作のトラブルシュートのために内部ビデオ発生器を含んでいます。

プログラミング環境

Matrox Odyssey eCL/XCLは開発者にアプリケーションプログラムインターフェース(API)およびプログラムするモデルの選択を提供します。アプリケーション開発者は、各々利用料無料のランタイム環境2で、Matrox Imaging LibraryあるいはMatrox Odyssey NativeLibraryを使用してボードをプログラムすることができます。アプリケーションプログラムは、ホストPCの上で動作してMatrox Odyssey eCL/XCL (つまりオプションAおよびB)を遠隔で操作するか、あるいは、完全にMatrox Odyssey eCL/XCL (つまりオプションCおよびD)上で動作するよう作ることができます。

Matrox Imaging Library (MIL)

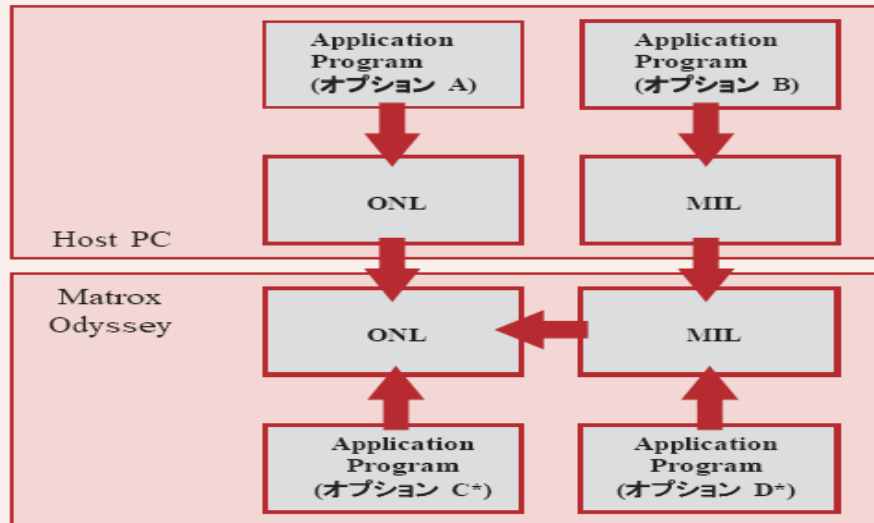
MILは、画像の取込み、処理、解析、表示、アーカイブのための完全で使いやすいプログラミングライブラリで、既存および将来のMatrox Imagingハードウェアラインを完全にサポートします。

MILの現場で実績の有る処理および分析関数は画素間演算、統計、フィルタ、モフオロジ、幾何学変換、FFT、分割、パターン認識、粒子解析、エッジ抽出と分析、測定、文字認識、1Dおよび2Dコード読取、キャリブレーション、JPEG/JPEG2000画像圧縮を含んでいます。これらの関数はMatrox Odyssey eCL/XCLの上で動作し、G4 PowerPC™およびPAに完全に最適化されます。

MIL for Matrox Odyssey eCL/XCLは関数呼出のオーバーヘッドを小さくし、アプリケーションの効率と性能を最大限にするよう注意深く調整されます。MILはライブビデオレートにて画像表示ウィンドウの自動追尾と更新により画像表示管理を提供します。MILは、また、ユーザの指定したウィンドウの中に画像表示を行います。そのうえ、MILは複数の独立したウィンドウまたは一つのモザイクウィンドウを使って複数のビデオストリームの表示をサポートします。さらに、MILは非破壊グラフィックスオーバーレイを提供し、ライブビデオレートにてティアリングの影響の抑制や表示エリアの充填します。適当なグラフィックスハードウェアを使うと、これらの特徴のほとんどまたは全てがホストCPU干渉無しで実行されます。詳細に関してはMILデータシートを参照して下さい。

Matrox Odyssey eCL/XCL

ソフトウェア環境



注: 矢印は関数コールの方向を示します。

*DTKパッケージ必要

Odyssey Native Library (ONL)

ONLはビジョンプロセッサボードMatrox Odysseyファミリ固有の使いやすいプログラミングライブラリです。プログラミングインターフェースはビジョンプロセッサボード Matrox Genesisファミリと互換性を持ちます。ビデオ取込みおよびシステム制御に加え、ONLは画像処理、濃淡の正規化相関ベースのパターン認識、粒子解析、JPEG圧縮の関数を含んでいます。これらの関数は完全に最適化されG4 PowerPC™およびPAの性能を引き出します。ONL関数は最低の呼出しオーバーヘッドを示します。

プログラミングモデル

Matrox Odyssey eCL/XCLのアプリケーションプログラムはホスト駆動あるいは完全組込モードで動作することができます。ホスト駆動モードでは、アプリケーションプログラムはホストPCのCPUの上で動作し、実行のため遠隔でMatrox Odyssey eCL/XCLにコマンドを送ります。ホスト駆動モードをインプリメントすることは最も容易ですが、ホストPCプラットフォームの決定論の不足に従うかもしれません。完全組込モードでは、アプリケーションプログラムは直接G4 PowerPC™の上で動作します。アプリケーションプログラムは、決定論的な振る舞いを保証し、ホストPCプラットフォームは少しの相互作用あるいは全く相互作用を持ちません。完全組込モードを使用するにはMatroxOdyssey Developer's Toolkitが必要です。

Matrox Odyssey Developer's Toolkit

Matrox Odyssey Developer's Toolkit (DTK)は開発者がMatroxOdyssey eCL/XCLの全性能を抽出することを可能にします。G4PowerPC™上でMILおよび(または)ONLに基づいたアプリケーションプログラムを直接実行する手段を与えることに加え、MatroxOdyssey DTKは、開発者にONL関数の合併によりメインメモリI/Oボトルネックを縮小するようアルゴリズムをさらに最適化させます。

Matrox Odyssey DTKは、さらに開発者がカスタムG4 PowerPC™およびPA関数を書くことを可能にします。カスタムG4 PowerPCコードは、完全にAltiVec™ テクノロジーの最適化を含むC/C++で書かれています。AltiVec™ テクノロジーはC言語拡張および組み込み関数を通じてプログラムされます。新種のアセンブラコードは要求されません。カスタムPAコードは、低レベルのAPIおよび擬似アセンブラ言語によって行われます。より詳細に関してはMatrox Odyssey Developer's Toolkitデータシートを参照してください。

ユーティリティ

Matrox Intellicamカメラ設定ユーティリティはMILおよびONLソフトウェア開発キットにセットで販売されます。Matrox Intellicamはユーザに様々なビデオソースから取込むべきフレームグラバモジュールを対話式に形成させるWindows®ベースのプログラムです。さらに、複数ボード設定ツール、メモリおよびコマンドビューア、パフォーマンスモニタ、システム診断ツールなどの対話型システム設定とデバッグユーティリティが含まれます。

オペレーティングシステムサポート

Matrox Odyssey eCL/XCLのためのサポートされたホスト環境は32/64-bit Microsoft® Windows® XP/Vista® と32-bit Linux®です。G4 PowerPCは非常に小さなサイズとタスクスイッチと割込みの早い応答を備え既製のRTOSを実行します。

仕様

ハードウェア

- x4 PCIe™またはPCI / PCI-X®カード、ユニバーサル 64-bitカードエッジコネクタ (64-bit 33/66 MHz 5/3.3V PCI と 64-bit 66/100/133MHz PCI-X)
- 1 GHz MPC7447A (167 MHz MPXバス)
- 512 MB 167 MHz DDR SDRAM メインメモリ
- 16 MB flash EEPROM
- 2つの工場設定版
- 2つの独立したCamera Link Baseポート4 (dual-Base)
- 1つのCamera Link Base/Medium/Fullポート4 (single-Full)
- Channel Link速度 最高85 MHz
- フレームおよびラインスキャンビデオソースサポート
- 4つの256 x 8-bit and four 4K x 12-bit LUT

- 6つのTTL設定可能な補助I/O
- 4つのLVDS設定可能な補助入力
- 4つのLVDS設定可能な補助出力
- 2つの独立したLVDS pixel clock、hsync、vsync出力
- 4つの光絶縁設定可能な補助入力
- 診断用の内部ビデオ発生器

寸法および環境情報

- 18.75 L x 10.7 H x 1.73 W cm ブラケットとリテーナ無しで goldfinger下端からボード上端まで
- 消費電力 (標準): 3.15A @ 3.3V / 10.4W, 4.44A @ 5V / 24.7W, 合計35.1W
- 動作温度: 0° C to 55° C (32° F to 131° F)
- 冷却: 100 LFM (linear feet per minute) over board(s)
- 相対湿度: 最高 95% (結露しないこと)
- FCC class B
- CE class B
- RoHS-適合

ソフトウェアドライバ

- Microsoft® Windows® XP/Vista®と32-bit Linuxのためのホストドライバ



株式会社ビットストロング 画像営業部

〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町3-28星野ビル6階

TEL : 03-5822-5344 FAX : 03-5687-8355

URL : <http://www.bitstrong.com> (システム開発サイト)

: <http://www.bitstrong.net> (製品販売サイト)

e-Mail : product@bitstrong.com

製品ラインアップ

型式	内容
O 10G 5M SFCL*	1GHz MPC744A、512MB DDR SDRAM、single-FullCamera Linkフレームグラバおよびケーブルアダプタボードを備えたPCI-X®ビジョンプロセッサボード
O 10G 5M SFCL E*	1GHz MPC744A、512MB DDR SDRAM、single-FullCamera Linkフレームグラバおよびケーブルアダプタボードを備えたx4 PCIe™ビジョンプロセッサボード
O 10G 5M DBCL*	1GHz MPC7447A、512MB DDR SDRAM、dual-BaseCamera Linkフレームグラバおよびケーブルアダプタボードを備えたPCI-X®ビジョンプロセッサボード
O 10G 5M DBCL E*	1GHz MPC7447A、512MB DDR SDRAM、dual-BaseCamera Linkフレームグラバおよびケーブルアダプタボードを備えたx4 PCIe™ビジョンプロセッサボード

ソフトウェア

MIL WIN32 ODY	9	32-bit Windows XP/Vista下で動作するMatrox OdysseyのためのMIL 9開発ツールキット。MIL、ONL、ActiveMIL、Intellicam、Inspector、Matrox表示ドライバとオンラインドキュメントDVDを含みます。
MIL WIN64	9	64-bit Windows XP/VistaのためのMIL 9開発ツールキット。MIL、ONL、Intellicam、Matrox表示ドライバとオンラインドキュメント DVDを含みます。また、MIL9WIN32ODYを必要とします。
MIL LNX32 EA	9	32-bit LinuxのためのMIL 9開発ツールキット。MIL、ONL、オンラインドキュメント DVDを含みます。またMIL9WIN32ODYを必要とします。
MIL WIN32 DTK	9	32-bit Windows XP/VistaのためのMIL 9開発ツールキットへのアドオン。Matrox Odysseyのピクセル アクセラレータ (PA)とPowerPCのためのコードを書くために必要です。また、Code Warrior for PowerPC Embedded Systemsを必要とします
MIL WIN64 DTK	9	64-bit Windows XP/VistaのためのMIL 9開発ツールキットへのアドオン。Matrox Odysseyのピクセル アクセラレータ (PA)とPowerPCのためにコードを書くために必要です。また、Code Warrior for PowerPC Embedded Systemsを必要とします。

ソフトウェアメンテナンスプログラム

Matrox Odyssey SDKおよびDTKの購入価格に含まれます。登録ユ

ーザに1年間の技術サポートおよび無料アップデートを与えます。

ケーブル

Camera Linkケーブルはカメラメーカ、3M (www.3m.com)、Intercon1

(www.nortechsys.com/intercon) あるいは他のサードパーティから利用可能です。ケー

ブルアダプタボード用ケーブルはサードパーティから利用可能です。

注:

1. 毎秒10億のオペレーション。
2. Odyssey用のMILは、IA32(ホストPC)のためのMILを含んでいます。それは追加の開発またはランタイムライセンスを要求します。
3. MACユニット用の単に1つのソース・パッファ。
4. 詳細は Camera Link 仕様を参照してください。

