

VRmagic イメージング ソリューション



自由にプログラム可能な インテリジェントカメラ

VRmagicのすべてのインテリジェントカメラは、ARMとDSPコアを特徴とするデュアルコアプロセッサを備えていて、常に高い処理能力を提供します。Debian Linuxオペレーティングシステムで動作する自由にプログラム可能なカメラは、組込み型PCのように使用することができます。開発者は、カメラにアプリケーションの転送が可能です。また、位置決定、完全性、画質などの画像処理タスクは、カメラ内で完全に自立して実行されます。

センサーの機能

- グローバルシャッター、インターライン転送、ローリングシャッター
- CMOSまたはCCDセンサー
- VGAから4.2メガピクセルまでの解像度
- モノクロまたはベイヤーRGBマトリックスによるカラー

組込み型システム

2種類の組込み型システムが利用可能です。1 GHz ARM Cortex-A8、700 MHz C674x DSP、ギガビットイーサネットインターフェースのような新機能を完全に備えた新規D3高性能プラットフォーム。もう1つのシステムは、300MHz ARM9と600MHz C64x DSPを備えた周知のD2プラットフォームです。

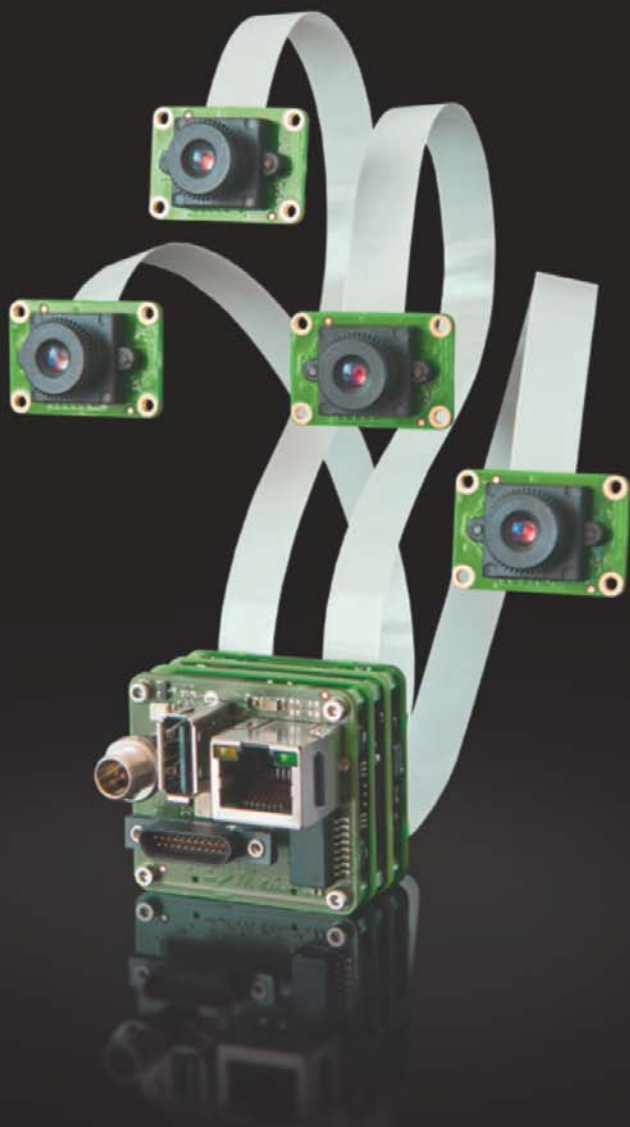
利用可能な設計

マルチセンサーカメラ: 4台までの自由に位置設定可能なセンサーボードがフレックスフォイルケーブルによってカメラベースユニットに接続されます。ボードレベルカメラとして利用可能です。

リモートセンサー付きシングルセンサーカメラ: 外部センサーボードがフレックスフォイルケーブルによってカメラベースユニットに接続されます。ボードレベルカメラとして利用可能です。

シングルセンサーカメラ: オンボードセンサーを備えて、ボードレベルカメラまたは筐体収納カメラとして利用可能です。

注文製フォームファクタ: ユーザーのアプリケーションに完全に適合するように設計されるカメラです。





D2およびD3インテリジェントカメラプラットフォームの比較

ハードウェアの機能	D2	D3
オペレーティングシステム	Linux (Debian)	Linux (Debian)
ARMコアと周波数	300 MHz ARM9	1GHz ARM Cortex-A8
DSPコアと周波数	600 MHz C64x	700 MHz C674x
ARMとDSPの命令タイプ	固定小数点	固定小数点と浮動小数点の両方
RAM	256 MB DDR2-333	2 GB DDR3-800
メモリバス幅 / 帯域幅	32 Bit / 1332 MB/s	2 x 32 Bit / 8258 MB/s
フラッシュメモリ	512 MB	16 GB
SDカード	no	yes
イーサネット	100 Mbit/s	1 Gbit/s
USB ホスト / デバイス	yes / no	yes / yes
GPIO	13まで	44まで
RS232 / RS485	yes / optional	yes / yes
SATA	no	yes
CAN Bus	optional	yes
JTAG	yes	yes
リアルタイムクロック (RTC)	optional	yes
最大ビデオ解像度	720p	1080p
S-Video	yes	yes
RGB888	yes	yes
HDMI	optional	yes
Audio in/out	optional	yes
Wake on LAN	no	yes
ソフトウェアの機能	D2	D3
HALCON Embedded	no	yes
OpenCV	no	yes
VM_Lib	yes	yes
Mono互換 .NETインターフェース	yes	yes

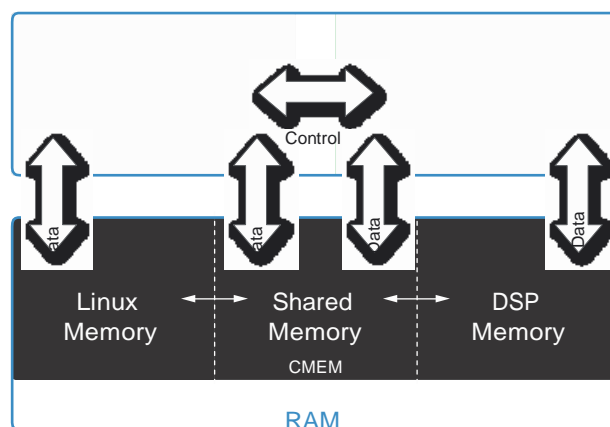
New D3!

ARM/DSP D デュアルコア プログラミング

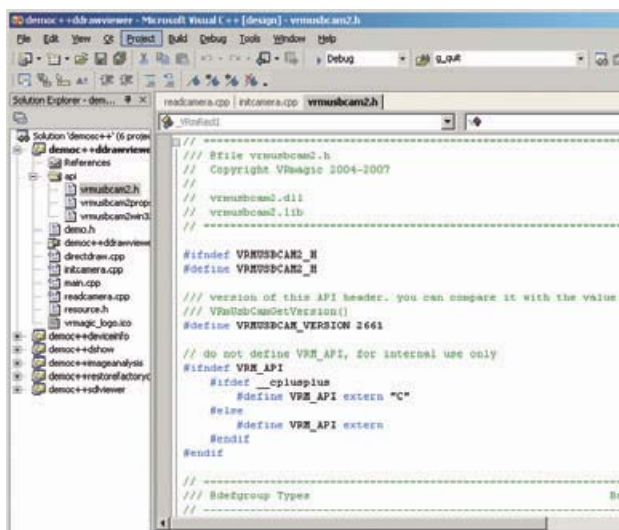


デュアルコアチップでの画像処理

VRmagicインテリジェントコンポーネントは、並列処理アーキテクチャの高集積デュアルコアチップを備えています。ARMプロセッサはLinuxオペレーティングシステムで動作して、DSPは画像処理タスクに全面的に利用できます。ARMとDSPの間の通信はテキサスインスツルメンツ社のコーデックエンジンを介して実行されます。TIはDSP用の様々な商業用コーデックとオープンソースアルゴリズムを提供しています。たとえば基本的な画像処理タスク用にはIMG Libがあります。VRmagicのフリーコーデックは、画像データを様々なターゲットフォーマット、たとえばRGB565、YUV、RLEに変換します。



▲ デュアルコアチップのアーキテクチャ; 可変サイズのメモリエリア



▲ MS Visual Studioのよ
うな標準の環境でのア
ルゴリズムの開発

便利なアプリケーションプログラミング

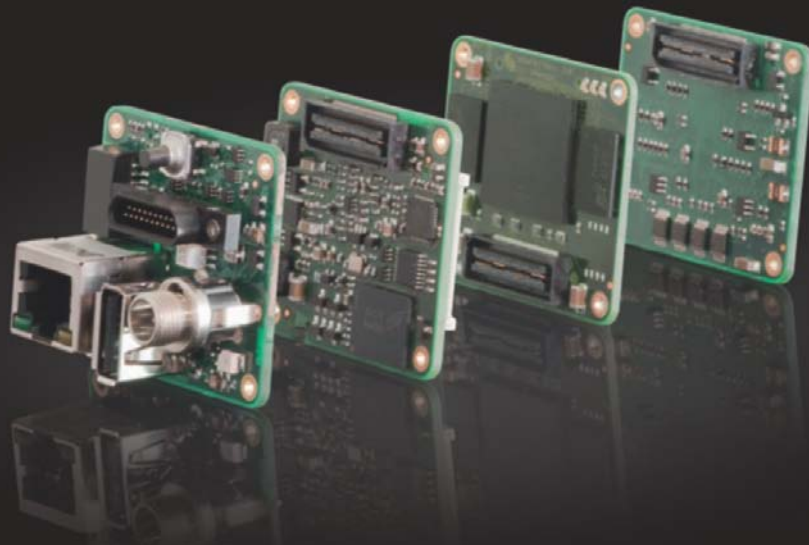
標準のDebian LinuxオペレーティングシステムとARM/DSPプロセッサへの完全なアクセスによって、VRmagicのインテリジェントカメラはC/C++または他のプログラミング言語で自前のアプリケーションをプログラムするための便利なプラットフォームを提供します。アルゴリズムは、MS Visual StudioやCode Composer Studioなどの標準の環境で開発して、カメラに転送することができます。

D3プラットフォーム

D3プラットフォームでは、Mono互換.NETインターフェースのおかげでクロスコンパイルをすることなくカメラにARMアプリケーションを転送することができます。

D2プラットフォーム

D2プラットフォームを使用する場合は、VRmagic SDKに含まれるWindowsとLinux用のあらかじめ設定されたツールチェーンを使用して、コードをARM用にクロスコンパイルしなければなりません。それからコードはカメラに転送できるようになります。



拡張可能Linuxオペレーティングシステム

Linuxパッケージ置場たとえばウェブサーバーやNFSサーバーを使用することによってカメラに簡単に追加コンポーネントをインストールすることができます。また、Wi-Fi、ブルートゥース dongle、ハードドライブ、マウス、キーボードなどのUSBデバイスをカメラと共に使用することができます。

DSP用の高速コンパイル

DSP用のコードは、TI DSPコンパイラを使用してクロスコンパイルする必要があります。TI DSPコンパイラと必要なツールは無料で利用可能です。

容易なデバッグ

- カメラ用のARMアプリケーションは、PC上で開発、テスト、デバッグが可能です。それからソフトウェアをカメラにコピーすることができます。
- ARMアプリケーションのリモートデバッグは、イーサネットを介して、たとえばEclipseやgdbserverで可能です。

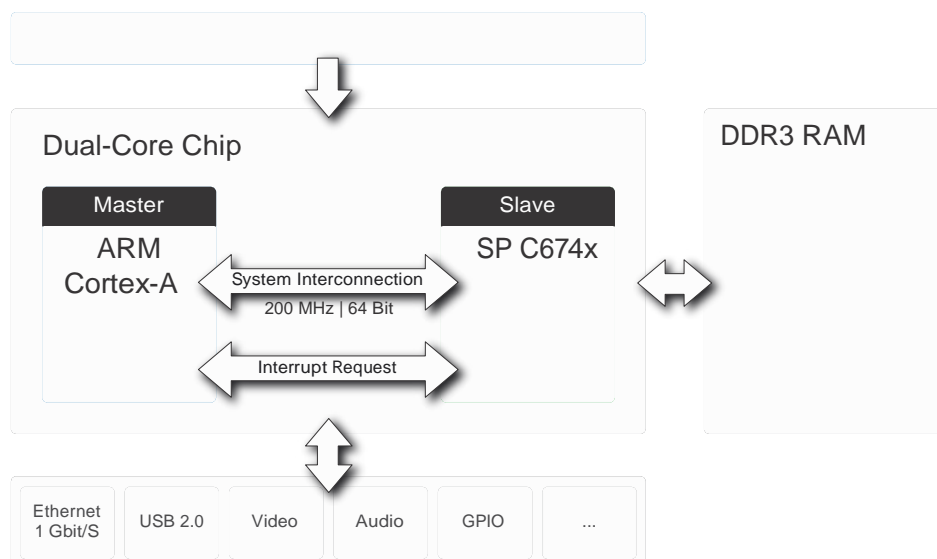
- DSPコードのprintfデバッグが可能なTI TraceUtil。
- リアルタイムエミュレーター(XDS510 or XDS560)の接続用のJTAGポートとCCSによるDSPデバッグ。

イーサネットによるアップデート

カメラアプリケーションとカメラファームウェアのアップデートはイーサネットインターフェースを介して可能です。特に現場で直接カメラにアクセスできない場合は、これは非常に便利です。また、D2プラットフォームのカメラはUSBフラッシュドライブを使用してアップデートすることができます。

カメラとホスト間の簡単なデータ転送

- Windows/Sambaシェア
- NFSまたはFTPサーバー/クライアント
- USBフラッシュドライブ
- SDカード(D3プラットフォーム)



新規D3プラットフォーム使用するインテリジェントカメラのアーキテクチャ

インテリジェントカメラ用 ソフトウェア開発

ソフトウェア開発

付属のソフトウェア開発キット(SDK)は、アプリケーションプログラミングインターフェース(API)を含み、カメラのフルコントロールが可能で、VRmagicのすべてのカメラとフレームグラバーで動作します。これによって、後でプログラミング費用を追加することなくカメラモデルを交換することができます。グラフィカルユーザーインターフェースによってすべてのカメラパラメーターへ完全にアクセスすることができます。いくつかの開発プラットフォーム用のデモアプリケーションと無料のソースコードはどのカメラ納品にも付属します。

NEW
D3

HALCON Embedded

HALCONは1800以上の演算子を含む強力なマシンビジョンツールキットです。HALCON Embeddedによって、この包括的なイメージングソリューションは現在、D3インテリジェントカメラプラットフォームで直接動作します。これはPC上でどのようなHALCON HDevelopスクリプトも開発でき、カメラの組み込み型システムで直接動作させることができるという意味です—実際に簡単です。

Mono互換 .NETインターフェース

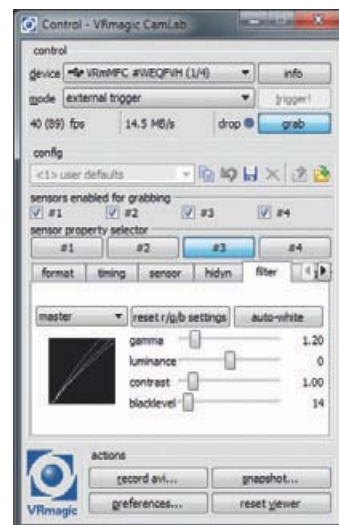
すべてのインテリジェントカメラプラットフォームで利用可能な新規Mono互換.NETインターフェースのおかげで、現在、アプリケーションの開発はより簡単になっています。PC上で自前のアプリケーションを開発して、クロスコンパイルをすることなくインテリジェントカメラにコピーすることになります。Monoはクロスプラットフォームアプリケーション用に設計されたマイクロソフトの.NET Frameworkのオープンソースソフトウェアです。

CamLabアプリケーション

CamLabアプリケーションはVRmagic SDKの一部です。グラフィカルユーザーインターフェースを介してすべてのセンサーパラメーターをユーザーが完全にコントロールできるようにします。ツールチップは各パラメーターのプロパティを示しています。

ソースコード付きフリーデモ

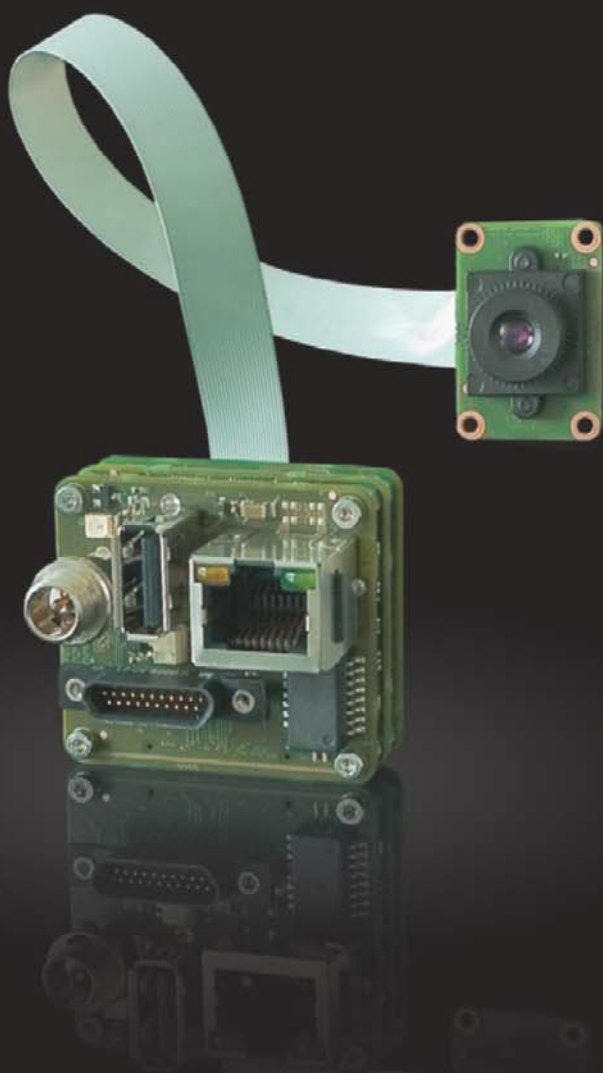
SDKには以下のデモとソースが含まれています: ARMまたはDSP上でのBayer/GreyからRGB565への変換、ユーザー指定のDSPコーデック(JPEG、Sobelなど)の積算のデモ、S-Video出力(DirectFBおよびSDL)のビューワー、汎用I/Oのコントロール。



◀ VRmagic CamLabは SDKの一部で、グラフィカルユーザーインターフェースを介してすべてのカメラパラメーターに完全にアクセスできます。

インテリジェントカメラ

4台までの外部センサー



マルチセンサーカメラ

インテリジェントマルチセンサーカメラは2、3、または4つのピクセル同期センサーを備えています。センサーボードは長さ100cmまでのフレックスフォイルケーブルでカメラベースユニットに接続して自由に位置決定できます。強力なデュアルコアCPUと256MB RAMを備えたFPGAチップによって、ピクセル同期、画像データの円滑な処理が可能です。

別のカメラベースユニットとセンサータイプも利用可能で、組み合わせも可能です。カメラのプラグアンドプレイ機能によって容易にセンサーの追加または除去ができます。同じベースユニットで同じセンサータイプのカラー版とモノクロ版を同時に使用することができます。

インテリジェントマルチセンサーカメラは、1つのベースユニットVRmDMFCと2、3、または4枚のリモートセンサーボードVRm(M)S-Xからなっています。

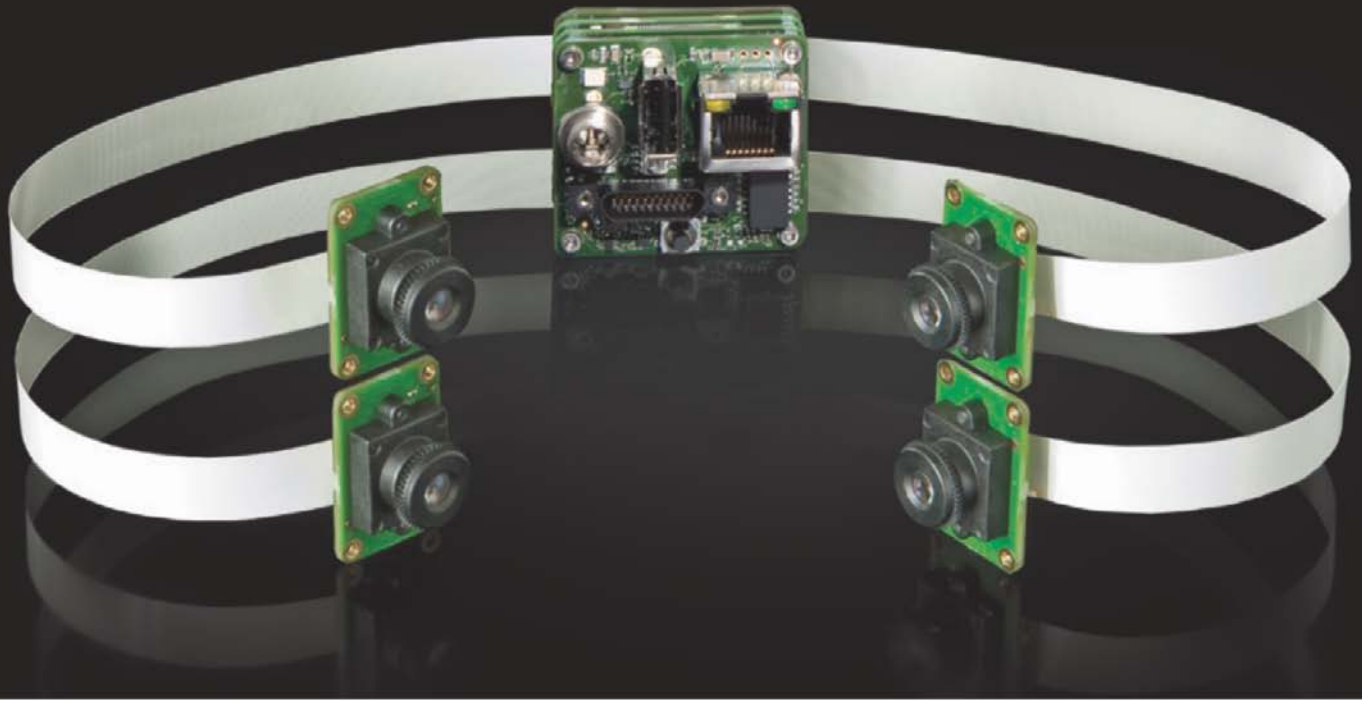
リモートセンサー付きシングルセンサーカメラ

設置場所に余裕がなかったり傾いたりしている場合のアプリケーション用に、VRmagicは自由に位置決定できる外部センサーボードを備えたシングルセンサーカメラを提供します。センサーボードは、LVDS転送をする長さ100cmまでのフレックスフォイルケーブルでカメラベースユニットに接続されます。

リモートセンサー付きインテリジェントシングルセンサーカメラは、1つのベースユニットVRmDC-X-Eと1枚のリモートセンサーボードVRm(M)S-Xからなっています。

センサーボードの設計

- **OEM:** 光学系なしのボードレベルカメラ
- **COB:** レンズマウント(M9ロープロファイル、M12、またはCマウント)、フィルターガラス、レンズを備えたボードレベルカメラ



センサー特性

センサーボード	VRmS-8 *	VRmS-9	VRmS-12	VRmMS-12	VRmS-14
センサーメーカー	Aptina	Aptina	Aptina	Aptina	Sony
タイプ	MT9T031	MT9M001	MT9V024	MT9V024	ICX445
テクノロジー	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS	CCD
シャッター	ローリング	ローリング	グローバル	グローバル	インターライン転送
カラー	●		●	●	●
モノクロ		●	●	●	●
センサーサイズ	1/2"	1/2"	1/3" ワイド	1/3" ワイド	1/3"
解像度	2056 x 1544	1288 x 1032	754 x 480	754 x 480	1296 x 966
ピクセルサイズ [μm]	3.2 x 3.2	5.2 x 5.2	6 x 6	6 x 6	3.75 x 3.75
FPS (フルROI)	13	30	69	69	22
最小露光時間 [μs]	60	38	30	30	15

物理的特性

	VRmS-8 *	VRmS-9	VRmS-12	VRmMS-12	VRmS-14
ベースユニット寸法 [mm]					
マルチセンサー	–			42 x 38 x 41 (28)	
リモートセンサー	42 x 38 x 34 (21)			42 x 38 x 34 (21)	
センサーボード寸法 [mm]					
OEM	42 x 38 x 7	42 x 38 x 7	42 x 38 x 7	28 x 19 x 7	42 x 38 x 9
センサーボード寸法 [mm]					
COB M9LP	–	–	–	28 x 19 x 11	–
COB M12	42 x 38 x 20	42 x 38 x 20	42 x 38 x 20	28 x 19 x 17	42 x 38 x 20
COB Cマウント	46 x 42 x 24	46 x 42 x 24	46 x 42 x 24	–	46 x 42 x 24
D2 CPUボードとの接続インターフェース	100メガビットイーサネット RJ45 (TCP/IPを使用したイーサネットストリーミングに対応)、USB 2.0ホスト、トリガー/ストロボ/RS232/S-Video/GPIO— MPE-Garry Micro-Tコネクタ、JTAG、シリアルコンソール、5V電源— Hirose DF14-15Pコネクタ				
オプションインターフェース	(Picoインターフェースボードと組み合わせて)別のアダプターボードでDVIまたはHDMI出力が利用可能です。				
D3プラットフォームでも利用可能なセンサー	●	●	●	●	●

W x H x Dの寸法はすべてレンズとコネクタを含みません。ブラケットの寸法はPicoインターフェースボードを供えたカメラの奥行きを指します。

* VRmS-8センサーボードは、リモートセンサーカメラでのみ使用できます。マルチセンサーカメラでは使用できません。

New D3!

インテリジェントシングルセンサー カメラ

シングルセンサーカメラは、広範なセンサー、設計、機能が利用可能です。これによって、画像処理の要件に完全に適合するカメラをいつでも用意できます。

- **OEM:** ボードレベルカメラ
- **COB:** レンズマウント(M12またはCマウント)、フィルターガラス、レンズを備えたボードレベルカメラ
- **PRO:** レンズマウント(Cマウント)とフィルターガラスを備えた陽極処理アルミニウム筐体カメラ

超精密センサー位置決定

ソニーまたはCMOSISセンサーを備えたCOB CマウントあるいはPRO設計のすべてのカメラは、VRmagicによって開発された超精密センサー位置決定システムを使用して組み立てられています。センサーはボードにはんだ付けされる前に、最高の精度で位置決定されて配置されます。

Picoインターフェースボード

よりコンパクトな設計を必要とするアプリケーションでは、標準のインターフェースボードを、すべてのインターフェースにミニチュアコネクタを使用したPicoインターフェースボードと交換することができます。Picoインターフェースボードは、より軽量で、コネクタは安価で、ボードの高さは13mm低くなります。

オプションのデジタルビデオ出力インターフェース

Picoインターフェースボード上にRGB888インターフェースを追加することによって、外部のHDMIまたはDVI出力ボードをフレキシブルプリント回路ケーブルを使用してカメラに接続することができます。カメラセンサーはRGB888ビデオ出力と同期することができます。



左から右へ: 標準インターフェースボードのOEMボードレベルカメラ、PRO筐体カメラ、
PicoインターフェースボードのOEMボードレベルカメラと外部HDMI/DVI出力ボード



左から右へ: PRO筐体カメラ、COB M12ボードレベルカメラ、OEMボードレベルカメラ

センサー特性

	VRmDC-8	VRmDC-9	VRmDC-12	VRmDC-14	VRmDC-16	VRmDFC-22	VRmDFC-42
センサーメーカー	Aptina	Aptina	Aptina	Sony	Aptina	CMOSIS	CMOSIS タイプ
	MT9T031	MT9M001	MT9V024	ICX445	MT9M021	CMV2000	CMV4000
テクノロジー	CMOS	CMOS	CMOS	CCD	CMOS	CMOS	CMOS
シャッター	ローリング	ローリング	グローバル	インターラ イン転送	グローバル	グローバル	グローバル
超精密センサー 位置決定	-	-	-	● PRO, COB Cマウント	-	● PRO, COB Cマウント	● PRO, COB Cマウント
カラー	●	-	●	●	●	●	●
モノクロ	-	●	●	●	●	●	●
センサー寸法	1/2"	1/2"	1/3" ワイド	1/3"	1/3"	2/3"ウルトラ ワイド	1"
解像度	2056 x 1544	1288 x 1032	754 x 480	1296 x 966	1280 x 960	2048 x 1088	2048 x 2048
ピクセルサイズ [μm]	3.2 x 3.2	5.2 x 5.2	6 x 6	3.75 x 3.75	3.75 x 3.75	5.5 x 5.5	5.5 x 5.5
FPS (フルROI)	13	30	69	22	45	44	24
最小露光時間 [μs]	60	38	30	15	67	1,5	1,5

物理的特性

	VRmDC-8	VRmDC-9	VRmDC-12	VRmDC-14	VRmDC-16	VRmDFC-22	VRmDFC-42
寸法 OEM [mm]		42 x 38 x 35 (22)		42x38x36 (23)	42x38x35 (22)	42 x 38 x 43 (30)	州
寸法 [mm]							
COB M12		42x38x48 (35)		42x38x48 (35)	42x38x48 (35)		-
COB Cマウント		46x42x52 (39)		46x42x52 (39)	46x42x52 (39)	46x42x59 (46)	
寸法 PRO [mm]		46x42x51		46x42x52	46x42x51	46x42x59	
D2 CPUボードとの接 続インターフェース	100メガビットイーサネット RJ45 (TCP/IPを使用したイーサネットストリーミングに対応)、USB 2.0ホスト、 トリガー/ストロボ/RS232/S-Video/GPIO— MPE-Garry Micro-Tコネクタ、JTAG、シリアルコンソール、5 V電 源—Hirose DF14-15Pコネクタ						
オプションインターフェース	(Picoインターフェースボードと組み合わせて)別のアダプターボードでDVIまたはHDMI出力が利用可能です。						
D3プラットフォームでも 利用可能なセンサー	●	●	●	●	●	●	●

New D3!

USBカメラ

プラグアンドプレイ!

VRmagicのUSBカメラは、標準タスクを効率的そして経済的に扱うのに完全に適しています。画像データは高速USBインターフェースを介して直接ホストシステムに転送されます。これによって既存のアプリケーションに簡単に組み込むことができます。

USBカメラの特徴

- USBによる電源供給 – ほとんどのカメラに別の電源は不要
- PCまたはノートブックに直接接続
- 非常に小型のシングルボードカメラモデルも利用可能 (+OEM, +COB, +PRO)
- 費用効率的な画像処理解決策
- 簡単なプラグアンドプレイオペレーション

画像の前処理用のFPGAチップ

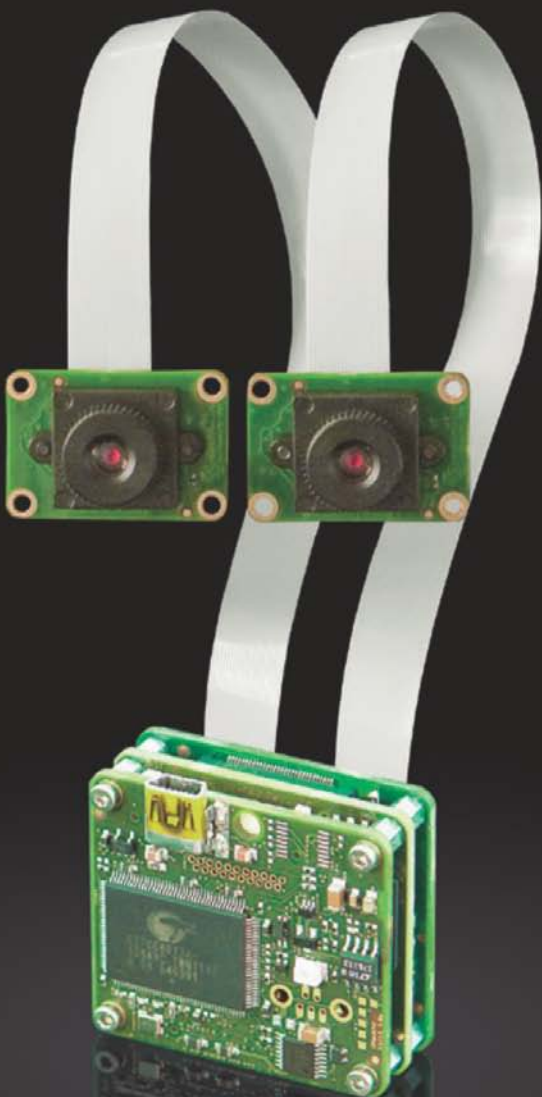
すべてのUSBマルチセンサーカメラと、CMOSISイメージセンサーを搭載したすべてのカメラは、FPGAチップを備えているので、画像データを直接カメラ内で前処理することができます。たとえば、ホストシステムの負荷を軽減させるために画像を圧縮することができます。

オプション

- Aptina、CMOSIS、Sonyの多様なCMOSとCCDセンサー
- VGAから4.2メガピクセルまでの解像度
- カラーおよびモノクロセンサー
- グローバルシャッター、インターライン転送、ローリングシャッター
- 様々な設計が利用可能



センサーボードが2枚のOEMマルチセンサーカメラ





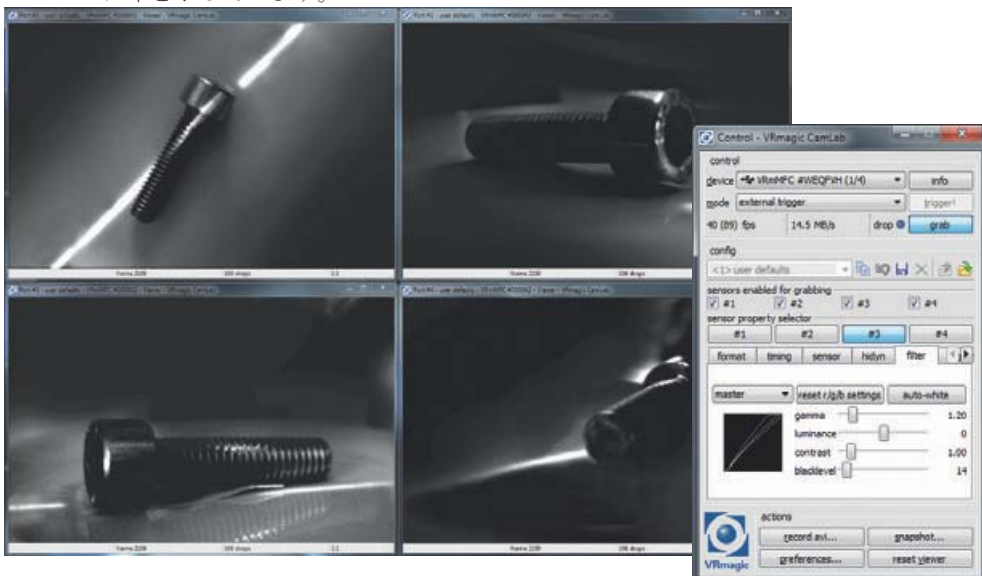
⚡ アルミニウム筐体のPROシングルセンサーカメラ

ソフトウェア開発キット

付属のソフトウェア開発キット(SDK)は、VRmagicのすべてのカメラとフレームグラバーで動作するアプリケーションプログラミングインターフェース(API)を含んでいます。このAPIとプロパティインターフェースによって、どのVRmagicカメラでも動作するコードの開発ができます。これによって、後でプログラミング費用を追加することなくカメラモデルを交換することができます。グラフィカルユーザーインターフェースによってすべてのカメラパラメーターへ完全にアクセスすることができます。いくつかの開発プラットフォーム用のデモアプリケーションと無料のソースコードはどのカメラ納品にも付属します。

CamLabアプリケーション

CamLabアプリケーションはVRmagic SDKの一部です。グラフィカルユーザーインターフェースを介してすべてのセンサーパラメーターをユーザーが完全にコントロールできるようにします。ツールチップは各パラメーターのプロパティを示しています。



マルチビューワー対応

VRmagic CamLabアプリケーションは、すべてのマルチセンサーカメラでマルチビューワーに対応しています。4つまでのセンサーの 픽셀同期画像データを、PC画面に同時に表示することができます。APIによって、取り込んだ画像に都合よくアクセスすることができます。

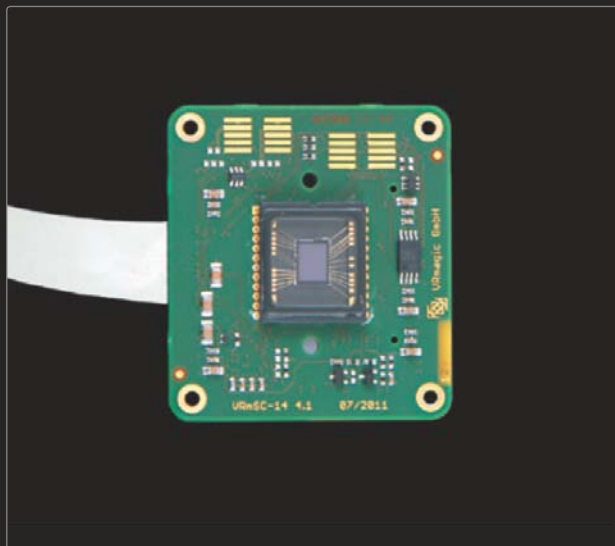
SDKの特徴

- すべてのカメラパラメーターの完全なコントロール
- 露光、ゲイン、ホワイトバランスの個別の調整
- RGB32、RGB24、RGB565、Gray、YUVへの最適化された画像変換(1パス)
- オプションの水平または垂直画像反転
- ルックアップテーブルを介したガンマ、輝度、コントラストの補正

⚡ VRmagic CamLabは、グラフィカルユーザーインターフェースを介して、取り込んだ画像とすべてのカメラパラメーターへの完全なアクセスを提供します。マルチセンサーカメラの画像は同時に表示することができます。

USBカメラ

4台までの外部センサー



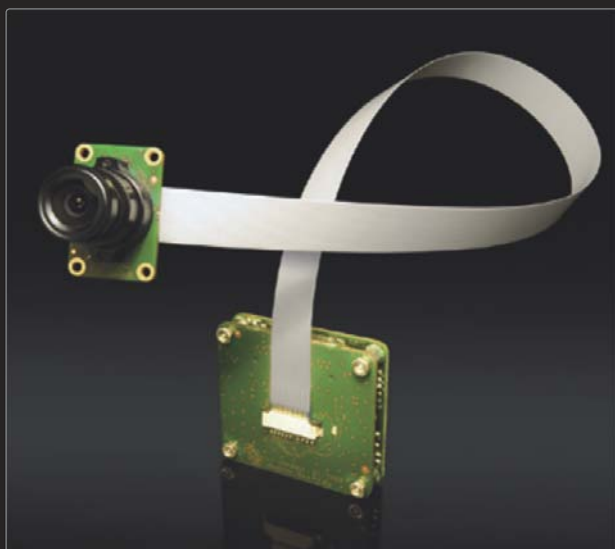
外部センサーボードOEM (1:1)

マルチセンサーカメラ

USBマルチセンサーカメラは2、3、または4つのピクセル同期センサーを備えています。センサーボードは長さ100cmまでのフレックスフォイルケーブルでカメラベースユニットに接続して自由に位置決定できます。どのマルチセンサーカメラにも備わるFPGAチップによって画像データの円滑な処理が可能です。

別のカメラベースユニットとセンサータイプも利用可能で、組み合わせも可能です。カメラのプラグアンドプレイ機能によって容易にセンサーの追加または除去ができます。同じベースユニットで同じセンサータイプのカラー版とモノクロ版を同時に使用することができます。

USBマルチセンサーカメラは、1つのベースユニットVRmMFCと4枚までのリモートセンサーボードVRm(M)S-Xからなっています。



リモートセンサー付きCOBシングルセンサーカメラ

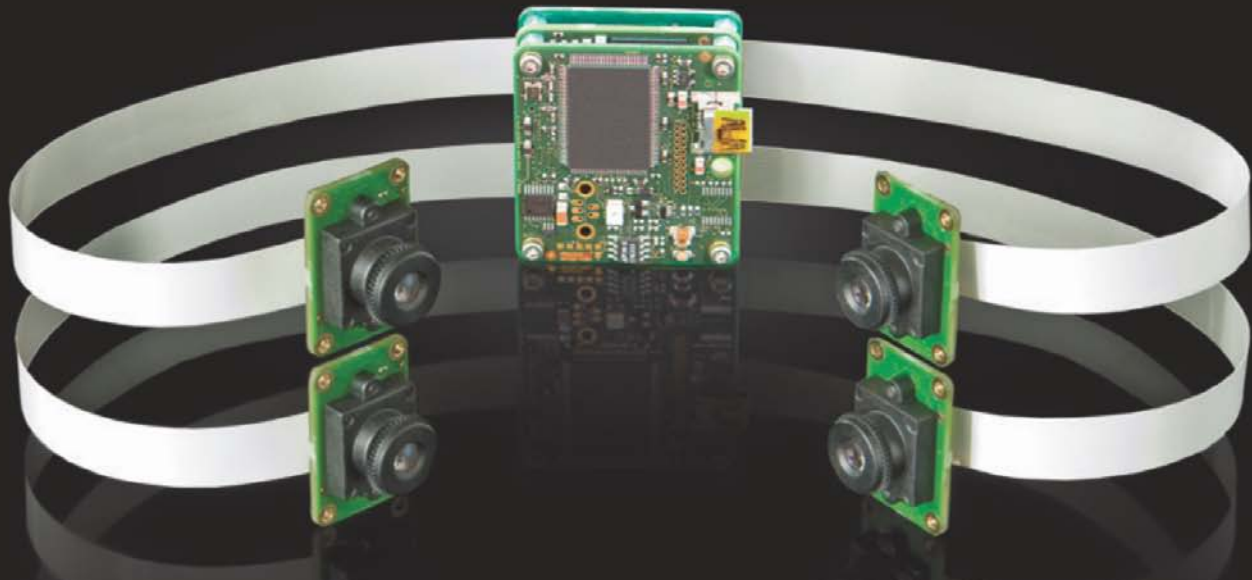
リモートセンサー付きシングルセンサーカメラ

設置場所に余裕がなかったり傾いたりしている場合のアプリケーション用に、VRmagicは自由に位置決定できる外部センサーボードを備えたカメラを提供します。センサーボードは、LVDS転送をする長さ100cmまでのフレックスフォイルケーブルでカメラベースユニットに接続されます。

リモートセンサー付きUSBシングルセンサーカメラは、1つのベースユニットVRmDC-X-Eと1枚のリモートセンサーボードVRm(M)S-Xからなっています。

センサーボードの設計

- **OEM:** 光学系なしのセンサーボード
- **COB:** レンズマウント(Cマウント、M9ロープロファイル、M12)、レンズ、センサーごとのフィルターガラスを備えたセンサーボード



▲ 4枚の外部センサーボードVRmMS-12 COB M9LPを備えたマルチセンサーカメラ

センサー特性

センサーボード	VRmS-8 *	VRmS-9	VRmS-12	VRmMS-12	VRmS-14
センサーメーカー	Aptina	Aptina	Aptina	Aptina	Sony
タイプ	MT9T031	MT9M001	MT9V024	MT9V024	ICX445
テクノロジー	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS	CCD
シャッター	ローリング	ローリング	グローバル	グローバル	インターライン転送
カラー	●		●	●	●
モノクロ		●	●	●	●
センサーサイズ	1/2"	1/2"	1/3" ワイド	1/3" ワイド	1/3"
解像度	2056 x 1544	1288 x 1032	754 x 480	754 x 480	1296 x 966
ピクセルサイズ [μm]	3.2 x 3.2	5.2 x 5.2	6 x 6	6 x 6	3.75 x 3.75
FPS (フルROI)	13	30	69	69	22
最小露光時間 [μs]	60	38	30	30	15

物理的特性

	VRmS-8 *	VRmS-9	VRmS-12	VRmMS-12	VRmS-14
ベースユニット寸法 [mm]					
マルチセンサー			42 x 40 x 21		
リモートセンサー			42 x 40 x 14		
センサーボード寸法 [mm]	42 x 38 x 7	42 x 38 x 7	42 x 38 x 7	28 x 19 x 7	42 x 38 x 9
OEM					
センサーボード寸法 [mm]					
COB M9LP	-	-	-	28 x 19 x 11	-
COB M12	42 x 38 x 20	42 x 38 x 20	42 x 38 x 20	28 x 19 x 17	42 x 38 x 20
COB Cマウント	46 x 42 x 24	46 x 42 x 24	46 x 42 x 24	-	46 x 42 x 24
USB 2.0インターフェース	Mini-B	Mini-B	Mini-B	Mini-B	Mini-B
USBを介した電源供給可能	● シングルセンサーカメラのみ	● シングルセンサーカメラのみ	●	●	● シングルセンサーカメラのみ
トリガー/ストロボ/電源接続	●	●	●	●	●

All dimensions W x H x D without lens and including connectors.

* The VRmS-8 sensor board can only be used with a remote sensor camera. Usage with multi-sensor cameras is not possible.

USBシングルセンサー カメラ



シングルセンサーカメラは、1台のコンパクトユニットとして組み立てられます。それらは、CCDあるいはCMOSテクノロジーによる、Aptina、CMOSIS、Sonyといった様々の解像度とサイズの広範なセンサーが利用可能です。

超精密センサー位置決定

ソニーまたはCMOSISセンサーを備えたCOB CマウントあるいはPRO設計のすべてのカメラは、VRmagicによって開発された超精密センサー位置決定システムを使用して組み立てられています。センサーはボードにはんだ付けされる前に、最高の精度で位置決定されて配置されます。

コンパクトシングルボードカメラ

また、VRmagicのUSBカメラは、コンパクトシングルボードカメラとしても利用可能です。コンパクト設計のすべてのカメラには、たとえばVRmC-12+というように、製品名に+の記号が付いています。

カメラ設計

- **OEM:** 光学系なしのボードレベルカメラ
- **COB:** レンズマウント(Cマウント、M9ロープロフィール、M12)、レンズ、センサーごとのフィルターガラスを備えたボードレベルカメラ
- **PRO:** Cマウントを備えた陽極処理アルミニウム筐体カメラ



⤴
コンパクトシングルボード
設計のOEMおよびPROカメ
ラ

⤵ 様々なセンサーのPROカメ
ラ



▲ 左から右: OEMボードレベルカメラ、COB M12ボードレベルカメラ、OEMボードレベルカメラ

センサー特性

	VRmC-8	VRmC-9	VRmC-12	VRmC-14	VRmC-16	VRmFC-22	VRmFC-42
メーカー	Aptina	Aptina	Aptina	Sony	Aptina	CMOSIS	CMOSIS タイプ
	MT9T031	MT9M001	MT9V024	ICX445	MT9M021	CMV2000	CMV4000
テクノロジー	CMOS	CMOS	CMOS	CCD	CMOS	CMOS	CMOS
シャッター	ローリング	ローリング	グローバル	interl. transfer	グローバル	グローバル	グローバル
超精密センサー位置決定	-	-	-	● PRO, COB Cマウント	-	● PRO, COB Cマウント	● PRO, COB Cマウント
カラー	●	-	●	●	●	●	●
モノクロ	-	●	●	●	●	●	●
センサー寸法	1/2"	1/2"	1/3" ワイド	1/3"	1/3"	2/3" ウルトラワイド	1"
解像度	2056 x 1544	1288 x 1032	754 x 480	1296 x 966	1280 x 960	2048 x 1088	2048 x 2048
ピクセルサイズ [μm]	3.2 x 3.2	5.2 x 5.2	6 x 6	3.75 x 3.75	3.75 x 3.75	5.5 x 5.5	5.5 x 5.5
FPS (フルROI)	13	30	69	22	45	44	24
最小露光時間 [μs]	60	38	30	15	105	1,5	1,5

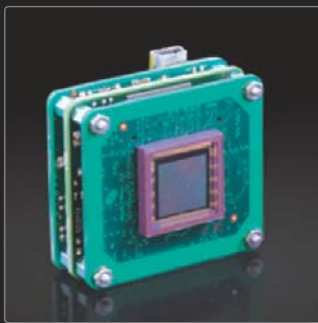
物理的特性 (通常設計)

	VRmC-8	VRmC-9	VRmC-12	VRmC-14	VRmC-16	VRmFC-22	VRmFC-42
Size [mm]							
OEM		42 x 40 x 14		42 x 40 x 16	42 x 40 x 14	42 x 40 x 23	
COB M12		42 x 40 x 28		42 x 40 x 28	42 x 40 x 28	-	
COB Cマウント		46 x 42 x 32		46 x 42 x 32	46 x 42 x 32	46 x 42 x 39	
PRO		46 x 42 x 38		46 x 42 x 39	46 x 42 x 38	46 x 42 x 45	

物理的特性 (コンパクトシングルボード設計)

	VRmC-8+	VRmC-9+	VRmC-12+	-	-	-	-
寸法 [mm]							
OEM	32 x 35 x 7	32 x 35 x 7	32 x 35 x 7				
COB M9LP	-	-	32 x 35 x 9				
COB M12	32 x 35 x 18	32 x 35 x 18	32 x 35 x 15				
PRO	36 x 36 x 27	36 x 36 x 27	36 x 36 x 27				

W x H x Dの寸法はすべてレンズとコネクタを含みません。



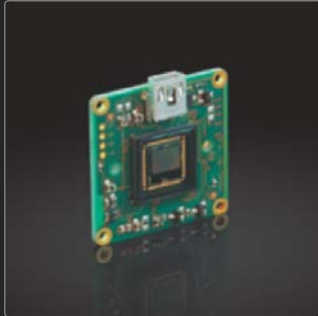
01



03



05



02



04



06

標準設計

設計	説明
OEM	光学系と筐体のないボードレベルカメラとセンサーボード 筐体のないボードレベルフレームグラバー
COB M9LP	赤外線フィルター蒸着コーティングのあるM9ロープロファイルレンズマウントとロープロファイルレンズ(6.0mm F2.8)を備えたボードレベルカメラとセンサーボード
COB M12	M12レンズマウント(Sマウント)、レンズ(12.0mm F2.0)、赤外線フィルター(代替りのフィルターとレンズも利用可能)を備えたボードレベルカメラとセンサーボード
COB Cマウント	Cマウントと赤外線フィルター(代替りのフィルターも利用可能、レンズは含まない)を備えたボードレベルカメラとセンサーボード
PRO	Cマウントと赤外線フィルター(代替りのフィルターも利用可能)を備えたアルミニウム筐体のカメラとアルミニウム筐体のフレームグラバー
IP PRO	IP67保護によるアルミニウム筐体の非常に耐久性のあるインテリジェントシングルセンサーカメラ; M12レンズとフィルターガラスはすでに組み込み済

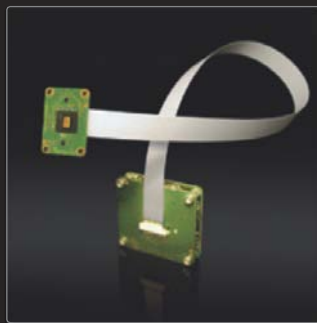
利用可能なコンポーネント

	OEM	COB M9LP ¹	COB M12	COB Cマウント	PRO	IP PRO
マルチセンサーカメラ	●	●	●	●		
リモートセンサー付きシングルセンサーカメラ	●	●	●	●		
シングルセンサーカメラ	●		●	●	●	●
コンパクトシングルボードカメラ(USBのみ)	●	●	●		●	
フレームグラバー	●				●	

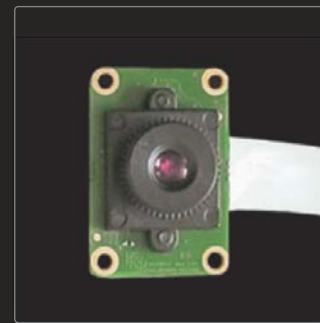
¹ COB M9LPの設計はセンサー12(Aptina MT9V024)との組み合わせのみで利用可能です。



07

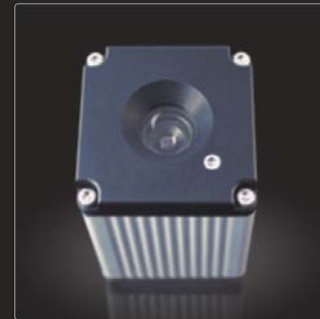


08



09

利用可能な 設計



10

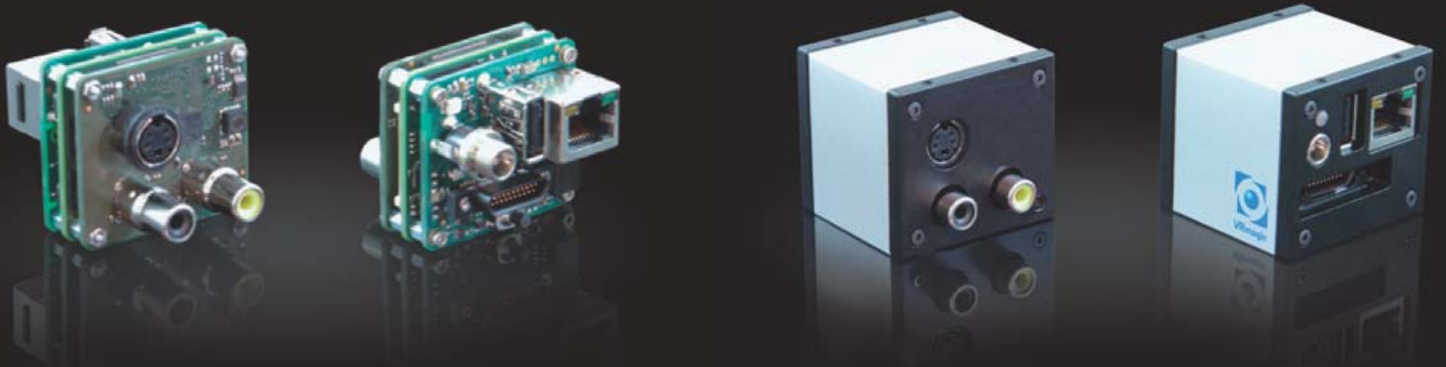
カスタム設計

複雑なアプリケーションで例外的なアプローチが要求される場合に、VRmagicは望みどおりの開発で解決できます。多数の顧客特有の設計がすでに実用化されています。気軽に問い合わせてください。

画像説明

- 01 OEM
光学系なしのシングルセンサーカメラ
- 02 OEM
光学系なしのコンパクトシングルボードカメラ
- 03 COB Cマウント
Cマウントのシングルセンサーカメラ
- 04 COB M12
M12レンズマウントとレンズを備えたコンパクトシングルボードカメラ
- 05 PRO
Cマウントのアルミニウム筐体シングルセンサーカメラ
- 06 PRO
Cマウントのアルミニウム筐体コンパクトシングルボードカメラ
- 07 OEM
光学系なしのマルチセンサーカメラ
- 08 OEM
光学系なしのリモートセンサー付きシングルセンサーカメラ
- 09 COB M9LP
M9ロープロファイルレンズマウントとレンズを備えた外部センサーボード
- 10 IP PRO
IP67保護と光学系組み込みのインテリジェントシングルセンサーカメラ

インテリジェント フレームグラバー



どのようなアナログカメラでもインテリジェントカメラに変身

アナログカメラとの組み合わせで、新規インテリジェントフレームグラバーVRmDAVC-2は画像処理タスクを完全に自立して実行することができます。周辺機器(たとえばHDMIを介したモニターやUSBホストを介したWi-Fi)との直接接続とRS232やGPIOを介した器機のコントロールによって広範囲のアプリケーションに応用が広がります。処理された画像はイーサネットを通じてストリーミングが可能です。

インテリジェントアナログビデオ変換器は、Linuxで動作する300MHz ARM9プロセッサと4800MIPの600MHz C64x+ DSPを備えていて、画像処理タスクに全面的に利用可能です。WindowsとLinux用のクロスコンパイラを備えた事前設定のツールチェーンによって、PC上でフレームグラバーソフトウェアの開発が可能です。

インターフェース

	VRmDAVC-2
アナログビデオ入力	コンポジット(1シンチコネクタ)、Y/C (2シンチコネクタ)
アナログビデオ出力	S-Video (4ピンmini-DINコネクタ) S-Video、コンポジット
デジタルビデオ出力	別のアダプターボードによって利用可能なDVIまたはHDMI出力
さらなるインターフェース	RJ45上の100メガビットイーサネット(イーサネットストリーミングに対応)、USB 2.0ホスト、RS232/S-Video/コンポジット/GPIO用MPE-Garry Micro-Tコネクタ、JTAGおよびシリアルコンソール用Hirose DF14-15Pコネクタ(OEMのみ) 5V電源

すべてのVRmagicイメージングコンポーネントは同じAPIを備えているので、アプリケーションを書き直さなくてもデバイスを交換することができます。

インテリジェントアナログビデオ変換器によって、どのようなPAL/NTSCカメラでも以下のように変身します。

- Linux OSによるプログラム可能インテリジェントカメラ
- IP/イーサネットカメラ
- DVIまたはHDMI出力のデジタルカメラ
- USB大容量記憶装置を備えた静止画カメラあるいはビデオカメラ

アナログビデオ入力

	VRmDAVC-2
カラーフォーマット	YUV、グレイ
PALビデオフォーマット	720 x 576 (25 Hz、インターレース解除) 360 x 288 (25 Hz) 720 x 288 (50 Hz)
NTSCビデオフォーマット	720 x 480 (30 Hz、インターレース解除) 360 x 240 (30 Hz) 720 x 240 (60 Hz)

物理的特性

	VRmDAVC-2
寸法 OEM [mm] (ボードヴァージョン)	42 x 38 x 49
寸法 PRO [mm] (アルミニウム筐体)	46 x 42 x 49
D3プラットフォームで 利用可能なフレーム グラバー	●

New D3!

USB フレームグラバ



アナログカメラを組み込む最も簡単な方法

アナログビデオ変換器は、どのようなPAL/NTSCカメラでもUSBカメラに変換して、USBインターフェースを使用してPCやノートブックに接続できるようにします。また、USBインターフェースは変換器の電源としても役立ちます。画像データはPCに転送されて、VRmagic APIを使用して都合よくアクセスすることができます。VRmagicのすべてのイメージングコンポーネントは同じAPIを備えているので、フレームグラバを別のフレームグラバモデルやデジタルカメラに取り替えても、調整は不要です。これによってアナログデバイスからデジタルデバイスに段階的に切り換えることができます。

- USBインターフェースを使用してどのようなPALあるいはNTSCカメラにも接続
- タイムスタンプおよびフレームカウンター機能
- 9つまでのユーザー設定(フォーマット、コントラスト、校正データ、...)をデバイスに格納可能
- SDKおよびAPI付属
- カスタム設計利用可能

インターフェース

	VRmAVC-2
アナログビデオ入力	コンポジット(1シンチコネクタ) Y/C (2シンチコネクタ) S-Video (4ピンmini-DINコネクタ)
ビデオ出力	USB Mini-B
電源	USB Mini-B

物理的特性

	VRmAVC-2
寸法 OEM [mm] (ボードバージョン)	42 x 38 x 33
寸法 PRO [mm] (アルミニウム筐体)	55 x 45 x 33

アナログビデオ入力

	VRmAVC-2
カラーフォーマット	YUV、グレイ
PALビデオフォーマット	720 x 576 (25 Hz、インターレース解除) 360 x 288 (25 Hz) 720 x 288 (50 Hz)
NTSCビデオフォーマット	720 x 480 (30 Hz、インターレース解除) 360 x 240 (30 Hz) 720 x 240 (60 Hz)

AreaScan3D

3Dエリアセンサー



AreaScan3Dはデジタルフリンジ投影に基づく3Dエリアセンサーです。センサーは産業用画像処理に計算済みの3Dデータ記録を提供します。データは、3Dポイントクラウド、グレースケールのコード化されたエリアマップまたは2D画像として直接出力されます。

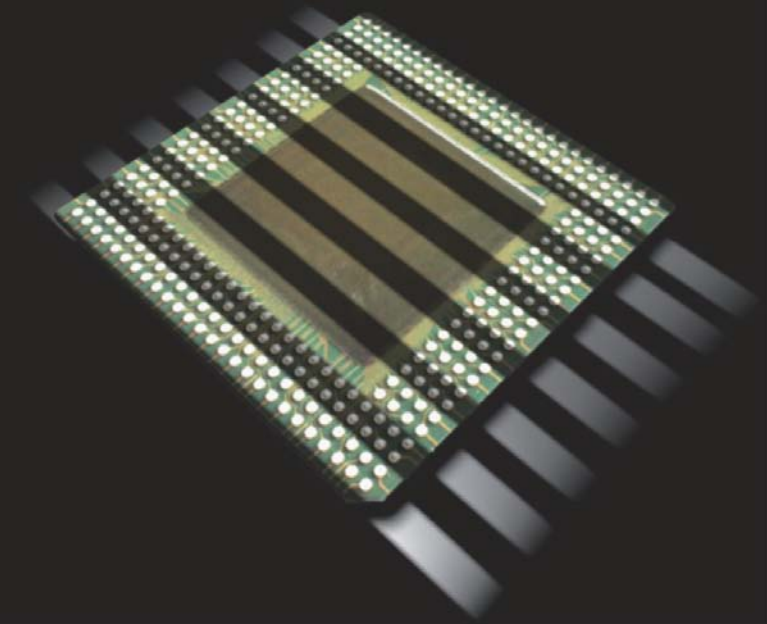
- メートル法較正
- データ出力フォーマット: 3Dポイントクラウド、グレースケールのコード化されたエリアマップ、2D画像
- GenICam™ 転送レイヤーを介したアドレス指定(GenTL)

- Common Vision BloxおよびHALCONとのインターフェース
- 定格IP65のアルミニウム筐体
- IEC 61076-2-101準拠のM12コネクタ
- 24 Vで動作
- 100メガビットイーサネットインターフェース
- ハードウェアおよびソフトウェアトリガー
- OEM対応可能



2D画像、グレースケールのコード化されたエリアマップ、3Dポイントクラウドとして直接出力されるAreaScan3Dデータ。

保証済の 測定精度



安定して正確で高速の3Dデータ取り込み!

AreaScan3Dは、デジタル位相測定のリッジ投影の安定して正確で高速のメソッドに基づいています。リッジ投影、画像記録、ポイントクラウドの生成は、VRmagicのインテリジェントカメラに基づく統合された方法で実行されます。3Dポイントクラウドの取り込みと計算はセンサー内で直接実行されます。テキサスインスツルメンツ社のDLP Pico™ プロジェクターとカメラは60 Hzの周波数で同期されます。AreaScan3Dの測定精度は、測定容量に応じてサブマイクロメートルからミリメートルの範囲で保証されます。物質のカラーは測定精度に影響を与えません。

技術データ

	AreaScan3D 01-018	AreaScan3D 01-120
測定容量 [mm]	18 x 13 x 5	120 x 75 x 50
測定ポイントの数	748 x 480	748 x 480
マイクロミラー	480 x 320	480 x 320
ポイント密度[μm]	24	160
高さ解像度 [μm]	> 4	> 20
作業距離[mm] (筐体下端から)	255 ± 1	285 ± 5
最小作業距離 [mm]	252.5 ± 1	260 ± 5
最大作業距離 [mm]	257.5 ± 1	310 ± 5
最小投影時間[s] (オブジェクトの静止を要する時間)	< 0.5	< 0.5
3Dデータ計算期間 [s]	< 2	< 2
筐体寸法 [mm]	138 x 55 x 171	138 x 55 x 171
重量 [kg]	1	1
インターフェース 3 x M12 丸型コネクタ	4ピンコネクタ上の10/100メガビットイーサネット、5ピンコネクタ上の電源とRS232、8ピンコネクタ上のトリガー/ストロボ	

産業環境に適切

AreaScan3Dセンサーは、産業用イーサネットインターフェースを介して産業施設内に組み込むことができます。軽量センサーは、IP65保護の頑丈なメタル筐体、スクリーン式標準産業用コネクタ、24V電源接続、ハードウェアおよびソフトウェアトリガーといった特徴を備えています。

容易な組み込み

既存の顧客や標準的なソフトウェアへのAreaScan3Dの組み込みは、GenTLに基づく標準化されたインターフェースによって容易になっています。GenTLに基づくソースコード付きのビューワデモも利用可能です。

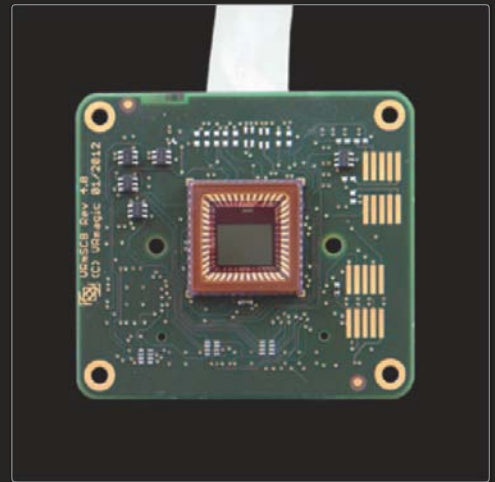
VRmagic GmbH
Augustaanlage 32
68165 Mannheim
Germany

Phone: +49 (0)621 400 416-20

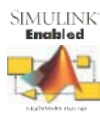
Fax: +49 (0)621 400 416-99

info.imaging@vrmagic.com

www.vrmagic-imaging.com



VRmagicカメラは以下に対応しています:



© 2012 VRmagic GmbH

無断複写転載を禁じます。仕様は予告なく変更する場合があります。誤記は不問とします。写真は実際の製品と類似のものです。

WindowsはMicrosoftの登録商標です。



VRmagic