

## X 線ラインスキャンカメラシリーズ

# XR8800 シリーズ

X-Scan Imaging 社の X 線ラインスキャンカメラ XR8800 シリーズは、ベルトコンベアで搬送される非検査物の観察など、X 線を走査させるアプリケーションに対して優れた性能を持ちます。

XR8800 カメラの中心には CMOS シリコンイメージングディテクターアレイチップがあり、幅広いダイナミックレンジと、高い信頼性を実現します。アプリケーションに合わせたシンチレーターを選択可能なため、X 線を可視光に変換後、可視光をイメージングアレイによって検出し、感度・分解能がともに最適化されるようになっています。干渉ノイズは、AD コンバーターをディテクターチップに近づけ LVDS を利用することで、最小限に抑えられています。

コンピューターと接続する一連のハードウェア、ドライバーなどのソフトウェア、操作性の良いアプリケーションプログラミングインターフェイス (API)、サンプルコードなど、X 線ラインシステムの開発を支える各種製品も取り揃えております。

### <主な特徴>

- コンパクトなカメラヘッド
  - ・理想的なポータブルタイプのアプリケーション
  - ・検出幅: 154~308 mm (6~12 インチ)
  - ・検出幅は 2 インチ単位でカスタマイズが可能
  - ・50  $\mu$ m~0.8mm の幅広い分解能
  - ・GOS、CsI (TI) などのの中からシンチレーター材料を選び、感度と分解能の最適化が可能
  - ・低ノイズ、広いダイナミックレンジ、高感度を実現するフォトダイオードとアンプ
  - ・AD 変換: 16 bit
  - ・ラインレート: 最大 9000 Hz
- カメラとインターフェイスボックス間の接続には、低干渉、高帯域デジタル出力の LVDS ケーブルを採用 (最大 10m)
- インターフェイスボックスにより Camera Link®または、Gigabit Ethernet とコンピューターの接続が可能
- 分解能/ゲインを、ソフトウェア制御によって調節可能
- 位置同期により走査速度の変更が可能
- ソフトウェアによって汎用入力/出力ピンの構成変更が可能
- ソフトウェア開発キット
  - ・デバイスドライバー
  - ・C++ライブラリー
  - ・シンプルでわかりやすい API
  - ・C++および LabView プログラム事例集
  - ・GUI によるデモンストレーション
  - ・OS は Windows XP 以上または Linux に対応



### <アプリケーション>

- 食品および工業品の検査
- パッケージ製品内部の検査
- 安全検査や貨物の検査
- 工業分野における非破壊試験 (NDT)

### <作動原理>

XR8800 X線ラインスキャンカメラシリーズを使用すれば、比較的わかりやすく直接的な手法を通じて、質の高い高速走査 X線イメージが得られます。X線を走査させる対象物を X線源とディテクターのカメラヘッドとの間に通すと、X線源からカメラヘッドへ向かうX線は、その対象物によって減衰されます。X線の減衰量は、対象物の密度や形状がどのように X線光子を吸収し、散乱させるかによって決まります。一次元配列されたカメラヘッド内のディテクターは減衰した X線信号を捕らえ、対象物の連続した一次元プロフィールを形成します。一般に、対象物はディテクターアレイに対して(たとえばコンベアシステムなどによって)垂直方向に移動するため、プロフィールを連続させることで二次元のイメージを得ることができます。これに対し、カメラヘッドが対象物に対して垂直に移動して 2次元イメージを得る手法もあります。

カメラヘッドのディテクターはまず、高いエネルギーを持つ X線光子をシンチレーター層にて可視光に変換し、X線イメージの取得を始めます。その後可視光は、一体型シリコンチップ上のピクセルアレイにあるフォトダイオードによって、電子電荷として収集されます。各ピクセルには、電荷信号を電圧に変換するアンプがあります。フォトダイオードとピクセルアンプを同じシリコンチップに一体化することで、ノイズや性能が改善され、データレートが高くてもダイナミックレンジを幅広く取ることが可能となります。ピクセルアレイの電圧は、読み取られた後に 16ビット ADC によってデジタル信号に変換されます。

LVDS 技術を利用することで、デジタル化された信号は高速かつ干渉が少ない状態で、Camera Link フレームグラバなどのデータ取得システムへと転送されます。弊社が推奨するデータ取得システムには、ドライバーやわかりやすい共通 API、プログラムコード事例集などが含まれており、お客様がアプリケーションに合わせて迅速な開発を行う上での手助けとなっています。

## &lt;仕様&gt;

項目		XR8850	XR8804	XR8808	単位
X線検出範囲 <sup>*a</sup>		15 (with Be Window) ~160			kV
シンチレータ <sup>*b</sup>		GOS			
センサーエレメントピッチ	高感度時	0.05	0.4	0.8	mm
	低感度時	0.1	0.8		
センサー検出高さ		0.075	0.6	1.2	mm
最大ラインレート	高分解能時	550	4500	9000	Hz
	低分解能時	1100	9000		
A/D変換		16			bits
感度(代表値)	高分解能、低感度時	1	18	100	ADU/ $\mu R$ <sup>*c</sup>
	低分解能、低感度時	2	35		
	高分解能、高感度時	4	35	200	
	低分解能、高感度時	8	70		
読み出しノイズ (代表値、rms)	高分解能、低感度時	13	13	19	ADU
	低分解能、低感度時	14	15		
	高分解能、高感度時	20	24	38	
	低分解能、高感度時	35	43		
使用温度		0~+40			°C
保管温度		-10~+50			°C
使用および保管湿度 <sup>*d</sup>		30~80			%
電源電圧 <sup>*e</sup>		100~240			VAC

シリーズ		有効ピクセル数	
		XR88__-06	XR88 __-12
		(検出幅 154mm) vi	(検出幅 308mm) vi
XR8850	高分解能モード(50 $\mu m$ )	3072	6144
	低分解能モード(100 $\mu m$ )	1536	3072
XR8804	高分解能モード(0.4 mm)	384	768
	低分解能モード(0.8 mm)	192	384
XR8808(0.8 mm)		192	384

<sup>\*a</sup> X線検出範囲は、シンチレータ材料をGOSとしたときの値です。管電圧範囲の異なるその他のシンチレータ材料も利用可能です。

<sup>\*b</sup> GOSおよびGadoxは、テルビウムをドープしたGd<sub>2</sub>O<sub>2</sub>Sの略称です(Gd<sub>2</sub>O<sub>2</sub>S:Tb)。

その他、CsI(Tl)(タリウムをドープしたCsI)や、CWO(CdWO<sub>4</sub>)などのシンチレータ材料もご利用いただけます。

<sup>\*c</sup> ADUとは、アナログ/デジタル変換単位のことです。16ビットADCの最大範囲は、65535 ADUと同等です。

$\mu R$ は $1 \times 10^{-6}$ レントゲンです。

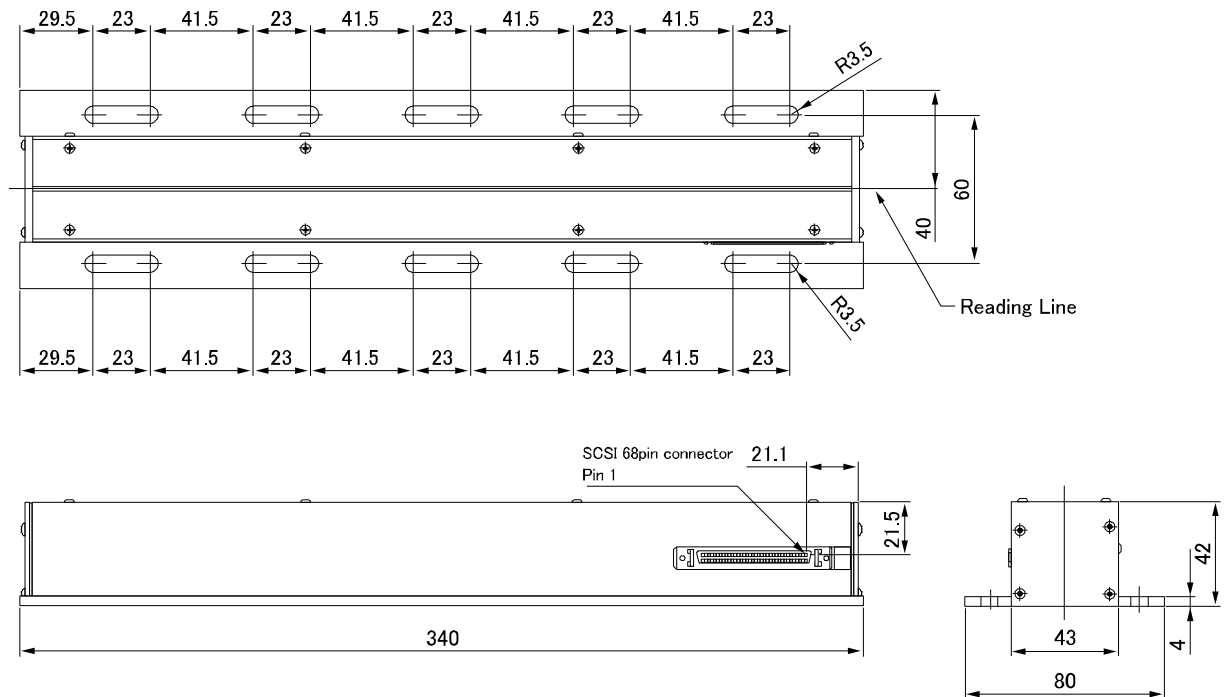
<sup>\*d</sup> 結露しないことが前提です。

<sup>\*e</sup> AC/DC電源アダプターは本製品に搭載されています。

<sup>\*e</sup> ご要望に応じて、別の長さのものをご用意することも可能です。



## XR88\_\_-12



## &lt;重要事項&gt;

弊社は正確かつ信頼できる情報を提供していますが、その情報の利用については、弊社は何ら責任を負いません。弊社製品を利用したお客様の製品やアプリケーションについては、お客様がその責任を負うものとします。お客様の製品やアプリケーションに関連したリスクを最小限に抑えるために、お客様の責任において最適な設計を行い、操作上の安全対策を講じていただきますようお願いいたします。本カタログに記載の情報を使用したことで第三者の特許権などを侵害した場合でも、弊社は一切責任を負いません。本カタログは、いずれの特許または弊社の特許権の下でのライセンス付与を意図したものではありません。

Camera Link®は、Automated Imaging Association (Ann Arbor, Mich.)の登録商標です。

製造元



日本輸入販売総代理店

**ADS** 株式会社 アド・サイエンス

〒273-0005 千葉県船橋市本町 2-2-7 サンテックビル  
TEL:047-434-2090 FAX:047-434-2097  
<http://www.ads-img.co.jp>

1112