

CoaXPress Line Scan Camera

Monochrome CMOS 16K x Dual Lines

BL-GM16KD12X4

产品规格说明书

安全注意事项

- 本产品的设计或制造从未考虑可能对人体造成伤害的用途，严禁用于此类用途。
- 本产品不具备防水规格，请不要在有液体直接滴落或湿度高的场所使用。
- 请不要在有可燃性液体・气体的环境下使用本相机，可能会引发火灾或者爆炸。
- 在温度变化非常大的环境下使用时，请确保相机及镜头不结露，相机内部产生结露可能会导致故障。
- 请在规格书记载的环境内使用本相机，否则可能会产生故障或者动作不良。
- 相机使用过程中外壳温度会变高，尤其是粘有右图所示标识的相机，视使用环境外壳温度可能会超过 60℃。使用过程中、刚刚使用完毕之后不要触碰相机，容易造成烧伤或其他伤害。
- 请按照规格书记载的范围使用电源电压以及向相机输入输出信号，否则可能会产生故障和动作不良。
- 相机连接器接线时，请依照规格书记载的引脚分配操作，注意接线部和相机连接部不要有压力，否则可能会产生故障和动作不良。
- 请不要拆解相机。

使用注意事项

- 请不要撞击相机或者使相机接触到静电。
- 不使用相机时，请使用镜头盖和保护板，请注意 CMOS 传感器拍摄面不要附着异物。
- 玻璃表面的异物请用空气除尘器等工具吹走，请注意不要损坏玻璃表面。
- 在相机及配线线缆的附近存在电机等噪声源的话，可能会产生影像错乱和通信不良。
请将噪声源远离相机和配线线缆。
- 基于 CMOS 传感器的固有特性，运输、保管过程可能会引发像素缺陷。

目录

1	规格.....	5
1.1	电子规格.....	5
1.2	结构规格.....	6
1.3	环境规格.....	6
2	CMOS 特性.....	7
2.1	光谱响应.....	7
3	相机硬件规格	8
3.1	外部连接规格.....	8
3.2	I/O 连接器.....	8
3.3	GPIO 电路.....	9
3.3.1	Line0, Line1, Line2	9
4	相机外形尺寸	10
5	相机设定.....	11
5.1	GenICam Command 设定一览.....	11
5.1.1	标准功能	11
6	相机触发模式	14
6.1	触发源	14
6.1.1	软件.....	14
6.1.2	Line0-Line2.....	14
6.1.3	LinkTrigger.....	14
6.2	采集控制.....	15
6.2.1	曝光时间	15

6.2.2 基于相机设置的 Horizontal Period	16
6.3 曝光模式.....	17
6.3.1 Exposure Mode : OFF (Free-Run)	17
6.3.2 Exposure Mode : Timed.....	17
6.3.3 Exposure Mode : Trigger Width.....	17
6.3.4 禁止触发时间	18
6.3.5 Trigger LineDebounce Time.....	19
6.3.6 传感器模式.....	20
7 线速率计算公式 [LINE RATE CALCULATION]	21
8 扫描方向.....	22
9 像素合并.....	23
10 伽马 / LUT	23
11 平场校正.....	24
11.1 FFC 的 ON/OFF.....	24
11.2 DSNU	24
11.3 PRNU	25
12 LINE DELAY	26
13 STROBE 信号	27
14 修改履历.....	28

1 规格

1.1 电子规格

产品型号	BL-GM16KD12X4	
图像传感器	Gpixel : GL3516-BVM-NON-AUD 黑白 CMOS 图像传感器	
快门类型	全局快门	
有效像素	Single Line Mode: 16384 pixels x 1 Lines / Dual Line Mode: 16384 pixels x 2 Lines	
像元尺寸	3.5 (H) x 3.5 (V) μm	
触发类型	Free run / External trigger (Hardware / Software) / LinkTrigger (use of coax cable)	
最大线速率	Single Line Mode/Dual Line Mode: CXP12_X4: 119.85k Line/s(CXP8bit) / 119.85k Line/s(CXP10bit) CXP10_X4: 119.85k Line/s(CXP8bit) / 119.85k Line/s(CXP10bit) CXP6_X4: 100.73k Line/s(CXP8bit) / 80.46k Line/s(CXP10bit) CXP3_X4: 50.98k Line/s(CXP8bit) / 41.00k Line/s(CXP10bit) CXP12_X2: 118.65k Line/s(CXP8bit) / 97.66k Line/s(CXP10bit) CXP10_X2: 95.14k Line/s(CXP8bit) / 78.36k Line/s(CXP10bit) CXP6_X2: 60.03k Line/s(CXP8bit) / 49.35 Line/s(CXP10bit) CXP3_X2: 30.21k Line/s(CXP8bit) / 24.81k Line/s(CXP10bit) CXP12_X1: 72.23k Line/s(CXP8bit) / 58.07k Line/s(CXP10bit) CXP10_X1: 57.93k Line/s(CXP8bit) / 46.57k Line/s(CXP10bit) CXP6_X1: 36.40k Line/s(CXP8bit) / 29.08k Line/s(CXP10bit) CXP3_X1: 18.28k Line/s(CXP8bit) / 14.66k Line/s(CXP10bit) ※上述为 CMOS10bit 下的线速率	
影像输出接口	CXP12, CXP10, CXP6, CXP3 (x4, x2, x1 Lane)	
影像输出像素位宽	8bits(@CMOS10bit) / 10bits(@CMOS10bit)	
干扰等级(*1)	Less than 10.5 (@Gain 0 dB, CMOS10bit)	
感光度 (*2)	2080 Lux (@CMOS10bit)	
曝光时间	4.166 μs to 10.0ms seconds	
增益	数字	1.0 to 3.0 Times
黑电平	0 to 80 DN 8bit	
ROI	Width (Horizontal): 7680 to 16384 Adjustable Steps for size: mono8@16 pixels / mono10@64 pixels in width direction / 1 line fixed Adjustable Steps for offset: mono8@16 pixels / mono10@64 pixels in width direction / 1 line fixed	
影像翻转功能	Reverse X / Reverse Y (Default: OFF) * Reverse Y is valid in dual line mode	
平场校正	Support	
LUT	Programable 10bit	
运行模式	Free-run (Trigger Mode: Off) / Edge-preset Trigger (Trigger Mode: On, Exposure Mode: Timed) / Pulse width Trigger (Trigger Mode: On, Exposure Mode: Trigger Width)	
用户设置保存功能	Support	
通信	CoaXPress Standard Ver1.1	
协议	GenICam Standard Version (SFNC 2.5) compliant	
通用输入输出	GPIO×3	
电源	输入电压	PoCXP or External 24V $\pm$ 10%
	功耗	Typical 8.1 W

*1 干扰等级在增益:0dB, 200[DN]的条件下测量

*2 感光度在如下条件下测量

镜头:F5.6, 增益:0dB, 曝光时间:1/30sec, 光源:光源箱(2K)

1.2 结构规格

项目	规格
外形尺寸	77 (W) x 77 (H) x 41 (D) mm(*1)
材质	铝合金
镜头卡口	M72 卡口
I/F 连接器	Micro-BNC Connector GPIO 连接器: HR10A-7R-6PB (Hirose) 或者其他同等规格产品
相机安装	M4 螺丝孔 (正面, 上面, 底面各 4 处 / 左右侧面 各 3 处)
重量	约 430g

(*1) 不包含连接器

1.3 环境规格

项目	规格
运行 温度 / 湿度	a). 周围环境温度: 0 to +40 °C (with M72 MOUNT LENS) LENS SIZE : $\Phi 73.7 \times L80$ 周围环境温度 40°C 时的相机外壳温度: 60.8°C (*2) (相机表面温度的测量点请参照 Fig1.3-1。) b). DeviceTemperature: 0 to +67°C 参考) 确认条件 - 周围环境温度 : 40 °C - 气流 : 0 m/s - 装配镜头 : $\Phi 73.7 \times L80$ M72 - CXP12_X4: 119.85k Line/s 上述条件下 DeviceTemperature $\rightarrow$ 67°C, 相机外壳温度 $\rightarrow$ 60.8°C 周围环境湿度: 0 to 85%RH (无结露)
保存 温度 / 湿度	周围环境温度: -25 to +70 °C 周围环境湿度: 0 to 85%RH (无结露)
耐振动	20 Hz to 200 Hz to 20 Hz (5 min. / cycle), 加速度 10 G, XYZ 3 方向 各 30 分
耐冲击	加速度 38 G, 正弦半波 6m 秒, XYZ 3 方向 各 3 次
基于标准	The following certifications are planned. (TBD) EMI: EN55032:2015, EN61000-3-2:2014, EN61000-3-3:2013 EMS: EN55035:2017, EN61000-4-2:2009, EN61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010, EN61000-4-4:2012
管制物质对应	RoHS 对应 rohs2?

(*2) 在 40°C 以上的环境下使用或者装配小型镜头时, 请进行散热将相机外壳温度控制在 60.8°C 以下。

(*3) 视相机设置状态具备散热效果时, 周围温度超过 40°C 以上也存在可以使用的情形。

通信读取的 [DeviceTemperature] (相机内部的温度传感器) 在 67°C 以下就可以使用。

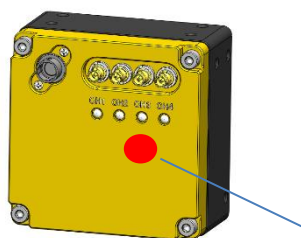


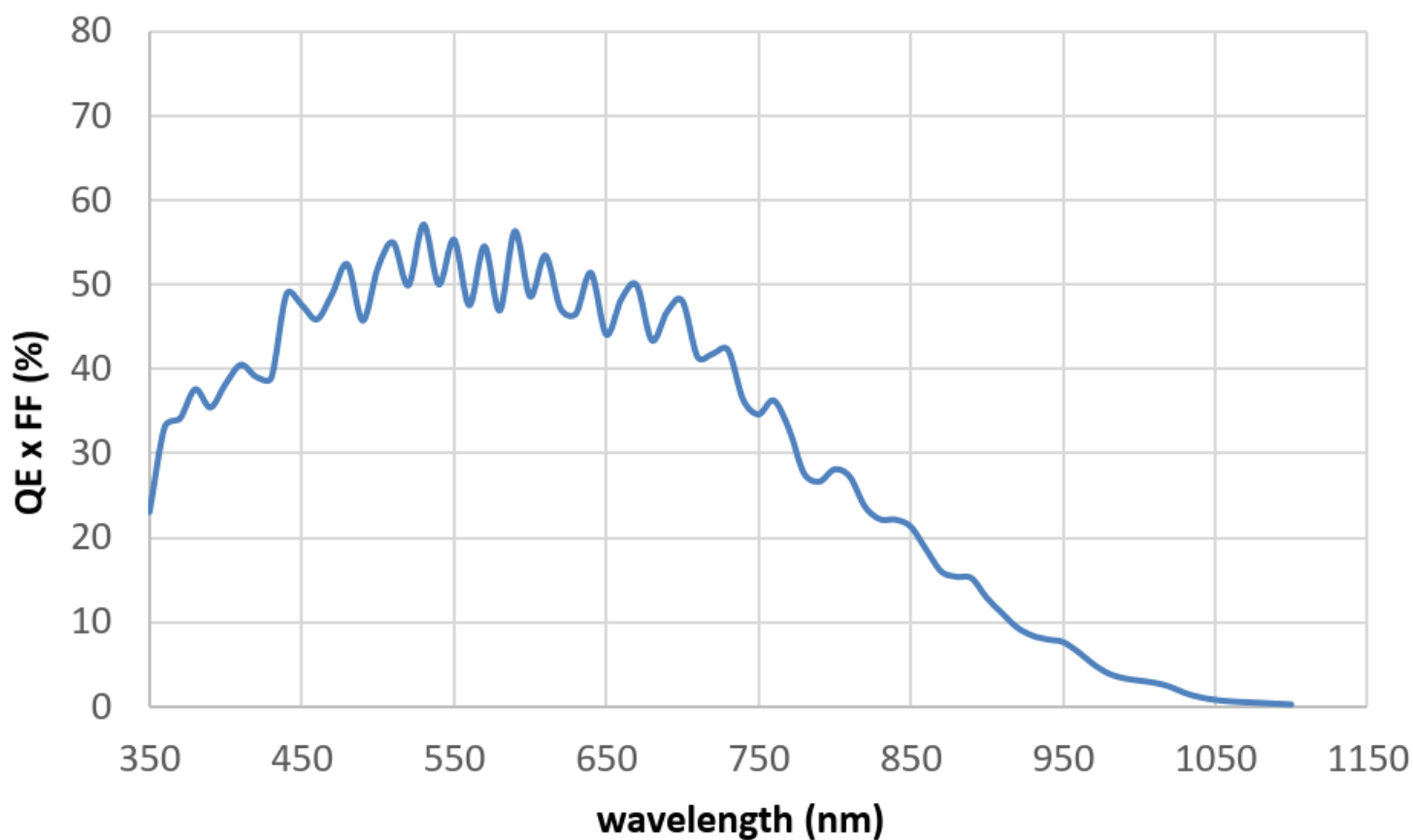
Fig1.3-1

相机外壳测量点

2 CMOS 特性

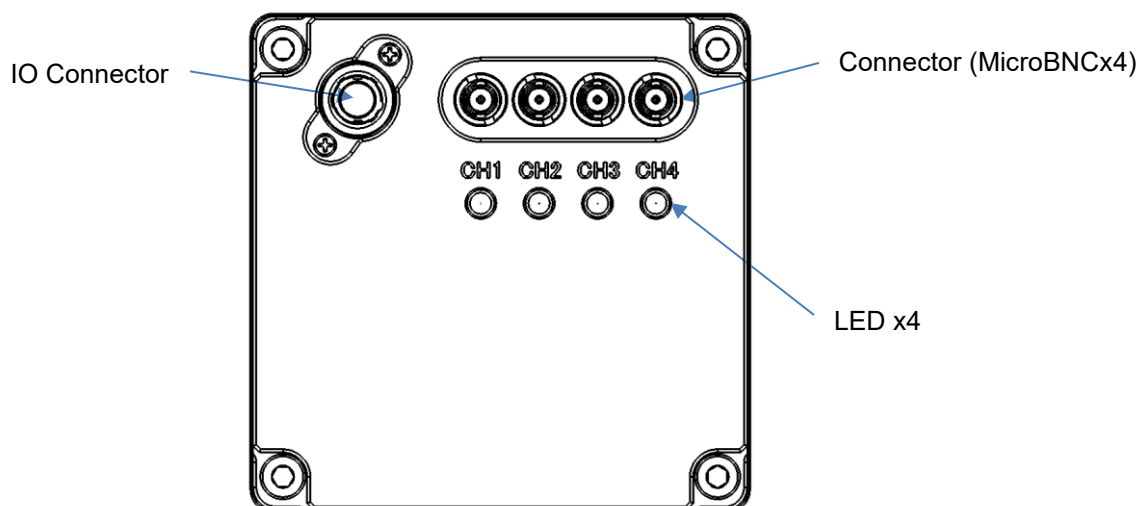
2.1 光谱响应

Spectral Response



3 相机硬件规格

3.1 外部连接规格



3.2 IO 连接器

- 线缆侧适配连接器： HR10A-7P-6S (Hirose) ※也可以使用其他同规格产品
- GPIO (Line0-Line2) 基于相机通信设定，可以设定输入或者输出。

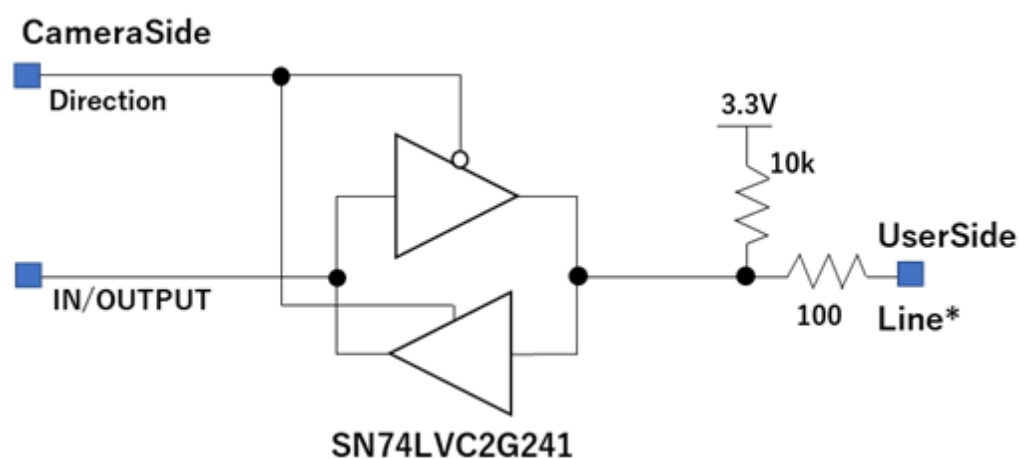
3.2.1.1 引脚分配和 DC 特性



Pin No	Signal Name	IN/OUT	电压			
1	DC24V	POWER	DC24V $\pm$ 10%			
2	Line0	IN	V _{IL}	$\leq 0.8V$	V _{IH}	+2V to +5.5V
		OUT	V _{OL}	0 to +0.4V	V _{OH}	+2.3V to +3.3V
3	Line2	IN	V _{IL}	$\leq 0.8V$	V _{IH}	+2V to +5.5V
		OUT	V _{OL}	0 to +0.4V	V _{OH}	+2.3V to +3.3V
4	Line3	IN	V _{IL}	$\leq 0.8V$	V _{IH}	+2V to +5.5V
		OUT	V _{OL}	0 to +0.4V	V _{OH}	+2.3V to +3.3V
5	-	-	-			
6	GND	GND	-			

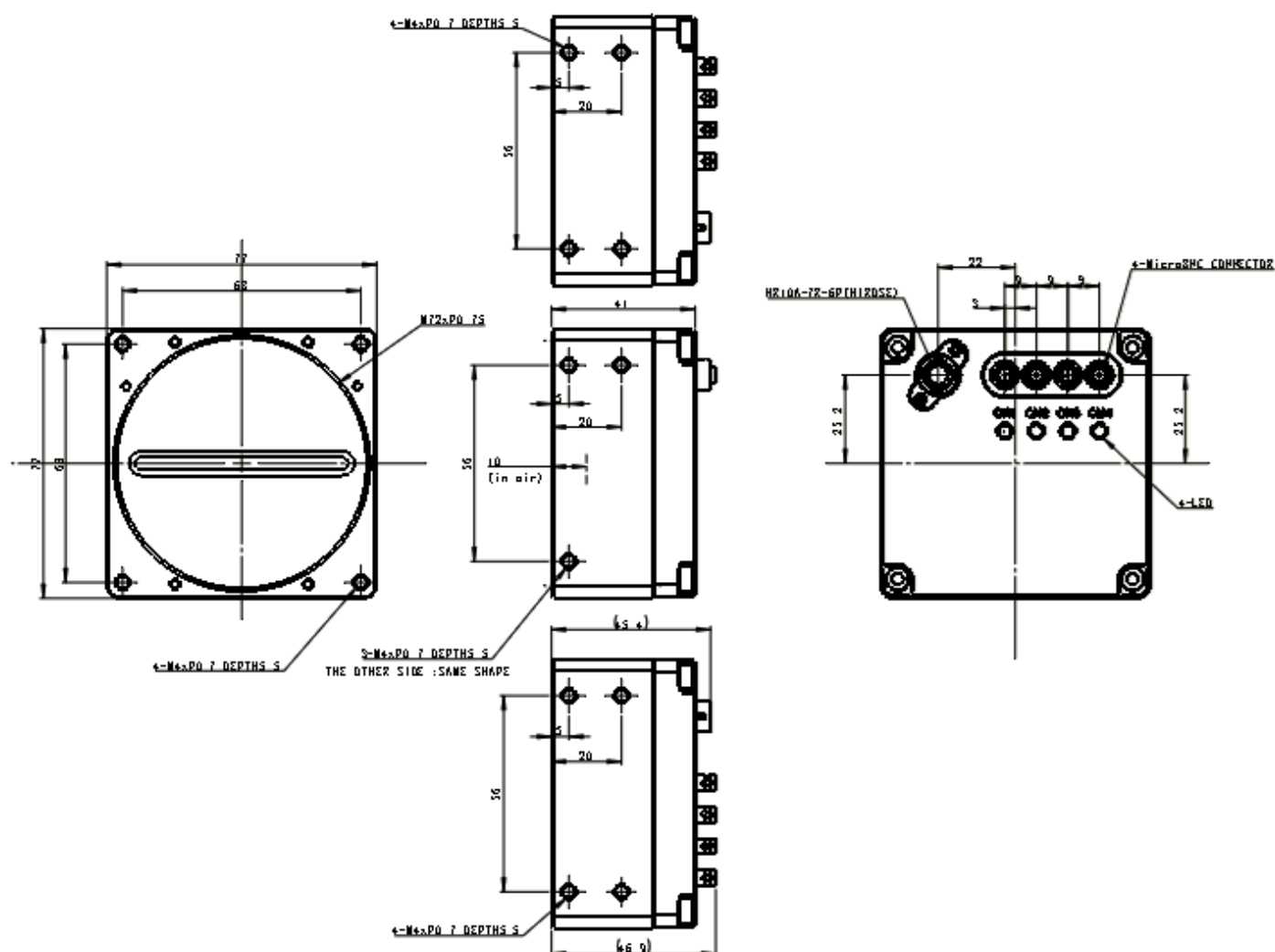
3.3 GPIO 电路

3.3.1 Line0, Line1, Line2



4 相机外形尺寸

Unit: mm



※上图的外形尺寸为暂定尺寸。进深尺寸可能会修改。

5 相机设定

5.1 GenICam Command 设定一览

相机的设定标准基于 GenICam Standard Version 的 SNFC。

设定表如下。

除 Bopixel 独有功能外，其余设定的详细内容请参照 GenICam 的 SNFC。

5.1.1 标准功能

GenICam command	Default
DeviceVendorName	Japan Bopixel
DeviceModelName	BL-GM16KD12X4
DeviceManufacturerInfo	www.bopixel.co.jp
DeviceVersion	-
DeviceSerialNumber	-
DeviceUserID	00000000
DeviceTemperature	-
DeviceClockFrequency	96000000
DeviceScanType	Linescan
SensorWidth	16384
SensorHeight	1
WidthMax	16384
HeightMax	16384
Width	16384
Height	1
OffsetX	0
OffsetY	0
ReverseX	False
ReverseY	Not Available *Available when binning is set
PixelFormat	Mono8
TestPatternGeneratorSelector	FPGA
TestPattern	Off
BinningHorizontalMode	Sum
BinningHorizontal	1
BinningVerticalMode	Sum
BinningVertical	Not Available *Available when binning is set
SensorMode	SingleLineMode
AcquisitionLineRate	Refer to [LineRate calculate]
TriggerMode	Off
TriggerSource	Software
TriggerSoftware	-
TriggerDelay	0
ExposureMode	Off
ExposureTime	-
GainSelector	DigitalAll
Gain (*1)	0
BlackLevelSelector	All

GenICam command	Default
BlackLevel	10
LineSelector	Line0
LineMode	Input
LineInverter	False
LineSource	UserOutput0
LineStatus	-
UseroutputSelector	UserOutput0
UserOutputValue	False
LineDebounceTime	0.0
StrobeSelector	Strobe0
StrobeDelayTime	0.0
StrobeOnTime	0.0
UseStrobeNum	x1
DeviceTapGeometry	Geometry_1X_1Y
PayLoadSize	16384
CxpLinkConfiguration (*3)	CXP6_X4
CxpLinkConfigurationPreferred	CXP6_X4
CxpLinkConfigurationStatus	-
TestMode	Off
TestErrorCountSelector	0
TestErrorCount	0
UserSetSelector	Default
UserSetLoad	-
UserSetSave	-
UserSetDefault	Default

(*1) $\text{Gain[DigitalAll]} : \text{OutValue} = \text{InValue} + (\text{InValue} - \text{BlackLevel}) * \text{DigitalAllGain} / 64$ (Set 0 for 0dBGain)

Bopixel 独有功能

GenICam command	Description	Default
SensorMode	Sensor line output mode. Choose from SingleLineMode or DualLineMode.	SingleLineMode
Gamma	Can be set from 0.1 to 2.4	1.0
LUTSelector	Luminance	Luminance
LUTEnable	False	False
LUTIndex	Control the index(offset) of the coefficient to access in the selected LUT.	0
LUTValue	Returns the Value at entry LUT Index of the LUT selected by LUT Selector.	0
FFCEnable	Set enable/disable of FFC function.	Off
ReferenceDataSelector	Select the reference data you want to generate.	Dsnu
ReferenceDataGenerate	Generate DSNU or PRNU reference data. DSNU and PRNU selection is done with ReferenceDataSelector. This feature works during AcquisitionStart.	-
ReferenceDataSave	Save generated DSNU or PRNU reference data. DSNU and PRNU selection is done with ReferenceDataSelector.	-
ReferenceDataLoad	Load generated DSNU or PRNU reference data. DSNU and PRNU selection is done with PRNUSelector.	-
UseDsnuDataSelector	Select the DSNU reference data number to use.	Default
UsePrnuDataSelector	Select the PRNU reference data number to use.	Default
PrnuLine0TargetLevel	Set target data for PRNU Line0.	1023
PrnuLine1TargetLevel	Set target data for PRNU Line1.	1023
PrnuTargetLevelGenerate	Auto detect max value from PRNU reference data. The detected data is set to PRNUTargetLevel. This feature works after running PRNU "ReferenceDataGenerate" or "ReferenceDataLoad".	-
ReferenceDataGenerateStatus	Indicates the status when reference data is generated.	NoBusy
StrobeSelector	Selector for Strobe	Strobe0
StrobeDelayTime	Sets the delay time of the strobe signal output for the trigger signal.	0.0
StrobeOnTime	Sets the strobe signal output ON time.	0.0
UseStrobeNum	Sets the number of strobe signal outputs to use.	x1

6 相机触发模式

TriggerMode: 设为 ON 时相机可以从外部输入触发。

TriggerMode: 设为 OFF 时按照 AcquisitionLineRate 的周期，在相机内部生成触发。

TriggerMode: 设为 OFF 时，Trigger Acquisition Mode 设定以 Overlap Mode 运行。

6.1 触发源

6.1.1 软件

通过通信向相机输入触发的功能。

使用「software trigger」时，受主 PC 的运行状态影响，无法保证相机收到触发的时间。

6.1.2 Line0-Line2

通过相机的 6pin 连接器（GPIO）向相机输入触发的功能。

使用「Line0/1/2 IN trigger」时，需要满足 3.2 I/O 连接器中所示的 I/O pin 的输入电压范围。

※使用 Line0/1/2 IN trigger 时，包括输入触发信号的抖动在内，请确保设定不要低于 AcquisitionLineRate 的周期。

此外，因触发信号的同步处理产生抖动，在 MAX Line Rate 下使用时，请在 AcquisitionLineRate 的周期上再加上大于 10ns 的时间。

6.1.3 LinkTrigger

通过采集卡经 CoaXPress 线向相机输入触发的功能。

※使用 LinkTrigger 时，包括输入 LinkTrigger 信号的抖动在内，请确保设定不要低于 AcquisitionLineRate 的周期。

此外，因触发信号的同步处理产生抖动，在 MAX Line Rate 下使用时，请在 AcquisitionLineRate 的周期上再加上大于 10ns 的时间。

6.2 采集控制

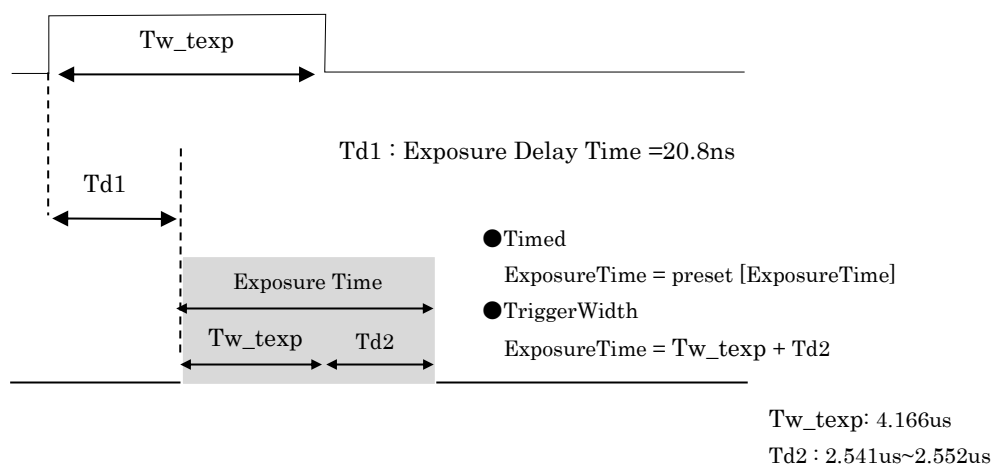
6.2.1 曝光时间

□曝光开始时间

Symbol	Min	Max	Unit
Td1	—	20.8ns	clk_pix=96MHz

● 详细时序

a) 曝光时间



使用 TriggerWidth 时，触发输入下降后 CMOS 内部会加算 Td2 (2.541us~2.552us) 分的曝光时间。

6.2.2 基于相机设置的 Horizontal Period

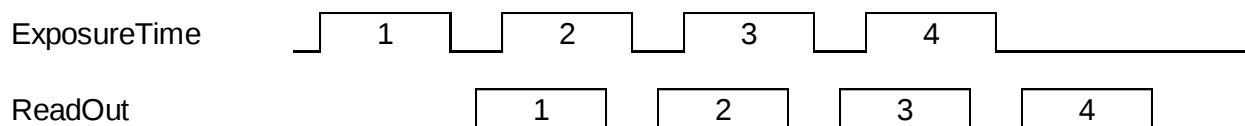
Horizontal Period（水平扫描期间）如下表，因 CXP Link Configuration 而不同。

CXP Link Configuration		CIS Bit Size	Horizontal Period [clk_pix]*1 (default)
CXP12x4	Mono8/ Mono10	CIS_10Bit	400
CXP12x2	Mono8		404
	Mono10		491
CXP12x1	Mono8		664
	Mono10		826
CXP10x4	Mono8/ Mono10	CIS_10Bit	400
CXP10x2	Mono8		504
	Mono10		612
CXP10x1	Mono8		828
	Mono10		1030
CXP6x4	Mono8	CIS_10Bit	476
	Mono10		596
CXP6x2	Mono8		799
	Mono10		972
CXP6x1	Mono8		1318
	Mono10		1650
CXP3x4	Mono8	CIS_10Bit	941
	Mono10		1170
CXP3x2	Mono8		1588
	Mono10		1934
CXP3x1	Mono8		2624
	Mono10		3272

*1 clk_pix = 96MHz

6.3 曝光模式

6.3.1 Exposure Mode : OFF (Free-Run)

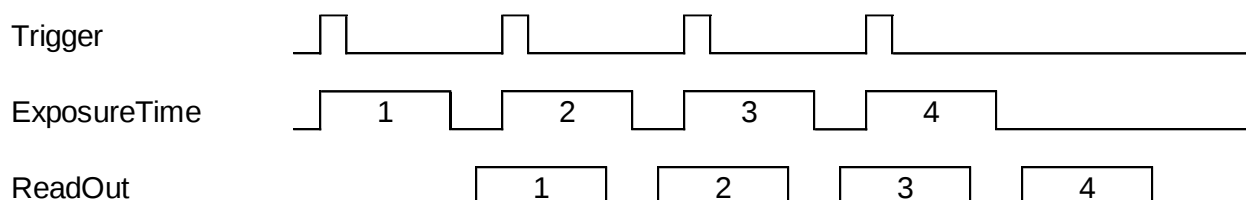


此模式下，相机连续输出影像。

曝光时间为「Acquisition linerate」所设定的周期内的最大时间。

相机按照「Acquisition linerate」设定的线速率曝光输出影像。

6.3.2 Exposure Mode : Timed



此模式下，输入触发之后会按照设定的「ExposureTime」曝光输出影像。

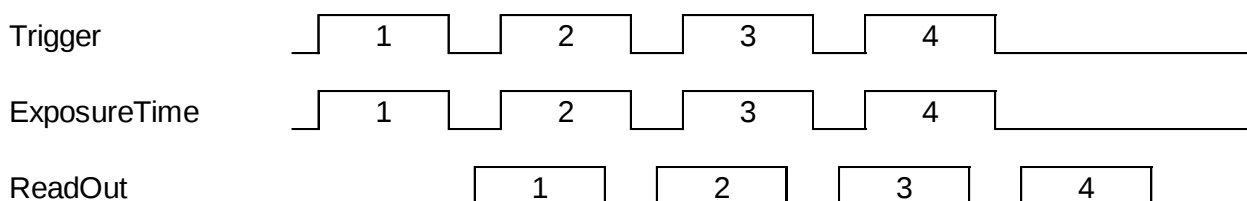
可输入的触发周期存在上限。

请参照「禁止触发时间」和「帧率计算公式」。

使用「LinkTrigger」输入触发时，触发会在上升沿被识别。

通过「Line0」「Line1」输入触发时，视「LineInverter」设定，可以选择触发在哪个沿被识别。

6.3.3 Exposure Mode : Trigger Width



此模式下，以与输入的触发宽幅相同的期间曝光输出影像。

可输入的触发周期存在上限。

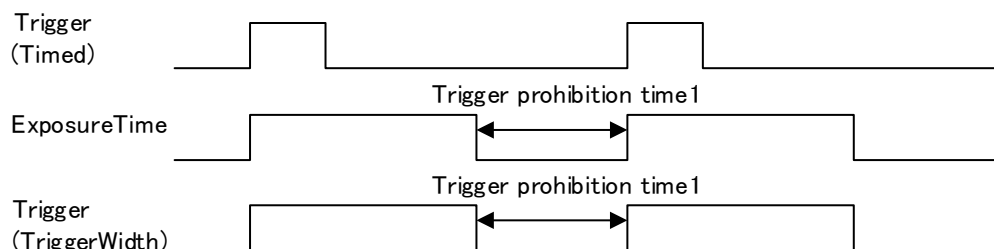
请参照「禁止触发时间」和「帧率计算公式」

6.3.4 禁止触发时间

连续输入触发时，从前一帧曝光完成到下一帧的触发输入时点之间存在禁止期间。在此期间内，请不要输入下一帧的触发。

6.3.4.1 Trigger prohibition Time1

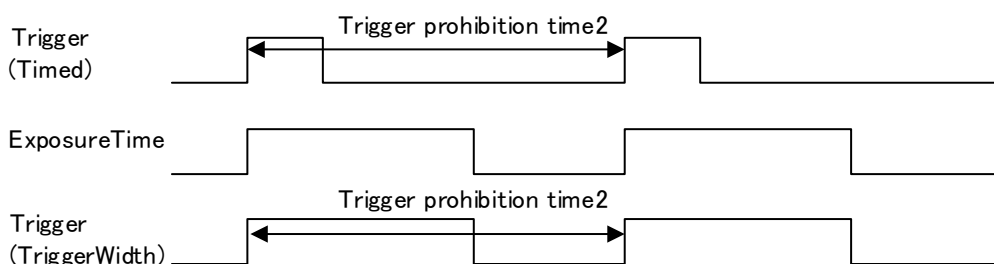
在禁止期间内输入触发时，相机内部会无视该触发，下一次触发有效。



$$\text{Trigger prohibition Time1} = \text{MIN } 4.172\mu\text{s}$$

6.3.4.2 Trigger prohibition Time2

在禁止期间内输入触发时，相机内部会无视该触发，下一次触发有效。



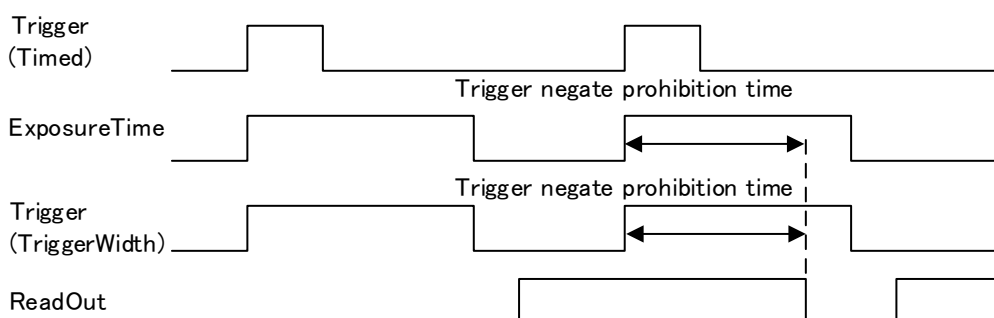
$$\text{Trigger prohibition Time2} = 1/(\text{Acquisition linerate setting value})$$

6.3.4.3 Trigger negate prohibition Time

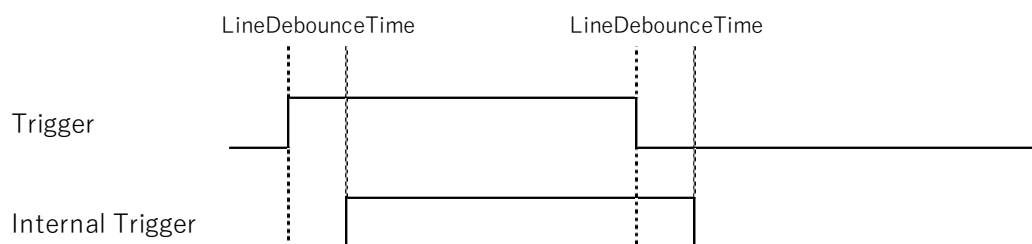
在影像输出过程中请不要将触发无效。如若进行无效操作，根据模式的不同会出现如下情况。

「Timed」：此条件的触发输入在相机内部被判无效，下次触发有效。

「TriggerWidth」：相机图像异常，最差情况需要 OFF/ON 相机电源。



6.3.5 Trigger LineDebounce Time



检测到触发之后经过 LineDebounceTime 设定的时间后，生成内部触发。

内部触发会加上 LineDebounceTime。

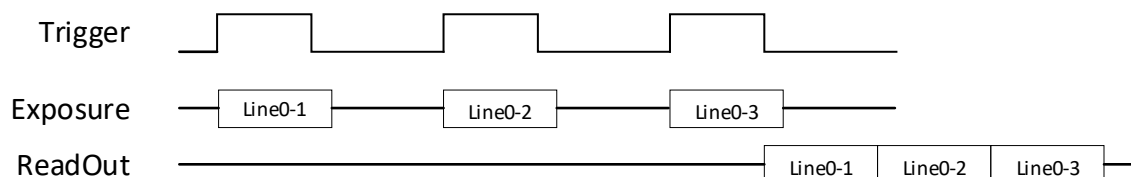
可作触发信号的过滤功能使用。

6.3.6 传感器模式

本相机具备 Single Line Mode 和 Dual Line Mode。
上述模式下的触发和曝光、读取的时间如下所示。

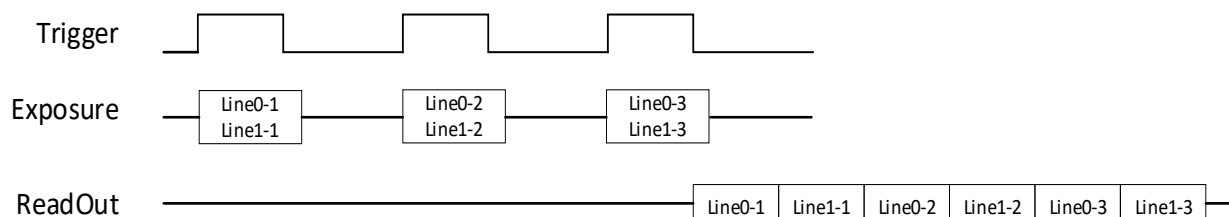
6.3.6.1 Single Line Mode

Single Line Mode



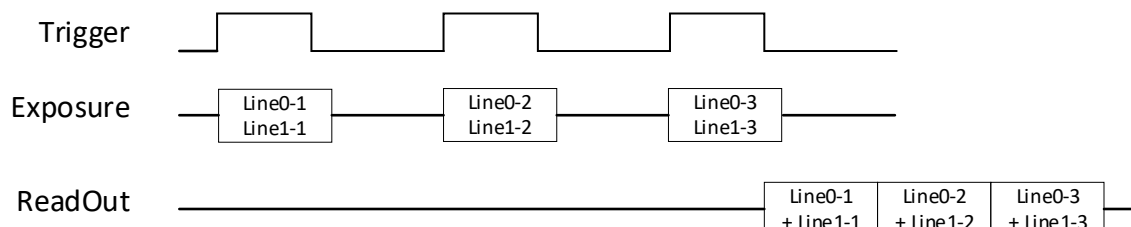
6.3.6.2 Dual Line Mode

Dual Line Mode



6.3.6.3 Dual Line Mode & Vertical Binning

Dual Line Mode & Vertical Binning



7 线速率计算公式 [Line Rate calculation]

计算公式: $96000000 / \text{Horizontal Period}^{*1} \times 2 + 1 / \text{Height}^{*2}$ [line/s]

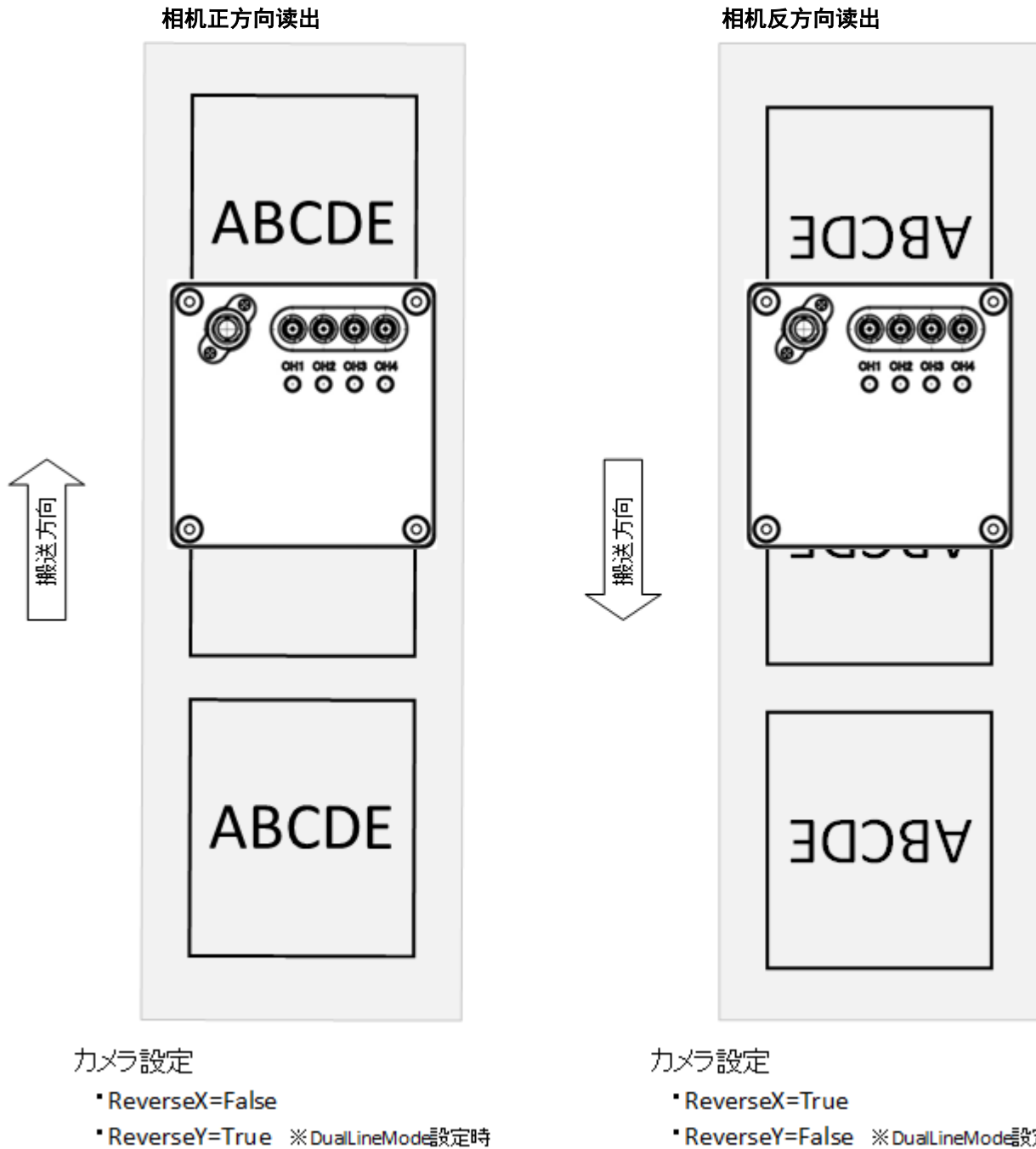
^{*1} Horizontal Period 请参照 6.2.2 基于相机设置的 Horizontal Period

^{*2} Height: 1

※DualLineMode 时, 传感器收到 1 个触发会发送 2 行, Line Rate 与 Single Line Mode 相同值。

8 扫描方向

相机的安装方向和被摄物的搬运方向以及相机设定的关系如下。



9 像素合并

本相机的像素合并功能可将拍摄影像的相邻像素加起来，从而提升感光度。

有效对应照明亮度不足等情形的功能。

同时使用水平像素合并和垂直像素合并时，感光度能够提升到 4 倍。

☐ 水平像素合并

将 Binning Horizontal 参数设定为 2 时，感光度变为 2 倍，水平分辨率变为 1/2。

☐ 垂直像素合并

将 Binning Vertical 参数设定为 2 时，感光度变为 2 倍，垂直分辨率变为 1/2。

※将 SensorMode 设为 DualLineMode 时也可使用。

10 伽马 / LUT

伽马功能为在对亮度等进行补正的时候，切换曲线特性的功能。

LUT 为将拍摄的影像数据转换为任意数据值的功能。

本相机可以任意选择使用 Gamma / LUT 功能的一种。

默认设定为 $\gamma 1.0$ 的感光度特性。

☐ 伽马

Gamma 设定在 0.1 ~ 2.4 的范围，可以 0.1 单位进行设定。

※LUTEnable=False 时可使用。

☐ LUT

LUT 在 LUTEnable=True 时可以使用。 ※与伽马功能不能同时使用

LUT 的像素值设定为针对 0 ~ 1023 的像素值，可设定其为想要转换的像素值。

・ LUTIndex: 0 ~ 1023 像素值设定

・ LUTValue: 将上述像素值 → 想要转换的像素值

11 平场校正

将暗信号非均匀性（DSNU）和光感应非均匀性（PRNU）均匀补正的功能。
使用本功能时，需要生成 DSNU 及 PRNU 的基准值。
基准值的生成方法如下所述。

11.1 FFC 的 ON/OFF

使用 FFC 时，执行 DSNU 和 PRNU 的生成或者加载之后，
设置 FFCEnable=0n 该功能变为有效。

11.2 DSNU

□DSNU 基准值的生成

1. 相机遮光（遮上镜头盖等），形成在完全黑暗情况下可以获取拍摄数据的状态。
2. 设置 Width=16384
3. 在 FreeRunMode 下，开始拍摄。
4. 设置 RefereneDataSelector=Dsnu
5. 执行 RefereneDataGenerate

上述操作后，DSNU 基准数据被生成。

※生成基准数据时的状态显示为 ReferenceDataGenerateStatus。

NoBusy=未在执行中 、NowGenerating=数据生成中

□DSNU 基准值的保存

可保存 3 套基准值数据到相机内的 ROM。

1. 设置 RefereneDataSelector=Dsnu
2. 设置 UseDsnuDataSelector ※从 UseDsnuData0/ UseDsnuData1/ UseDsnuData2 中选择
3. 生成或者加载 DSNU 基准值
4. 执行 RefereneDataSave

上述操作后，DSNU 基准数据被保存。

※默认保存的是工厂出货时的数据，用户无法保存。

□加载 DSNU 基准值

可以使用 4 套被保存的基准值数据。

1. 设置 RefereneDataSelector=Dsnu
2. 设置 UseDsnuDataSelector ※从 Default/ UseDsnuData0/ UseDsnuData1/ UseDsnuData2 中选择
3. 执行 RefereneDataLoad

上述操作后，DSNU 基准数据被加载可以使用。

11.3 PRNU

□PRNU 基准值的生成

1. 为了使相机的水平分辨率 16384 像元全部可拍摄，均匀的放置白色拍摄对象。
2. 设置 Width=16384
3. 在 FreeRunMode 下，开始拍摄。
4. CXP 的影像输出以 10bit 800 为目标，调整照明、LineRate。
5. 设置 RefereneDataSelector=Prnu
6. 执行 RefereneDataGenerate

上述操作后，PRNU 基准数据被生成。

※生成基准数据时的状态显示为 ReferenceDataGenerateStatus。

NoBusy=未在执行中 、NowGenerating=数据生成中

□PRNU 基准值的保存

可保存 3 套基准值数据到相机内的 ROM。

1. 设置 RefereneDataSelector=Prnu
2. 设置 UsePrnuDataSelector ※从 UsePrnuData0/ UsePrnuData1/ UsePrnuData2 中选择
3. 生成或者加载 PRNU 基准值
4. 执行 RefereneDataSave

上述操作后，PRNU 基准数据被保存。

※默认保存的是工厂出货时的数据，用户无法保存。

□PRNU 基准值的加载

可以使用 4 套保存的基准值数据。

1. 设置 RefereneDataSelector=Prnu
2. 设置 UsePrnuDataSelector ※从 Default/ UsePrnuData0/ UsePrnuData1/ UsePrnuData2 中选择
3. 执行 RefereneDataLoad

上述操作后，PRNU 基准数据被加载可使用。

□PRNU Target Level 的设定

设定 PRNU 的补正水平数据。

均匀补正使拍摄数据达到此处设定的水平值。

默认设定值为 1023。

· 手动设定

请分别对 PrnuLine0TargetLevel、PrnuLine1TargetLevel 设定任意的值。

· MAX 基准值的生成

加载基准值或者生成后执行 PrnuTargetLevelGenerate 的话，查找 16384 像元的各基准值的最大值，将 PRNU Target Level 设定为最大基准值。

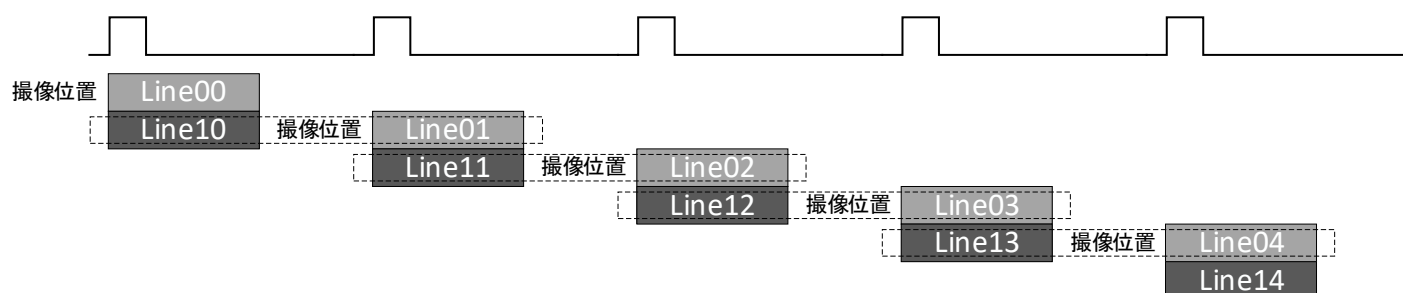
12 Line Delay

将本相机的 SensorMode 设置为 DualMode 时，可将 Line0 或者 Line1 的数据以 Line 为单位延迟输出。

使用本功能，可以输出相同拍摄位置的 Line 数据。

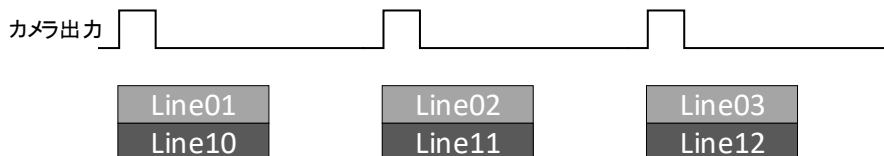
最大 Delay 值为 3Line，只能延迟 Line0 或者 Line1 的某一个。

☐ 设置 LineDelay 时的拍摄示意

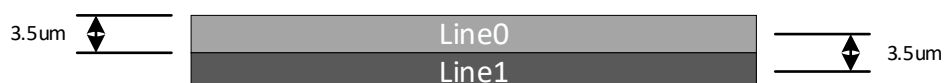


設定例

- LineDelayNumLine0=1
- LineDelayNumLine1=0



☐ Line0、Line1 间的 Gap



13 strobe 信号

本相机可以输出 3 套用于控制照明的 Strobe 信号。

Strobe 信号的设定内容如下。

※使用外部输入触发时，可以使用。

1. 选择要设定的 strobe 信号。

从 StrobeSelector=Strobe0 / Strobe1 / Strobe2 中任意选择一种 strobe 信号

2. 通过外部触发输入信号，设定 strobe 信号输出的时间。

设定 StrobeDelayTime

3. 设置 strobe 信号的 on 时间。

设定 StrobeOnTime

4. 设置使用的 strobe 信号数。

选择 StrobeSelector x1 / x2 / x3 的任意一种

※x1=Strobe0 被使用。

※x2=Strobe0、Strobe1 被使用。

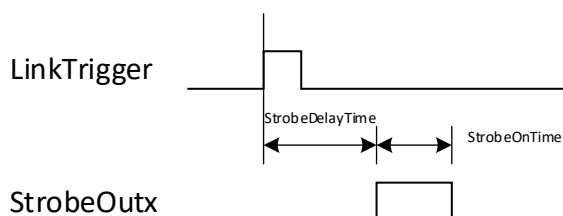
※x3=Strobe0、Strobe1、Strobe2 被使用。

※设定为 x2 时，AcquisitionStart 后，每次外部触发输入，都会按照 Strobe0、Strobe1 的顺序反复输出。

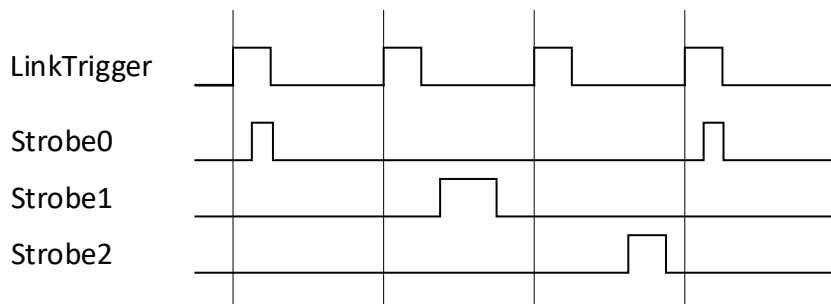
※设置为 x3 时，AcquisitionStart 后，每次外部触发输入，都会按照 Strobe0、Strobe1、Strobe2 的顺序反复输出

※AcquisitionStart 后，从 Strobe0 开始输出。

□Strobe 信号输出示意



□Strobe 信号复合输出示意



14 修改履歴

Rev	Date	Changes
0.0	2023/12/18	発行暫定版
0.1	2024/3/1	修改Line Rate及环境规格