400 万画素 近紫外線（UV）感度カメラ

ID4MTVISB-CL

製品仕様書

株式会社アイジュール

改版履歴

版	作成年月日	改版履歴
-00	2018/07/25	【初版】
-01	2018/11/19	fps 仕様変更(39.7fps@STD → 54.2fps@STD)
-02	2019/07/03	VIS Type CMOS センサ製造中止にともない仕様書削除

目次

PAGE

1. 製品概要 4
2. 構成 4
2.1. 標準構成 4
2.2. 無料ソフトウェア 4
2.3. 梱包仕様 4
3. 取り扱い上の注意事項 4
4. 主要規格 5
4.1. 一般主要規格 5
4.2. カメラ入出力信号規格 6
4.3. GSENSE400BSI 分光感度特性 ※ただし、レンズ特性および光源特性を除く。 7
5. 外部接続コネクタ仕様 8
5.1. Camera Link コネクタ 12226-1100-00PL(住友 3M) 8
5.2. Power LED 表示 9
5.3. 12 ピン丸型コネクタ HR10A-7R-6PB (ヒロセ電機)相当品(CN1) 9
5.4. 電源入力 切替スイッチ 9
6. タイミングチャート 10
6.1. 水平同期タイミング(STD モード/Medium Configuration 4Tap) 10
6.2. 垂直同期タイミング(STD モード/Medium Configuration 4Tap) 10
6.3. 水平同期タイミング(HDR モード/Medium Configuration 4Tap) 11
6.4. 垂直同期タイミング(HDR モード/Medium Configuration 4Tap) 11
6.5. 水平同期タイミング(STD モード/Base Configuration 2Tap) 12
6.6. 垂直同期タイミング(STD モード/Base Configuration 2Tap) 12
6.7. 水平同期タイミング(HDR モード/Base Configuration 2Tap) 13
6.8. 垂直同期タイミング(HDR モード/Base Configuration 2Tap) 13
6.9. 画像出力フォーマット(Medium Configuration 4Tap) 14
6.10. 画像出力フォーマット(Base Configuration 2Tap) 15
6.11. 固定トリガーシャッターモード 16
6.12. パルス幅トリガーシャッターモード 17
7. パーシャルスキャンモード 18
8. シリアル通信機能 20
8.1. コマンド説明 21
8.2. 制御 25
9. 機能設定 29
9.1. カメラ機能レジスタ設定(マイコン経由のシリアル通信を使用してレジスタ設定します。) 29
10. カメラ外形寸法図 32
11. 出荷設定 33
12. カメラファームウェアバージョン管理 詳細 34
13. 保証範囲 35
14. CMOS 画素欠陥について 35
15. 製品サービス 35

1. 製品概要

本機 ID4MTVISB-CL は、対角 31.859mm 型 4 メガピクセル Gpixel 社製 近紫外線(UV)感度 CMOS センサーを用いた Camera Link インターフェースカメラです。全画素を読み出すのに要する時間は、Medium Configuration 4Tap 出力出力時は 1/54s、Base Configuration 2TapBase 出力時は 1/27s です。

特長

☐ ローリングシャッター方式 近紫外線(UV)感度CMOSセンサー
☐ 固定トリガーシャッターモード、パルス幅トリガーシャッターモード
☐ 映像出力のフルフレームレートと分解能

Medium Configuration 4Tap出力	54.2fps(STDモード Low/High Gain出力) 27.1fps(HDRモード)	8/10/12bit 出力
Base Configuration 2Tap出力	27.1fps(STD モード Low/High Gain 出力) 13.6fps(HDR モード)	

2. 構成

2.1. 標準構成

☐ カメラ本体

2.2. 無料ソフトウェア

☐ Idule Control Panel ソフト(評価・デモ用) ※

※ 弊社、営業部までお問い合わせいただくか、弊社ホームページよりダウンロードしてご使用いただけます。

2.3. 梱包仕様

☐ 個装カートン

3. 取り扱い上の注意事項

【重要】カメラを正しく使用するため、下記の注意事項をお守り下さい。
これらの注意事項を守らずに誤った使用をした場合のカメラの故障や不具合は、全て製品保証の対象外となります。
本機は、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある装置(原子力、航空宇宙等の特殊な用途向けの機器)に使用することはできません。

・カメラ保護のため、ほこりや湿気の多い場所では使用しないで下さい。

・カメラには強い衝撃や静電気を与えないよう、取扱いは丁寧にして下さい。故障の原因になります。

・CMOS 撮像素子保護のため、直射日光や高輝度ライト等を直接撮像しないようにお願いします。
また、ご使用にならない時には、保護シールをするようにして下さい。

・カメラへの接続は、「5.外部接続コネクタ仕様」に従って行って下さい。接続を間違えると、カメラ本体が壊れる場合があるばかりでなく、接続されている機器に回復不可能な障害を引き起こす場合がありますので、十分ご注意下さい。

・カメラに接続する機器(モニター/コンピューター等)からの AC リークがあると、カメラが壊れる場合があります。
相互間のグランド電位を十分確かめた上、問題の無いことを確認後接続して下さい。

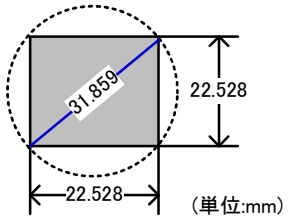
・カメラの電源電圧は、仕様の範囲内で正しく使用して下さい。仕様を満足しない電源や不安定な電源を使用した場合、カメラが故障もしくは誤動作することがあります。

・カメラ入力電源 DC+12V±10%のリップルは±50mV 以内で供給してください。画像信号にノイズとして現れることがあります。

・電源立ち上がり時にチャタリングなどのノイズが無いようにしてください。

4. 主要規格

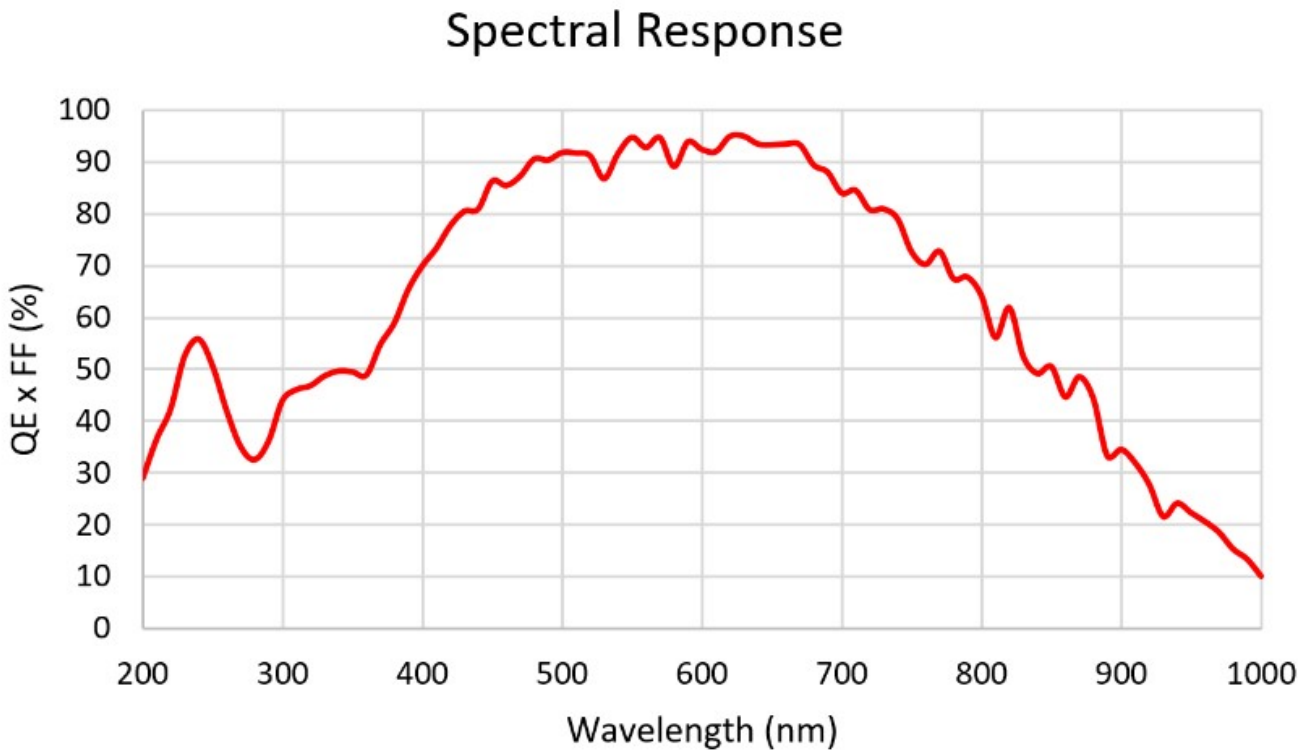
4.1. 一般主要規格

(1) 撮像素子	撮像タイプ	対角 31.859mm 型**ローリングシャター** (Gpixel 社 GSENSE400BSI)	
	有効画素	2048(H) x 2048(V)	
	画素サイズ	11μm(H) x 11μm(V)	
	イメージサークル	Φ31.859mm	
(2) 映像出力周波数	CLK 周波数	Camera Link CLK 出力 60MHz	
	有効映像画出力	2048(H) x 2048(V) (STD/HDR モード)	
	出力タイミング	Medium Configuration 4Tap 54.2fps(STD モード) 27.1fps(HDR モード)	 540(H) x 2050(V) :ブランキング含む 1080(H) x 2050(V) :ブランキング含む
		Base Configuration 2Tap 27.1fps(STD モード) 13.6fps(HDR モード)	 1080(H) x 2050(V) :ブランキング含む 2160(H) x 2050(V) :ブランキング含む
(3) 映像出力方式	Camera Link Medium Configuration 4Tap/Base Configuration 2Tap 切り替え可能		
(4) 分解能	カメラ内部	12bit	
	Camera Link 出力	STD モード(Low/High Gain 出力) / HDR モード 8/10/12bit 切り替え可能	
(5) 標準感度	F16	2000lx	
	(条件：Medium 4Tap/STD モード,Low Gain 出力,シャッタースピード 1/54.2s,ゲイン 0dB,可視光領域)		
(6) 電源入力電圧	DC+12V±10%(工場出荷設定) / PoCL		
(7) 消費電力	typ 3.6 W 以下(条件：Medium 4Tap,STD モード,Low Gain 出力,全画素読み出し)		
(8) 外形寸法	添付カメラ外形寸法図参照 (H:70mm W:70mm D:44mm 突起部含まず)		
(9) 質量	約 280g		
(10) レンズマウント	M42 マウント P=1.0 ※カメラ外形寸法図参照 ダミーガラス無し		
(11) ゲイン可変範囲	0dB(x1) ～ +24dB(x16)		
(12) シャッタースピード可変範囲	Medium Configuration 4Tap 1/54.2s ～ 1/32000s (STD モード) 1/27.1s ～ 1/38000s(HDR モード)		
	Base Configuration 2Tap 1/27.1s ～ 1/22000s (STD モード) 1/13.6s ～ 1/22000s(HDR モード)		
(13) トリガーモード	固定シャッタートリガーモード , パルス幅シャッタートリガーモード		
(14) パーシャルスキャン	フルフレームレート ～ 2 ライン（2 ライン/ステップ） パーシャルエリア 1 箇所設定可能		
(15) 適合規格	UL 準拠の材料を使用。		
	RoHS 指令対応 / Pb フリー対応 / リン系難燃剤フリー対応		
	CE 規格	エミッション: EN55022:2006(Class B) イミュニティ: EN61000-6-2:2005	
(16) 耐久性	耐振動性	20～200 Hz, 加速度 98m/s^2 (10G), X,Y,Z 各方向(各方向 120 分)	
	耐衝撃性	梱包しない状態で±X,±Y,±Z6 方向に加えられる最大 980m/s^2(100)G の衝撃に耐えうること。	
(17) 使用環境条件	動作温度 -5 ～ +45℃ 湿度 20 ～ 80%RH 但し、結露しないこと。		
(18) 保存環境条件	保存温度 -25 ～ +60℃ 湿度 20 ～ 80%RH 但し、結露しないこと。		
(19) カメラ型式	ID4MUV-CL		
	ID4MTVISB-CL		

4.2. カメラ入出力信号規格

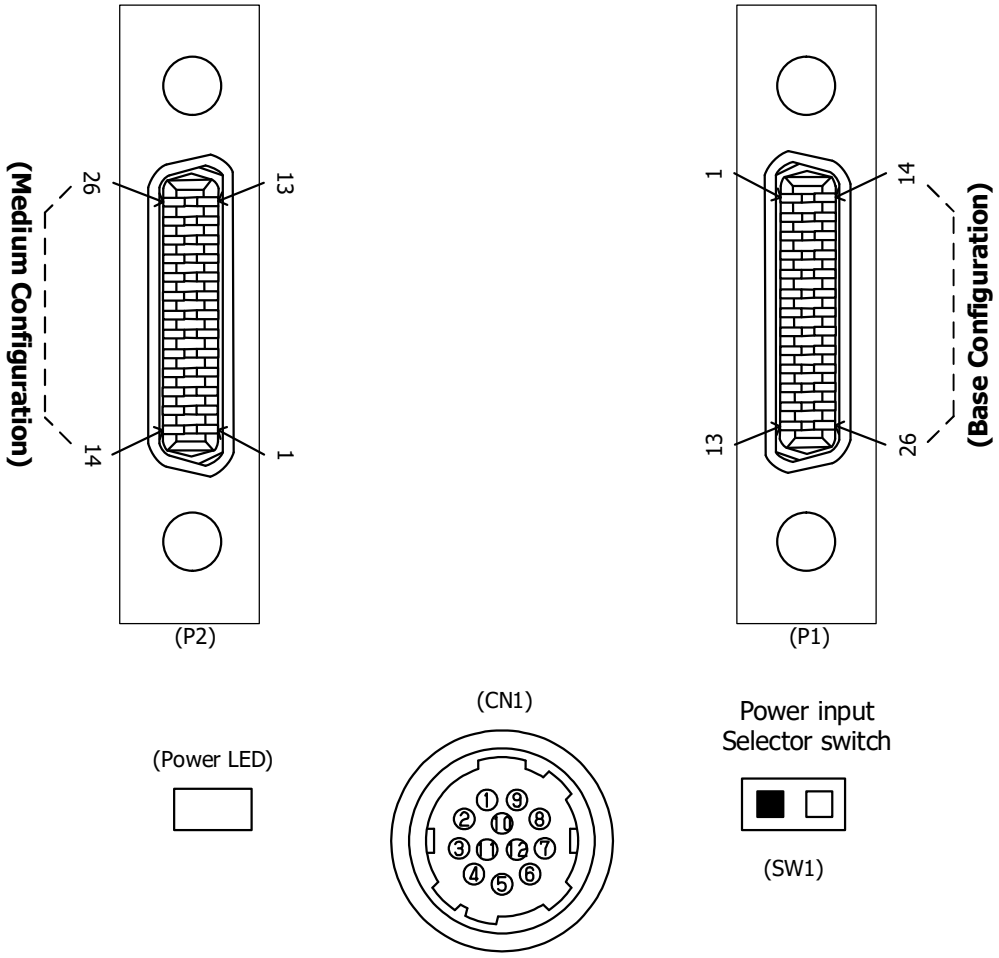
(1) 映像出力	有効映像出力	2048(H) x 2048(V) (STD モード) 4096(H) x 2048(V) (HDR モード)	(フルフレームスキャンモード時)
(2) 同期信号出力	LLVA FVAL DVAL	Camera Link 出力	
(3) カメラコントロール信号入力	CC2・CC3・CC4	Camera Link 入力	未使用
(4) トリガー入力	極性	正極性/負極性 切替え	(アドレス 05 で極性切替え可能)
	CC1 12pin コネクタ	Camera Linkl 入力 12pin コネクタ 11pin 入力(5V TTL)	(トリガー入力) (トリガー入力)
	パルス幅	18.100us (最小) ～ 約 2 フレーム(※) 36.200us (最小) ～ 約 2 フレーム(※)	Medium Configuration 4Tap Base Configuration 2Tap
		※Medium Configuration 4Tap 動作時 18.100us / Base Configuration 2Tap 動作時 36.200us より短い場合は、18.100us / 36.200us を上限とする露光時間制御となります。 ※機能上、上限は制限しておりませんが長時間露光時、ダークノイズ・シェーディングなどのノイズが目立つ場合があります。	
(5) GPIO 出力	12pin コネクタ	12pin コネクタ 6pin 出力(5V TTL) 12pin コネクタ 10pin 出力(5V TTL)	(FVAL 出力) (Exposure 出力)
(6) シリアル通信	SerTC SerTFG	Camera Link 入力 Camera Link 出力	(Serial to Camera) (Serial to Frame Grabber)
(7) 映像信号	ホワイトクリップレベル	FFh	(条件:ゲイン 0dB, 8bit 出力時)
	セットアップレベル	02h 以下	
	ダークシェーディング	水平垂直とも 02h 以下	

4.3. GSENSE400BSI 分光感度特性　※ただし、レンズ特性および光源特性を除く。



5. 外部接続コネクタ仕様

5.1. Camera Link コネクタ 12226-1100-00PL(住友 3M)



Connector (P2)

ピン番号	名 称	ピン番号	名 称
1	**NC**	14	**GND**
2	Y0-	15	Y0+
3	Y1-	16	Y1+
4	Y2-	17	Y2+
5	Yclk-	18	Yclk+
6	Y3-	19	Y3+
7	100Ω	20	Terminated
8	Z0-	21	Z0+
9	Z1-	22	Z1+
10	Z2-	23	Z2+
11	Zclk-	24	Zclk+
12	Z3-	25	Z3+
13	**GND**	26	**NC**

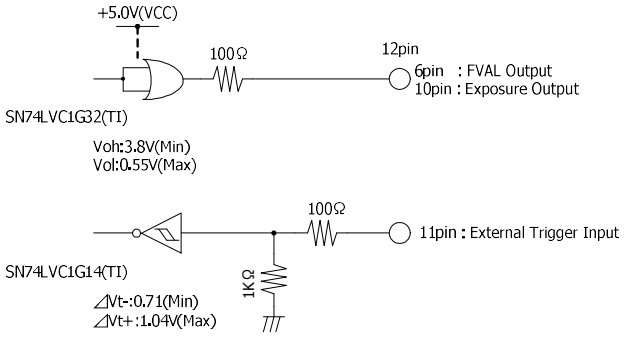
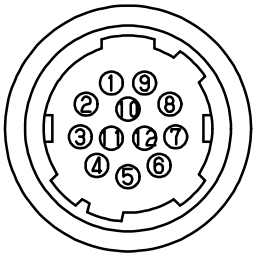
Connector (P1)

ピン番号	名 称	ピン番号	名 称
1	**+12V(PoCL)**	14	**GND**
2	X0-	15	X0+
3	X1-	16	X1+
4	X2-	17	X2+
5	Xclk-	18	Xclk+
6	X3-	19	X3+
7	SerTC+	20	SerTC-
8	SerTFG-	21	SerTFG+
9	CC1- (Trigger IN -)	22	CC1+ (Trigger IN +)
10	CC2+	23	CC2-
11	CC3-	24	CC3+
12	CC4+	25	CC4-
13	**GND**	26	**+12V(PoCL)**

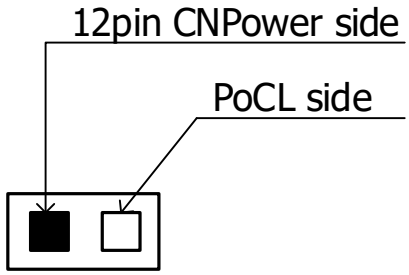
5.2. Power LED 表示

カメラが動作可能な場合に点灯します。給電されていない場合やカメラが故障している場合は、LED は点灯しません。
※　シリアル設定で、LED を OFF（アドレス 1B）可能です。

5.3. 12 ピン丸型コネクタ HR10A-7R-6PB (ヒロセ電機)相当品(CN1)

ピン番号	名称	IO(5V TTL)	
1	GND		 (CN1)
2	電源入力(DC+12V)		
3	GND		
4	NC		
5	GND		
6	FVAL 出力		
7	NC		
8	GND		
9	NC		
10	Exposure 出力		
11	トリガー入力		
12	GND		

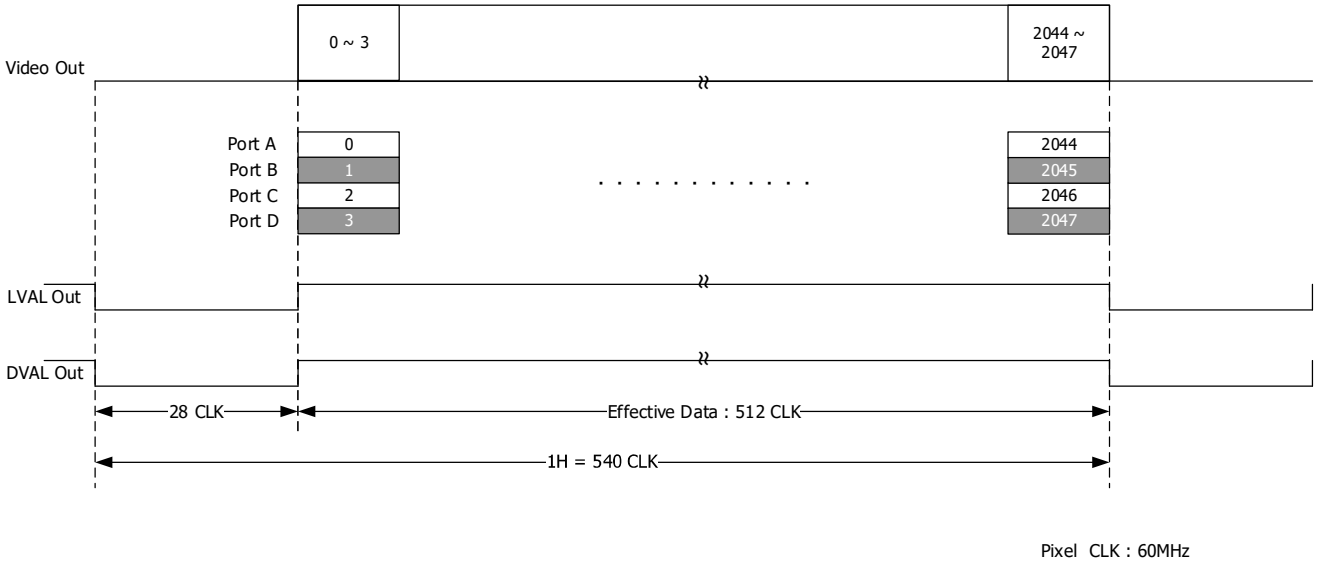
5.4. 電源入力　切替スイッチ



(SW1)

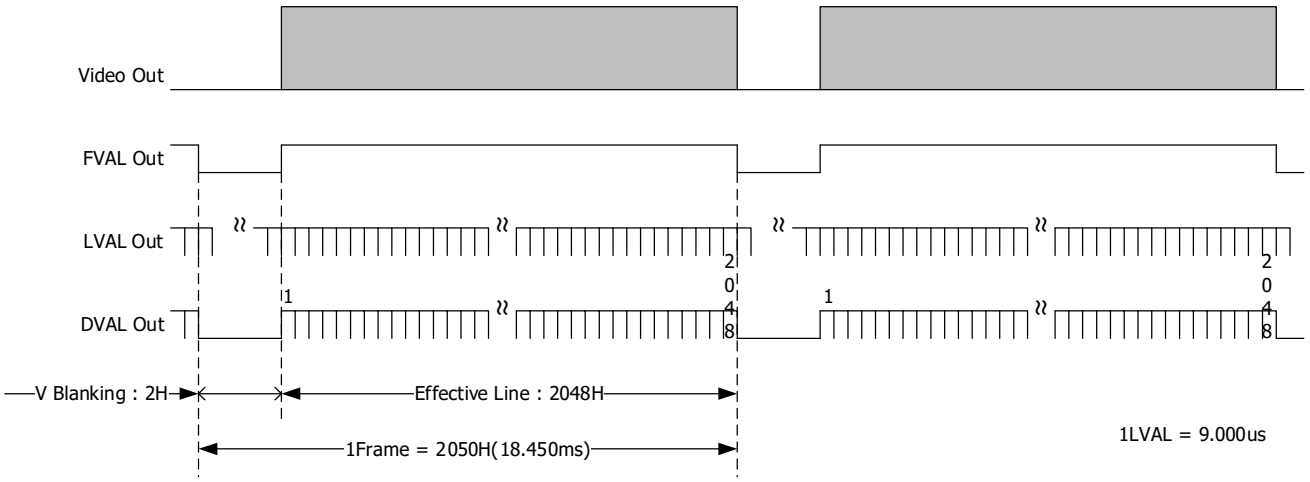
6. タイミングチャート

6.1. 水平同期タイミング(STD モード/Medium Configuration 4Tap)

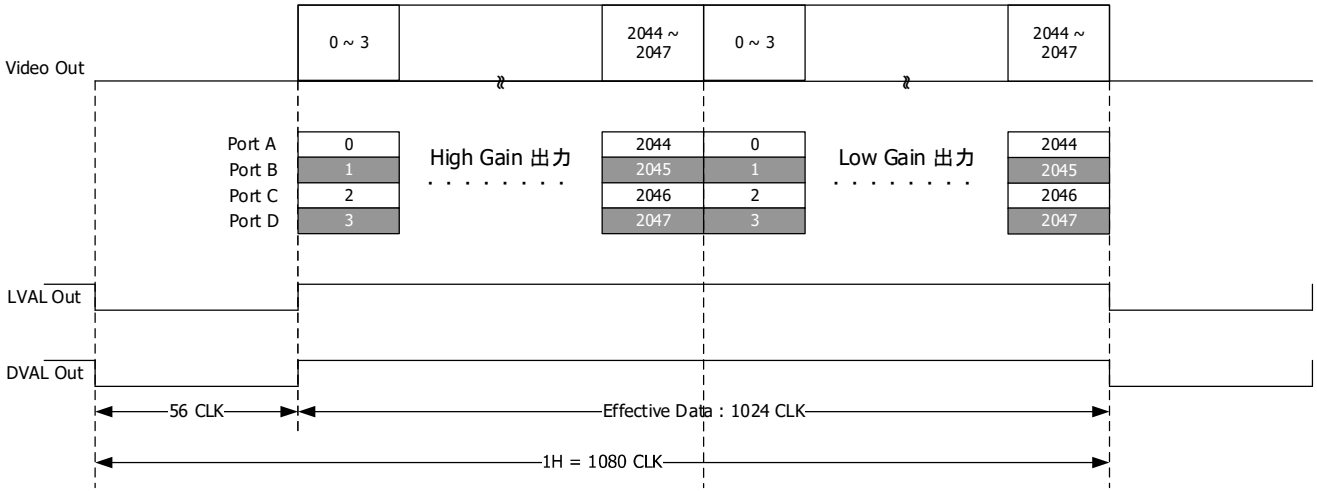


Pixel CLK : 60MHz

6.2. 垂直同期タイミング(STD モード/Medium Configuration 4Tap)

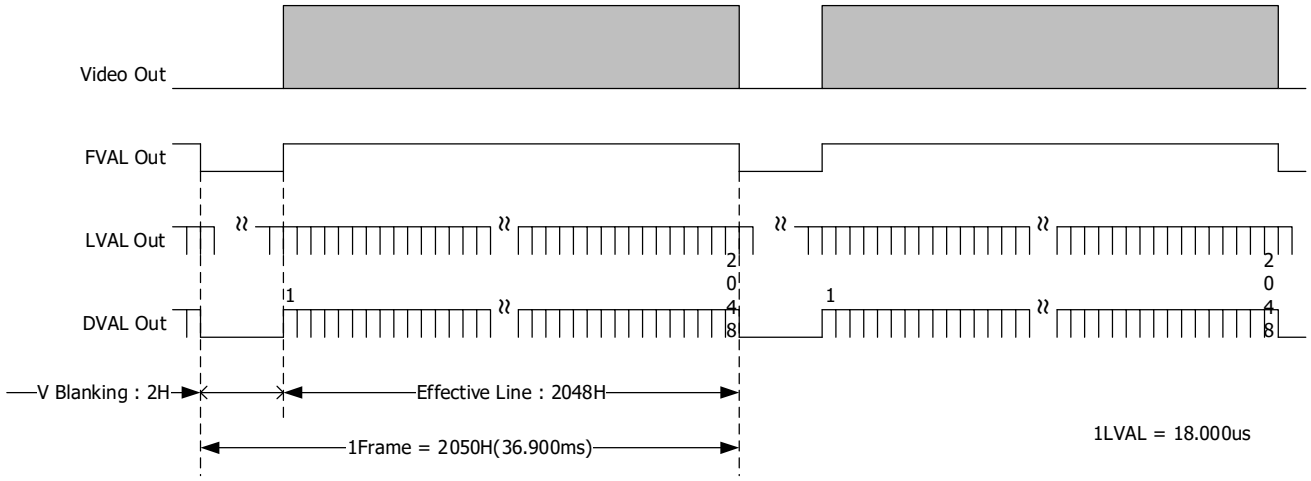


6.3. 水平同期タイミング(HDR モード/Medium Configuration 4Tap)

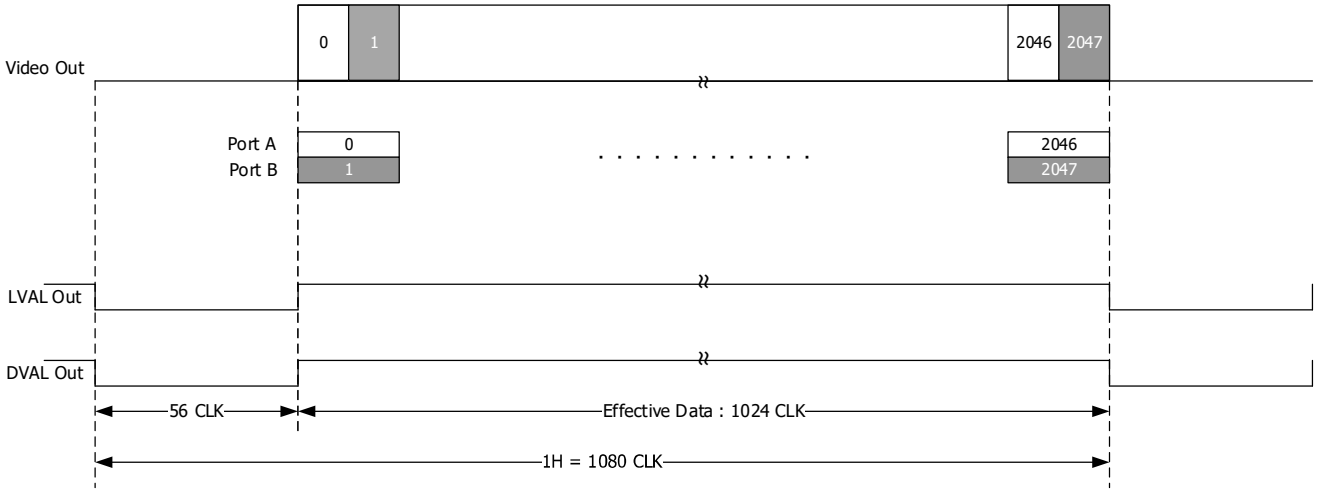


Pixel CLK : 60MHz

6.4. 垂直同期タイミング(HDR モード/Medium Configuration 4Tap)

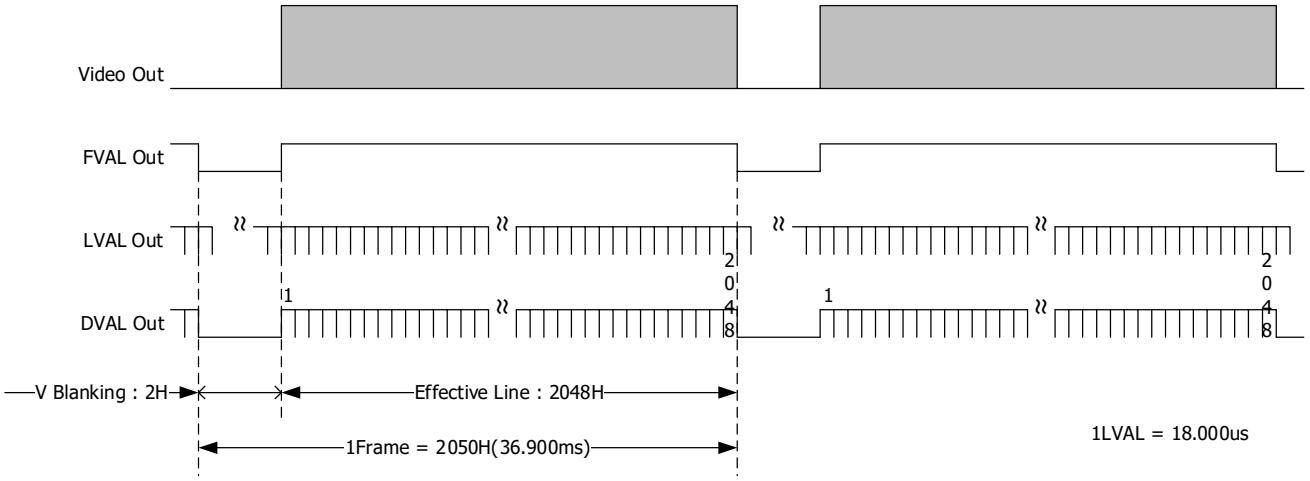


6.5. 水平同期タイミング(STD モード/Base Configuration 2Tap)

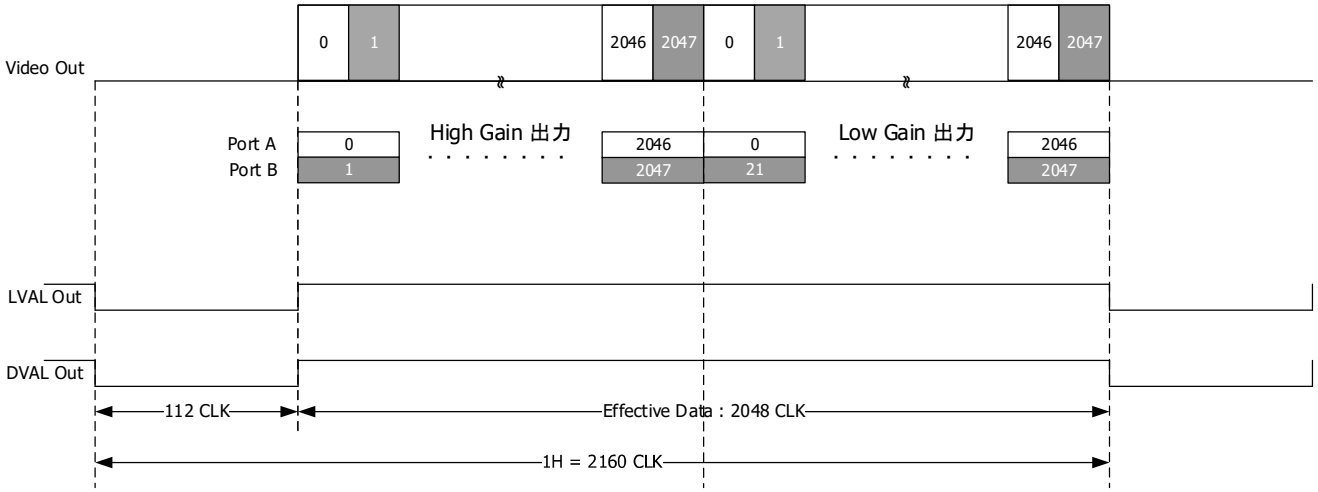


Pixel CLK : 60MHz

6.6. 垂直同期タイミング(STD モード/Base Configuration 2Tap)

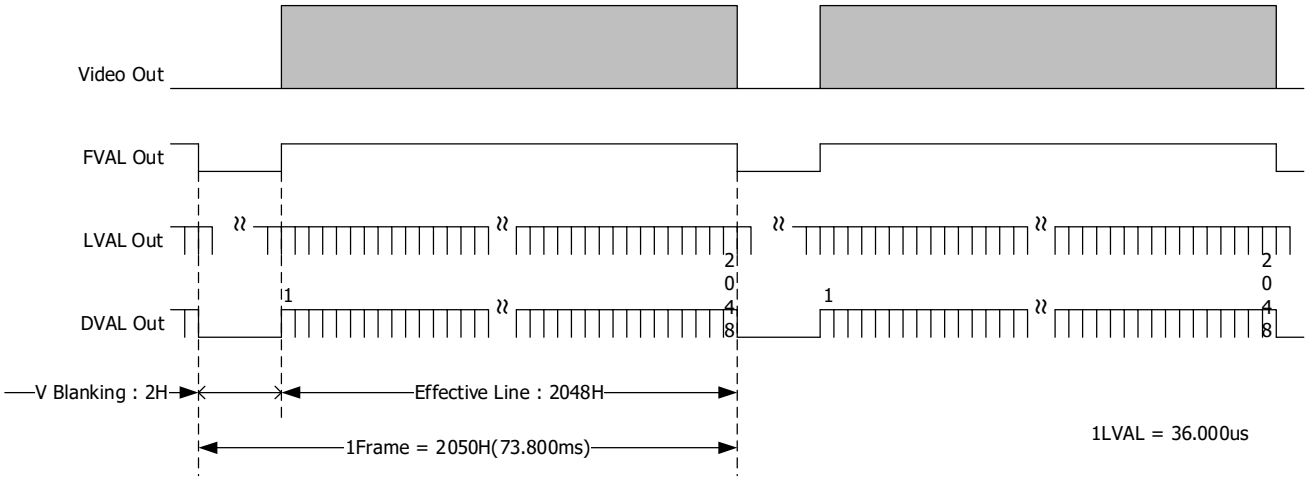


6.7. 水平同期タイミング(HDR モード/Base Configuration 2Tap)



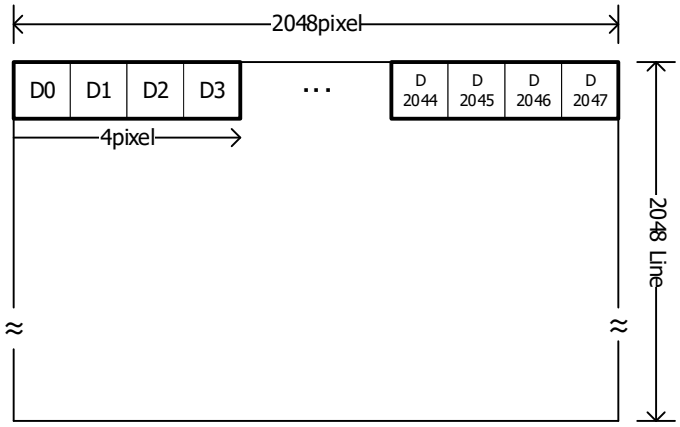
Pixel CLK : 60MHz

6.8. 垂直同期タイミング(HDR モード/Base Configuration 2Tap)

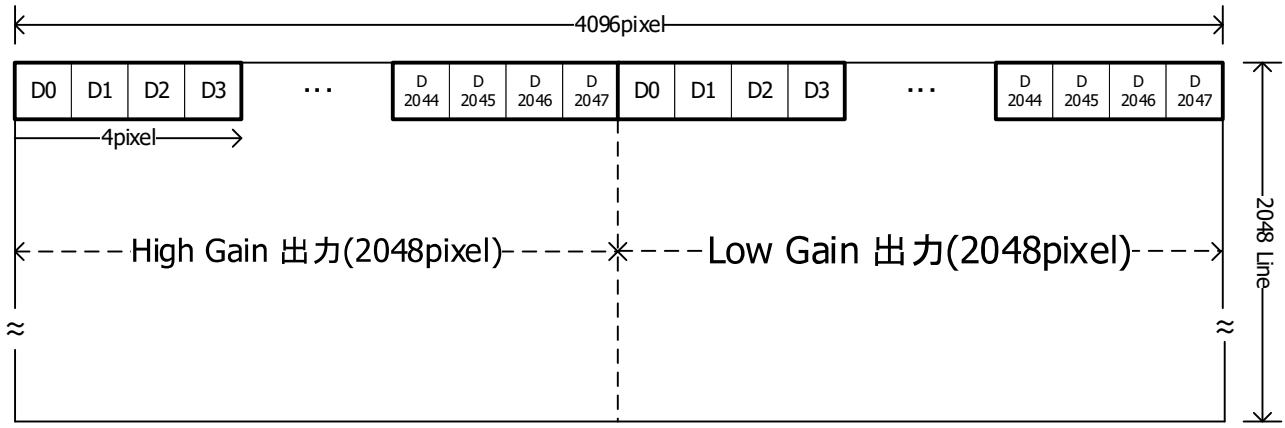


6.9. 画像出力フォーマット(Medium Configuration 4Tap)

STD モード

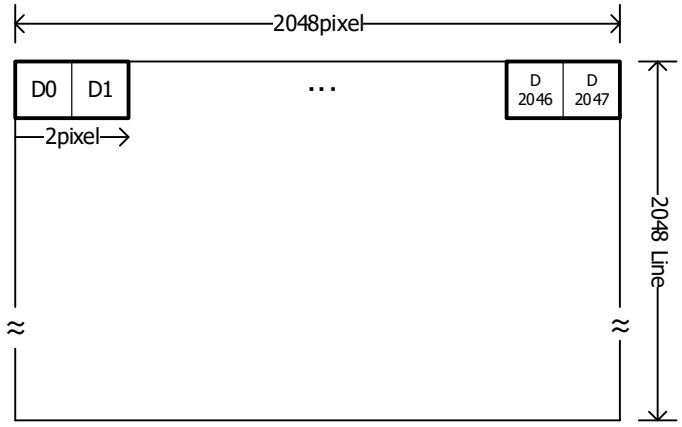


HDR モード

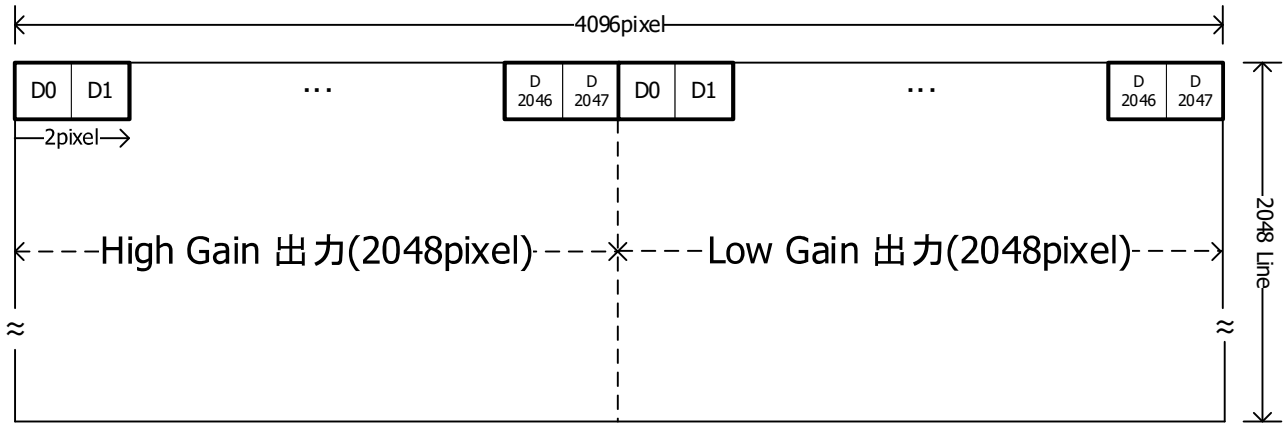


6.10. 画像出力フォーマット(Base Configuration 2Tap)

STD モード



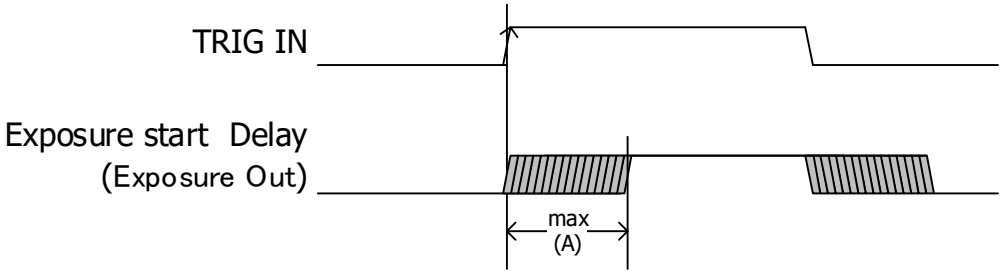
HDR モード



6.11. 固定トリガーシャッターモード

☐ 外部から入力されたトリガー信号で露光を開始し、露光時間をシリアル通信コマンドで設定するモードです。

☐ カメラ内部でトリガーエッジを検出してから露光を開始するまでのDelay時間(Exposure Start Delay)



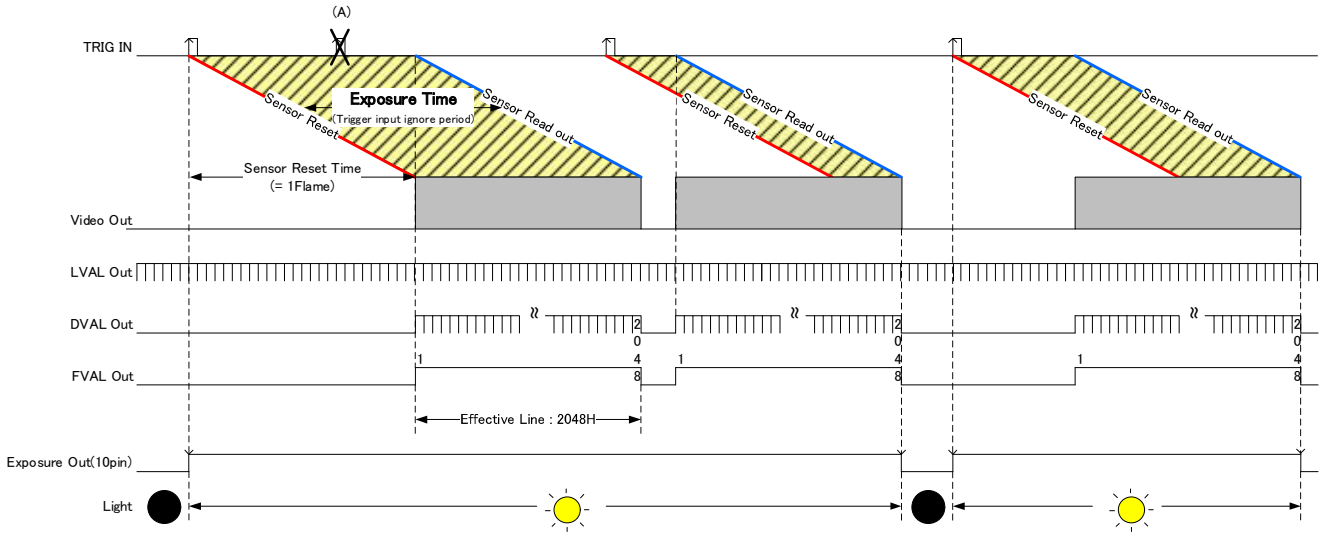
Exposure Start Delay ： Medium Configuration 4Tap (A) max 18.100us

Exposure Start Delay ： Base Configuration 2Tap (A) max 36.200us

☐ 画像出力期間中もトリガー入力を受け付けます。

ただし、画像出力が完了しない間に次の画像出力が開始するような露光設定のトリガー信号は入力しないで下さい。

☐ 露光期間(Exposure Time)中のトリガー入力は、カメラ内で無視します。(下図(A))

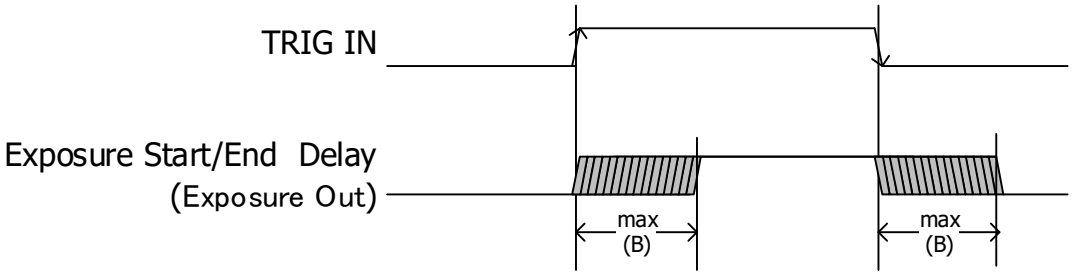


☐ 露光開始時間は、全画素出力時には画像の上下ラインで約1フレームの時間差があります。(Sensor Reset Time)

6.12. パルス幅トリガーシャッターモード

☐ 外部から入力されたトリガー信号で露光を開始し、トリガー信号の幅に応じて露光時間を設定するモードです。

☐ カメラ内部でトリガーエッジを検出してから露光を開始または露光を終了するまでのDelay時間(Exposure Start/End Delay)



Exposure Start Delay ： Medium Configuration 4Tap (B) max 18.100us

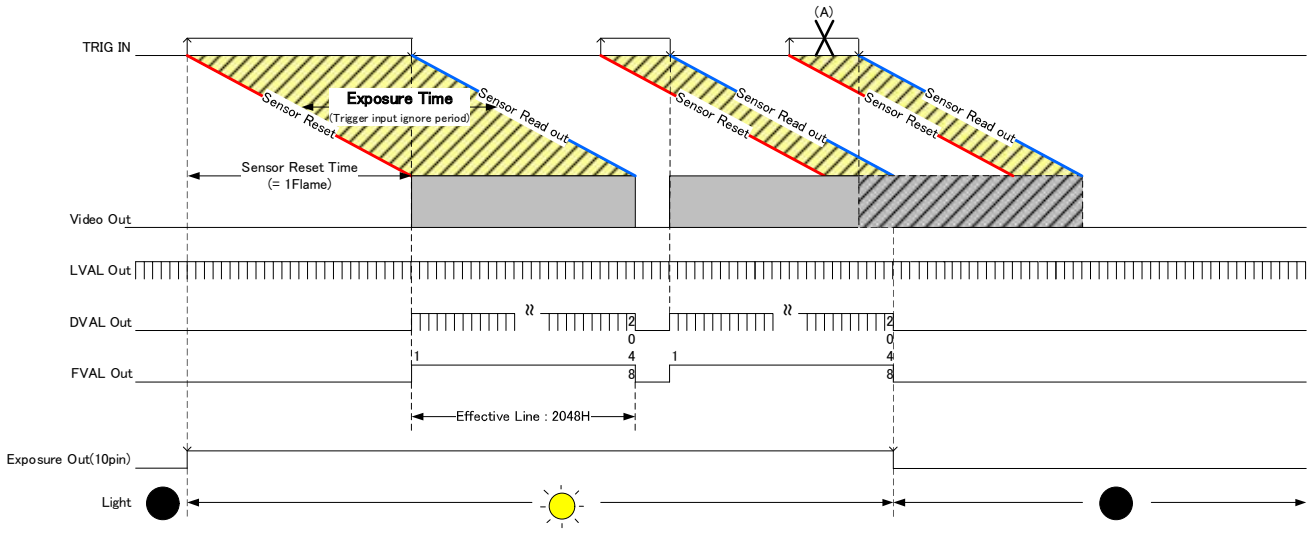
Exposure Start Delay ： Base Configuration 2Tap (B) max 36.200us

☐ パルス幅 1HD(最小) ～約2フレーム。

機能上、上限は制限しておりませんが長時間露光時、ダークノイズ・シェーディングなどのノイズが目立つ場合があります。
最小パルス幅が Medium Configuration 4Tap 動作時 18.100us / Base Configuration 2Tap 動作時 36.200us より短い場合は、18.100us / 36.200us を上限とする露光時間制御となります。

☐ 画像出力期間中もトリガー入力を受け付けます。

ただし、画像出力が完了しない間に次の画像出力が開始するような露光設定のトリガー信号は入力しないで下さい。

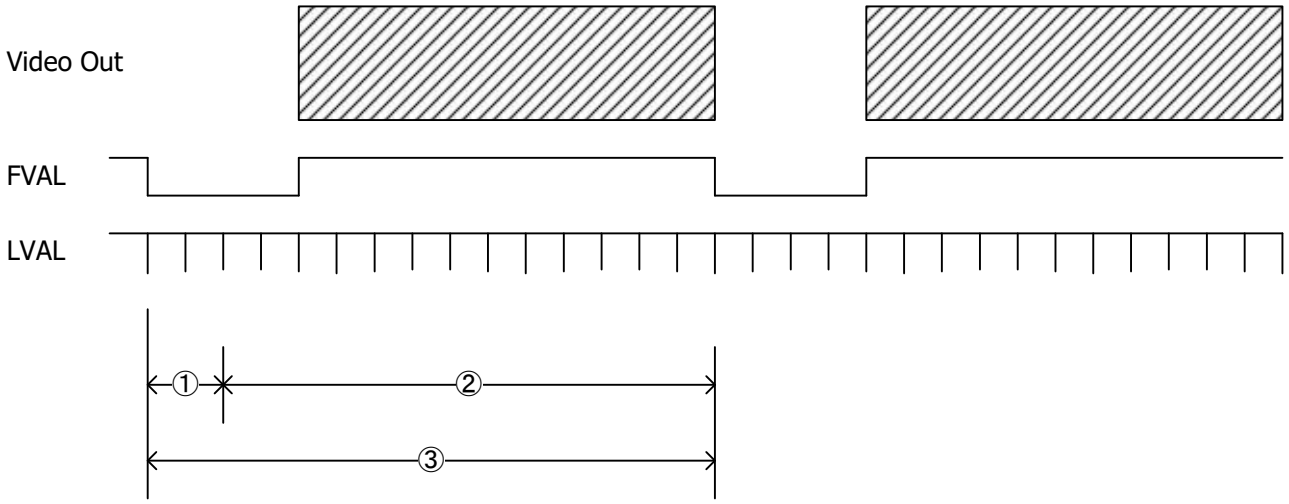


☐ 露光開始時間は、全画素出力時には画像の上下ラインで約1フレームの時間差があります。(Sensor Reset Time)

7. パーシャルスキャンモード

☐ シリアル通信コマンドでパーシャルエリアを1箇所設定することが可能です。

設定例 ： パーシャルエリアを設定した場合



① ： V ブランキング数 ： 2H 固定
② ： パーシャルエリア ： 20H
③ ： フレーム総ライン数 ： 22H(①＋②)

☐ フレーム総ライン数 = **V ブランキング ライン数(2H固定)** ＋ パーシャル有効ライン数

ただし、パーシャル有効ライン数(V ブランキング ライン数を除く) <= **2048** を満たすこと。

☐ フレームレート = 1 / (フレーム総ライン数 × 1ラインの時間)

Medium Configuration 4Tap	1ラインの時間(STD モード)	9.000us
	1ラインの時間(HDR モード)	18.000us
Base Configuration 2Tap	1 ラインの時間(STD モード)	18.000us
	1 ラインの時間(HDR モード)	36.000us

☐ スタートポジションおよび有効ライン数は、**2の倍数**で設定して下さい。

☐ パーシャルスキャンスタートポジション+有効ライン数が 2048 を超えたて指定した場合、超えたラインの部分はゴミが出力されます。

☐ 設定例

	有効 ライン数	フレーム 総ライン数	フレームレート(fps)			
			Medium Configuration 4Tap		Base Configuration 2Tap	
			STDモード	HDRモード	STD モード	HDR モード
2(:最小)	2H	4H	27777.8	13888.9	13888.9	6944.4
・	・					
垂直:VGA相当	480H	482H	230.5	115.3	115.3	57.6
・	・					
垂直:XGA相当	768H	770H	144.3	72.2	72.2	36.1
・	・					
垂直:SXGA相当	1024H	1026H	108.3	54.1	54.1	27.1
・	・					
垂直:UXGA相当	1200H	1202H	92.4	46.2	46.2	23.1
・	・					
2048 (最大:フルフレーム)	2048H	2050H	54.2	27.1	27.1	13.6

8. シリアル通信機能

通信設定	
ボーレート	:115200bps(固定)
データ	:8bit
ストップビット	:1bit
パリティ	:なし
XON / XOFF	:制御なし

・ 送信コマンドフォーマット（ホスト → カメラ）

コマンドとパラメータに STX と ETX を付加して送信します。

STX (02H)	コマンド (2 バイト)	パラメータ(ASCII コード) (20H-7FH)	ETX (03H)

・ 応答フォーマット（カメラ → ホスト）

カメラは、制御コード ACK、NAK で応答します。

応答にテキストメッセージを含む場合は、STX と ETX を付加した、電文が送信されます。

ACK (06H)	・・・ 正常終了

NAK (15H)	・・・ 異常終了

STX (02H)	コマンド (2 バイト)	パラメータ(ASCII コード) (2FH- 7FH)	ETX (03H)	・・・ メッセージ応答

・ コマンド一覧

コマンド	機能
SR	レジスタ書き込み
GR	レジスタ読み出し
SU	ユーザーデータ書き込み
GU	ユーザーデータ読み出し
CS	コンフィグセーブ
CR	コンフィグレストア
QM	モデルネーム取得
QS	シリアルナンバー取得
QV	ファームウェアバージョン取得
QE	エラー詳細取得

8.1. コマンド説明

1) レジスタ値設定

【コマンド】 セット ： レジスタ

STX	S	R	(a)	(a)	(d)	(d)	···	ETX

アドレス　　データ（可変長：最大 16 アドレス分）

【応答】

正常終了 ··· ACK
通信エラー ··· NAK

【説明】

指定したアドレスのレジスタ値を書き換えます。
データは可変長で、指定アドレスを先頭に最大 16 アドレス分のデータを設定できます。

2) レジスタ値取得

【コマンド】 ゲット ： レジスタ

STX	G	R	(a)	(a)	(d)	ETX

アドレス　　データ取得数（省略可）

【応答】

正常終了 ··· STX A R (d) (d) ··· ETX

データ（データ長は取得数により変化）

通信エラー ··· NAK

【説明】

指定したアドレスのレジスタ値を取得します。データ取得数は'0'~'F'（16 進数）で指定します。
取得数に'0'を設定した場合、16 アドレス分のデータが送信され、省略した場合は、1 アドレス分のデータが送信されます。

3) ユーザーデータ設定

【コマンド】ライト ： ユーザーデータ

STX	S	U	(n)			···	ETX

Table No. (0~3)

ユーザーデータ(固定長：16 バイト)

【応答】

正常終了 ··· ACK

通信エラー ··· NAK

【説明】

ユーザーが自由に文字列を書き込み可能です。1Table、16 文字で 4Table 使用可能です。

4) ユーザーデータ取得

【コマンド】リード ： ユーザーデータ

STX	G	U	0	ETX

Table No. (0~3)

【応答】

正常終了 ···

STX	A	U	(d)	(d)	···	ETX

ユーザーデータ(固定長：16 バイト)

通信エラー ··· NAK

5) レジスタ情報保存

【コマンド】コンフィグ ： セーブ

STX	C	S	ETX

【応答】

正常終了	・・・	ACK
通信エラー	・・・	NAK

6) レジスタ情報復元（工場出荷設定）

【コマンド】コンフィグ ： レストア

STX	C	R	ETX

【応答】

正常終了	・・・	ACK
通信エラー	・・・	NAK

7) モデル名取得

【コマンド】クエリ ： モデルネーム

STX	Q	M	ETX

【応答】

正常終了 ・・・

STX	R	M	(d)	(d)	・・・	ETX

モデル名(固定長:16 バイト)

通信エラー ・・・ NAK

8) シリアルナンバー取得

【コマンド】クエリ ： シリアルナンバー

STX	Q	S	ETX

【応答】

正常終了 ・・・

STX	R	S	(d)	(d)	・・・	ETX

シリアルナンバー(固定長:8 バイト)

通信エラー ・・・ NAK

9) ファームウェアバージョン取得

【コマンド】クエリ ： バージョン

STX	Q	V	ETX

【応答】

正常終了 ・・・

STX	R	V	S	1/2	(x)	(x)	H	1/2	(x)	(x)	ETX
			ソフトバージョン(4 バイト)				ハードバージョン(4 バイト)				

通信エラー ・・・

NAK

ファームウェアバージョンの詳細に関しては、17. カメラファームウェアバージョン管理 詳細を参照下さい。

10) エラー詳細取得

【コマンド】クエリ ： エラー

STX	Q	E	ETX

【応答】

正常終了 ・・・

STX	R	E	(d)	(d)	(d)	ETX
			種別	詳細		

通信エラー ・・・

NAK

種別	詳細
0: エラー無し	00: 正常
1: 通信プロトコルエラー	00: 未定義コマンド
	01: コマンドレングス異常
	02: アドレス値異常
	03: データ値異常
	04: レングス値異常
	05: Table No.値異常
	06: ユーザーデータ文字列異常
2: 内部制御エラー	00: 内部制御異常
	01: リードオンリーアドレスへ書き込み
	02: ライトプロテクトアドレスへ書き込み
	03: 制御範囲外アクセス
	04: 選択された Table No.に異常
	05: 平均値取得エリアの設定値に異常
	06: 機能が実装されていません

8.2. 制御

1) トリガーシャッターモードの状態を調べる。(アドレス 04 をリード)

【コマンド送信】

STX	G	R	0	4	ETX

アドレス 04

【カメラ応答】

STX	A	R	0	1	ETX

データ 01

【応答受信】

01 が応答されたので、固定トリガーシャッターモード。

2) マニュアルゲインの設定を調べる。(アドレス 20 から連続する 2 バイトをリード)

【コマンド送信】

STX	G	R	2	0	2	ETX

アドレス 20　2 バイト

【カメラ応答】

STX	A	R	F	F	0	2	ETX

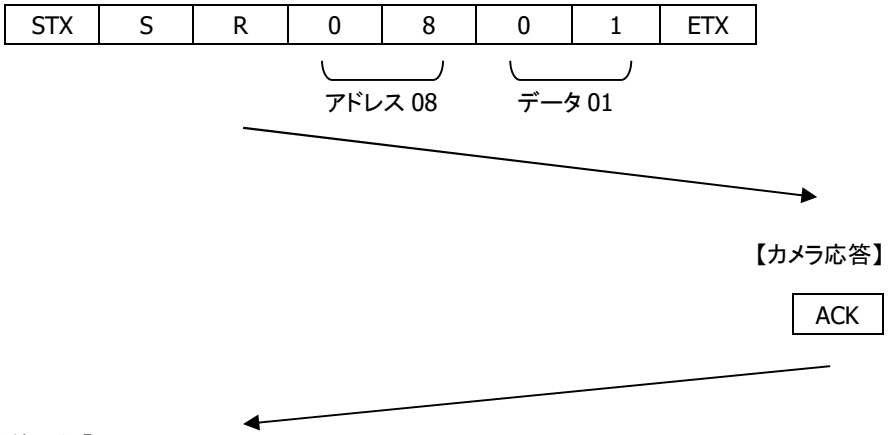
データ 02FF

【応答受信】

02FF(767)が応答されたので、+12dB。

3)　パーシャルスキャンモードに設定する。(アドレス 08 に 01 をライト)

【コマンド送信】

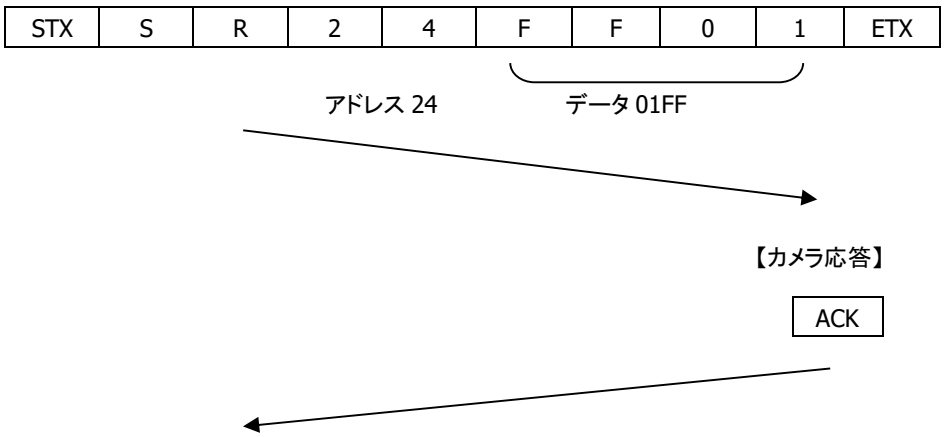


【応答受信】

ACK が応答されたので、設定は正常終了。

4)　マニュアルシャッターの値を 01FF に設定する。(アドレス 24 に 01FF をライト)

【コマンド送信】



【応答受信】

ACK が応答されたので、設定は正常終了。

5)　カメラの設定を保存する。(CS コマンド送信)

【コマンド送信】

STX	C	S	ETX

【カメラ応答】

ACK

【応答受信】

ACK が応答されたので、設定は正常終了。

6)　カメラを工場出荷状態の設定に戻す。(CR コマンド送信)

【コマンド送信】

STX	C	R	ETX

【カメラ応答】

ACK

【応答受信】

ACK が応答されたので、設定は正常終了。

7)　通信エラーの詳細を取得する。

【コマンド送信】

STX	G	R	@	0	ETX

アドレスに不正な文字列

【カメラ応答】

NAK

【応答受信】

NAK が応答されたので、コマンドは異常終了。
コマンドの再送、または、エラー詳細リクエストを行います。

【コマンド送信】

STX	Q	E	ETX

【カメラ応答】

STX	R	E	1	0	2	ETX

種別 1　　詳細 02

【応答受信】

種別 1、詳細 02 が応答されたので、アドレス値異常エラー。

9. 機能設定

9.1. カメラ機能レジスタ設定(マイコン経由のシリアル通信を使用してレジスタ設定します。)

【カメラ機能 レジスタ】

機能	アドレス(Hex)	データ(Hex)				
			Medium Configuration 4Tap		Base Configuration 2Tap	
			STD モード	HDR モード	STD モード	HDR モード
プリセットシャッター	01	00:	1/54.2s(OFF)	1/27.1s(OFF)	1/27.1s(OFF)	1/13.6s(OFF)
		01:	1/70s	1/35s	1/35s	1/18s
		02:	1/100s	1/50s	1/50s	1/25s
		03:	1/150s	1/70s	1/70s	1/38s
		04:	1/200s	1/100s	1/100s	1/50s
		05:	1/300s	1/150s	1/150s	1/75s
		06:	1/400s	1/200s	1/200s	1/100s
		07:	1/800s	1/400s	1/400s	1/200s
		08:	1/1500s	1/800s	1/800s	1/400s
		09:	1/3000s	1/1800s	1/1800s	1/900s
		0A:	1/6500s	1/3000s	1/3000s	1/1500s
		0B:	1/12000s	1/6500s	1/6500s	1/3250s
		0C:	1/20000s	1/12000s	1/12000s	1/6000s
		0D:	1/32000s	1/22000s	1/20000s	1/12000s
		0E:	1/32000s	1/38000s	1/22000s	1/22000s
		0F:	マニュアルシャッター (アドレス 24-25 参照)			
トリガーシャッターモード	04	00:	ノーマルシャッターモード (トリガーOFF)			
		01:	固定トリガーシャッターモード(アドレス01でシャッタースピードを設定)			
		02:	パルス幅トリガーシャッターモード			
トリガー極性	05	00:	正極性			
		01:	負極性			
トリガー入力	06	00:	CC1			
		01:	12pinコネクタ 11pin入力			
パーシャルスキャンモード	08	00:	フルフレームスキャンモード			
		01:	パーシャルスキャンモード			
カメラ出力モード	0A	00:	Medium Configuration 4Tap			
		01:	Base Configuration 2Tap			
カメラリンク出力bit選択	0B	00:	8bit 出力			
		01:	10bit 出力			
		02:	12bit 出力			

※ 1Byte で設定するデータ

< 設定例 > トリガーモード(アドレス 04)をパルス幅トリガーモード 02(02H)へ変更する。

STX SR 04 2 ETX

< 設定例 > トリガーモード(アドレス 04)：1Byte データを読み出す。

STX GR 04 ETX

または、

STX GR 04 1 ETX

【カメラ機能　レジスタ】

機能	アドレス(Hex)	データ(Hex)	
カメラ内画像bit位置設定 STDモードLow Gain出力 / HDRモードLow Gain出力 画像に有効	14	00:	センサ出力 12bit データの B11:B0 をそのままカメラ内で使用
		01:	センサ出力 12bit データの B10:B0+'0'をカメラ内で使用
		02:	センサ出力 12bit データの B9:B0+'00'をカメラ内で使用
		03:	センサ出力 12bit データの B8:B0+'000'をカメラ内で使用
		04:	センサ出力 12bit データの B7:B0+'0000'をカメラ内で使用
カメラ内画像bit位置設定 STDモードHigh Gain出力 / HDRモードHigh Gain出力 画像に有効	15	00:	センサ出力 12bit データの B11:B0 をそのままカメラ内で使用
		01:	センサ出力 12bit データの B10:B0+' 0' をカメラ内で使用
		02:	センサ出力 2bit データの B9:B0+' 00' をカメラ内で使用
		03:	センサ出力 12bit データの B8:B0+' 000' をカメラ内で使用
		04:	センサ出力 12bit データの B7:B0+' 0000' をカメラ内で使用
出力画像上下反転	18	00:	OFF
		01:	上下反転(ON)
背面LED ON/OFF	1B	00:	OFF
		01:	ON
センサ動作モード	1C	00:	STDモード Low Gain出力
		01:	STD モード High Gain 出力
		02:	HDR モード
マニュアルゲイン	20-21	LLHH:	min:0(0000H) - max:3840(0F00H) min 0= x1(0dB), 256= x2(6dB), 768= x4(+12dB), 1792= x8(18dB), 3840= x16(+24dB)
マニュアルシャッター	24-25	LLHH:	min:0(0000H) - max:2047(7FFH) シャッター時間(Medium Configuration 4Tap, STD モード) = 13.333us + (1024 - (設定値/2 ※))×18.000us ※ 設定値/2 ・・・ 小数点切り捨て min:0=18.445ms, max:2047=31.333us
			min:0(0000H) - max:2047(7FFH) シャッター時間(Medium Configuration 4Tap, HDR モード) = 8.316us + (2048 - (設定値))×18.000us min:0=36.872ms, max:2047=26.316us
			min:0(0000H) - max:2047(7FFH) シャッター時間(Base Configuration 2Tap, STD モード) = 13.333us + (1024 - (設定値/2 ※))×36.000us ※ 設定値/2 ・・・ 小数点切り捨て min:0=36.877ms, max:2047=49.333us
			min:0(0000H) - max:2047(7FFH) シャッター時間(Base Configuration 2Tap, HDR モード) = 8.316us + (2048 - (設定値))×36.000us min:0=73.736ms, max:2047=44.316us

【カメラ機能　レジスタ】

機能	アドレス(Hex)	データ(Hex)	
カメラ筐体内　センサ基板部 温度読み出し(Read Only)	2E	LL:	max +150°：150(96H) 0°：　0(00H) min　-　55°：201(C9H)
カメラ筐体内　FPGA基板部 温度読み出し(Read Only)	2F	LL:	max +150°：150(96H) 0°：　0(00H) min　-　55°：201(C9H)
CMOSセンサゲインレジスタ1 STDモード：偶数ラインにGainが効きます。 HDRモード：Low　Gain　画像にGainが効きます。	36	00:	0.66 x
		01:	1.85 x
		02:	2.49 x
		03:	3.68 x
		04:	1.29 x
		05:	3.70 x
		06:	4.95 x
		07:	7.25 x
CMOSセンサゲインレジスタ2 STDモード：奇数ラインにGainが効きます。 HDRモード：Hi Gain　画像にGainが効きます。	37	00:	0.66 x
		01:	1.85 x
		02:	2.49 x
		03:	3.68 x
		04:	1.29 x
		05:	3.70 x
		06:	4.95 x
		07:	7.25 x
センサ出力セットアップレベルレジスタ	38-39	LLHH:	02h　以下に個体調整し工場出荷。
パーシャルスキャン スタートポジション	40-41	LLHH:	フルフレームスキャンモード時　：0(0000H) min:0(0000H) - max:2046(07FEH) **2の倍数**で設定して下さい。 ※パーシャルスキャンを有効にするには、アドレス08のデータを01にして下さい。
パーシャルスキャン 有効ライン数	50-51	LLHH:	フルフレームスキャンモード時　：2048(0800H) min:2(0002H) - max:2048(0800H) **2 の倍数**で設定して下さい。 ※パーシャルスキャンを有効にするには、アドレス 08 のデータを 01 にして下さい。

※ **1Byte で設定するデータ**

＜ 設定例 ＞ トリガーモード(アドレス 04)をパルス幅トリガーモード 02(02H)へ変更する。

STX　SR　04　2　ETX

＜ 設定例 ＞ トリガーモード(アドレス 04)：1Byte データを読み出す。

STX　GR　04　ETX

または、

STX　GR　04　1　ETX

※ **LLHH：2Byte で設定するデータは、Low Byte Data･High Byte Data の並びで設定して下さい。**

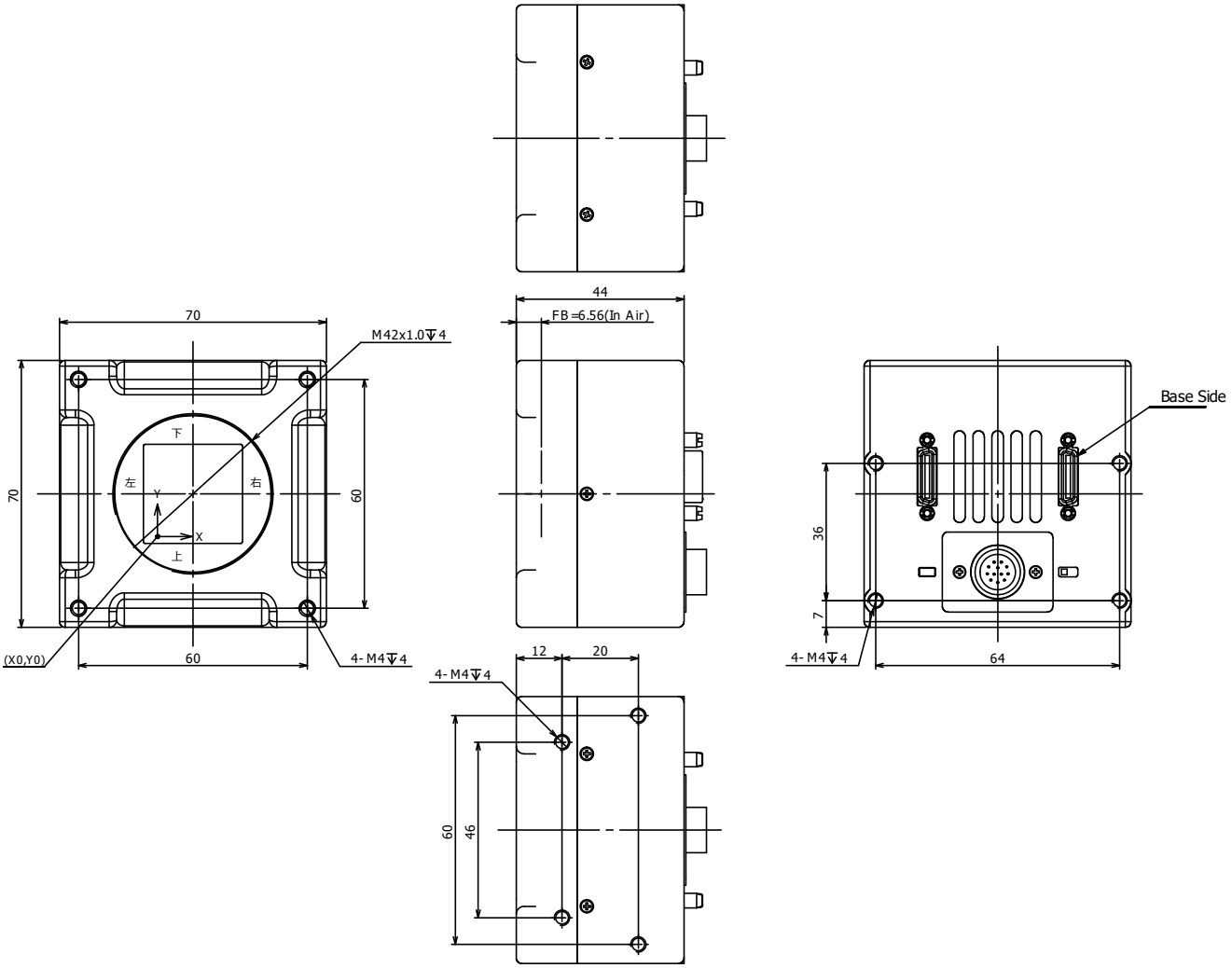
＜ 設定例 ＞ マニュアルシャッター(アドレス 24-25)に 6671(1A0FH)を書き込む。

STX　SR　24　0F　1A　ETX

＜ 設定例 ＞ マニュアルシャッター(アドレス 24-25) ：2Byte データを読み出す。

STX　GR　24　2　ETX

10. カメラ外形寸法図


70
M42x1.0↧4
70
60
下
左
右
上
Y
X
(X0,Y0)
60
4-M4↧4
44
FB=6.56(In Air)
12
20
4-M4↧4
60
46
Base Side
36
7
4-M4↧4
64

11. 出荷設定

【カメラ機能 レジスタ】

機能	アドレス(Hex)	データ(Hex)	
プリセットシャッター	01	00:	1/54.2s(OFF)
トリガーシャッターモード	04	00:	ノーマルシャッターモード(トリガーOFF)
トリガー極性	05	00:	正極性
トリガー入力	06	00:	CC1
パーシャルスキャンモード	08	00:	フルフレームスキャンモード
カメラ出力モード	0A	00:	Medium Configuration 4Tap
カメラリンク出力bit選択	0B	00:	8bit
カメラ出力Bit位置設定(Low Gain)	14	00:	センサ出力12bitデータをそのまま使用
カメラ出力Bit位置設定(High Gain)	15	00:	センサ出力12bitデータをそのまま使用
出力画像上下反転	18	00:	OFF
背面LED ON/OFF	1B	01:	ON
センサ動作モード	1C	00:	STDモード Low Gain出力
マニュアルゲイン	20-21	0000:	0dB
マニュアルシャッター	24-25	0000:	シャッター(OFF)
Low Gain出力CMOSセンサゲインレジスタ	36	03:	3.68 x
High Gain出力CMOSセンサゲインレジスタ	37	03:	3.68 x
パーシャルスキャンスタートポジション	40-41	0000:	スタートポジション
パーシャルスキャン有効ライン数	50-51	0800:	有効ライン数2048

12. カメラファームウェアバージョン管理　詳細

カメラファームウェアバージョンは、QV コマンドで取得します。

【コマンド】クエリ ： バージョン

STX	Q	V	ETX

【応答】

正常終了 ・・・

STX	R	V	S	(x2)	(x1)	(x0)	H	(y2)	(y1)	(y0)	ETX
			ソフトバージョン(4 バイト)				ハードバージョン(4 バイト)				

ソフトバージョン	ハードバージョン	備考
S001	H432	-

13. 保証範囲

本製品の保証期間は弊社出荷後より 1 年間です。
この期間中に、弊社の設計上及び製造に起因した故障が発生した場合は、第 15 の製品サービスに従い無償修理致します。
但し、お客様の取扱い上の過失あるいは、火災、地震、落雷、風水害等の天変地異や、その他の不可抗力に起因する
破損及び故障は、保証の対象外とさせていただきます。
また、紫外光（400nm 以下）によるカメラの故障の場合には、保証の対象外とさせていただきます。
保証期間経過後の修理につきましては、修理可能な場合に限り有償にて修理致します。

14. CMOS 画素欠陥について

製品出荷時に目立つ画素欠陥につきましては、補正し出荷しておりますが、製品出荷後、撮像素子固有の
特性により、新たな画素欠陥の発生、また、一部の欠陥レベルが時間経過により増大する場合がございます。
この件に関しては、製品保証の対象から除外させて頂きます。
なお、画素欠陥補正の内容に関しては、弊社営業部までお問い合わせ願います。

15. 製品サービス

製品ご購入後に、何らかの要因により製品が正常に動作しなくなった場合は、ご購入された販売店へ調査･解析修理に
ついて、お問い合わせ願います。