

RoHS

CE

取扱説明書 ver1.0

5M(白黒)カメラリンク/カメラ対応

型式

PXC500BL



プライムテックエンジニアリング株式会社

安全にお使いいただくために

本製品を安全にお使いいただくために、以下に記載しました警告及び注意事項をよくお読みになった上で、ご使用ください。

	警告	その警告に従わなかった場合、死亡又は重傷を負う危険性があることを示します。
	注意	その警告に従わなかった場合、けがを負うおそれのあること、または物的損傷の発生するおそれのあることを示します。

警告 -安全上のご注意-

- 分解や改造は絶対に行わないでください。
- 濡れた手で接続ケーブルのピンや金属部への接触は行わないでください。
- 雨など水滴がかかる場所や、有害なガス(液体)が近くで発生している場所では使用しないでください。
- ご使用にならない期間が長期の場合は接続ケーブルをカメラから外してください。
- 高所での設置や点検等の作業をする場合は、機器や部品の落下防止を十分に行ってから実施してください。
- 煙の発生、異臭や異音がする場合はすぐに供給電源を切って、ケーブルを製品から外してください。
- 本製品の異常が原因となり、重大な事故を引き起こすようなシステムには使用しないでください。

注意 -使用上のご注意-

- 使用温度範囲内(- 10 ~ +50 °C)でご使用ください。
- 指定の電源電圧(DC +12V)でご使用ください。
- 強い衝撃や振動を与えないでください。
- 設置は内部温度上昇を避けるため、周囲に十分なスペースをとってください。
- ほこりや粉塵の多い環境でのご使用の際は、必ず粉塵防護策をしてください。
- 通電状態でケーブルを抜き差しした場合は、必ず供給電源を切ってください。
- カバーガラスの表面にゴミや汚れが付着すると画像に黒キズとして表示します。
ゴミはエアブロー等で吹き飛ばし、汚れはエチルアルコールをつけた綿棒等でカバーガラス面にキズをつけないように拭き取ってください。
- 昼光色蛍光灯など赤外成分を含まない光源のご使用を推奨致しますが、もしハロゲンランプなどの光源を使用する場合には赤外線カットフィルタを併用してください。
- モータ等のノイズ源と電源を共有しないでください。
- カメラ内で SG(シグナル・グラウンド)と FG(フレーム・グラウンド)は接続されていますので、GND 電位差によるループが形成されないようシステム設計を行ってください。
- 内蔵メモリ内容を書き換え中にカメラ供給電源を切らないでください。
- 露光モードを出荷設定時より変更する場合には、画像取り込みボード側より制御入力(SerTC+, SerTC-, SerTFG+, SerTFG-)を供給した状態で行ってください。

補足

- 電源投入後 10~20 分間エイジングを行った後にご使用いただくことで、より安定した画像を取り込むことが可能です。

免責について

弊社はいかなる場合も以下に関して一切の責任を負わないものとします。

- 火災、地震などの人災や天災、故意または過失による誤使用、第三者の行為における異常な条件下で本製品をご使用した際に生じた損害。
- お客様ご自身が修理・改造を行った場合に生じた損害。
- 本製品の使用又は使用不能から生じる付随的な損害(事業利益の損失、事業の中断等)。
- 接続機器との組み合わせによる誤動作などから生じた傷害。

改版履歴

版数	改版日	変更内容
1.0	2016/07/27	初版リリース

目次

1.	概要	7
1.1.	特徴	7
2.	概要	8
3.	カメラ各部の仕様	9
3.1.	全面/上面/底面	9
3.2.	後面	10
3.3.	ケーブル接続	12
3.4.	トリガ信号仕様	13
3.5.	Configuration	13
3.6.	データサイズ	13
3.7.	画素配列	14
4.	カメラモード	15
4.1.	Read Mode	15
4.2.	TAP MODE	15
4.3.	TRIGGER MODE	15
4.4.	水平方向タイミング	16
4.4.1.	ノーマル読出し(全画素読出し)モード	16
4.4.2.	水平パーシャルスキャン読出しモード	17
4.5.	垂直方向タイミング	19
4.5.1.	トリガーモード OFF(連続シャッターモード)	19
4.5.2.	トリガーモード FIXED(固定シャッターモード)	20
4.5.3.	トリガーモード 1TRIG(トリガー幅シャッターモード)	21
4.5.4.	トリガーモード SEQ(シーケンシャルトリガモード)	22
4.5.5.	垂直パーシャルスキャン読出しモード	23
5.	コントロールレジスタ	25
5.1.	Read Mode 設定	25
5.2.	TAP MODE 設定	25
5.3.	信号出力ビット長設定	25
5.4.	TRIGGER MODE 設定	25
5.5.	TRIGGER 論理設定	26
5.6.	シャッタースピード設定	26
5.7.	シャッタースピードバリエーション設定	26
5.8.	ゲイン設定	27
5.9.	黒レベル設定	27
5.10.	水平パーシャルスキャンモード ON/OFF 設定	27
5.11.	水平パーシャルスキャン開始位置 (START) 設定	27
5.12.	水平パーシャルスキャン幅 (Width) 設定	27
5.13.	垂直パーシャルスキャンモード ON/OFF 設定	28
5.14.	垂直パーシャルスキャン開始設定	28
5.15.	垂直パーシャルスキャン高さ設定	28
5.16.	シーケンシャルトリガ TotalRepeatCount 設定	29
5.17.	シーケンシャルトリガ Table End 設定	29
5.18.	シーケンシャルトリガ IndexRepeat 設定	29
5.19.	シーケンシャルトリガ シャッタースピード設定	30
5.20.	シーケンシャルトリガ ゲイン設定	30

5. 21.	シーケンシャルトリガ 水平パーシャルスキャン開始位置 (START) 設定	31
5. 22.	シーケンシャルトリガ 水平パーシャルスキャン幅 (Width) 設定	31
5. 23.	シーケンシャルトリガ 垂直パーシャルスキャン開始位置 (START) 設定	32
5. 24.	シーケンシャルトリガ用の垂直パーシャルスキャン高さ (Hight) 設定	32
5. 25.	ミラーリング水平設定	33
5. 26.	ミラーリング垂直設定	33
5. 27.	クロスライン設定	33
5. 28.	テストパターン設定	33
5. 29.	初期化コマンド	33
5. 30.	UART SPEED 設定	33
6.	コントロールコマンド	34
6. 1.	概要	34
6. 2.	シリアル通信仕様	35
6. 3.	通信形式	35
6. 4.	プロトコルデータ説明	35
6. 5.	通信コマンドデータ形式	39
6. 6.	SUM 値の求め方	40
6. 7.	送信データ	41
6. 8.	読出しコマンド	47
7.	仕様	50
7. 1.	画像系	50
7. 2.	光学系、その他	50
7. 3.	分光感度特性例	51
7. 4.	外形寸法図	52

1. 概要

本取扱説明書はカメラリンクインターフェース 5M(白黒)CMOS カメラについて説明したものである。

1.1. 特徴

・DIGITAL IF 端子

カメラリンク規格のミニコネクタを採用。最大毎秒 32.47 フレームの画像のデジタル出力が可能です。

・カメラリンク CL/PoCL 規格採用

カメラリンク規格及び PoCL (Power over Camera Link) 規格を採用していますので、カメラリンク PoCL 規格に適合したカメラリンクケーブルとカメラ用画像入力ボードを使用することにより、1 のカメラリンクケーブルで、電源の供給とカメラコントロール/映像出力が可能です。

・高画質

507 万画素の高画質 CMOS センサーを採用。きめ細かな画像を再現します。また正方画素の採用により、画像処理時のアスペクト比変換は不要です。

・多様なモード設定

ホスト機器からのコマンド送信により、以下のモード設定が可能です。

- ・ゲイン
- ・読み出しモード：ノーマル
- ・ROI 機能
- ・水平パーシャルスキャン機能
- ・シャッター機能：ノーマル/トリガーシャッター
- ・シャッタースピード
- ・出力ビット長切り換え
- ・クロスライン表示
- ・グレースケールチャート

・電子シャッター

豊富なシャッタースピードの中から、撮影条件に合った速度が選べます。

・外部トリガーシャッター機能

トリガーを入力することにより、1 枚の静止画が得られます。高速で移動する物体を正確にとらえます。

・ROI 機能

有効な映像出力ライン数を限定することにより、高速な画像処理に適したフレームレートの高い映像出力が得られます。

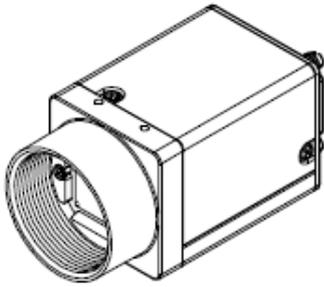
・筐体固定

筐体固定用のネジ穴が CMOS の基準面が含まれているフロントパネルの下部にあります。ここでカメラモジュールを固定すれば、光軸のずれを最小限にとどめることができます。

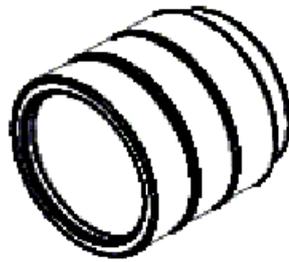
・出力ビット長切り替え

8 bit 出力 / 10 bit / 12 bit 出力から選択できます。

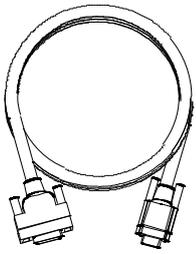
2. 概要



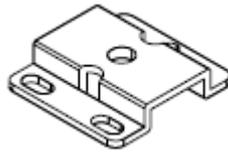
〈ビデオカメラモジュール〉



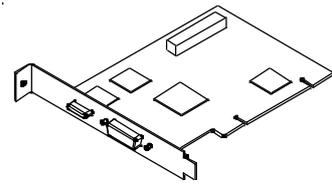
〈Cマウントレンズ〉



〈カメラリンクケーブル〉



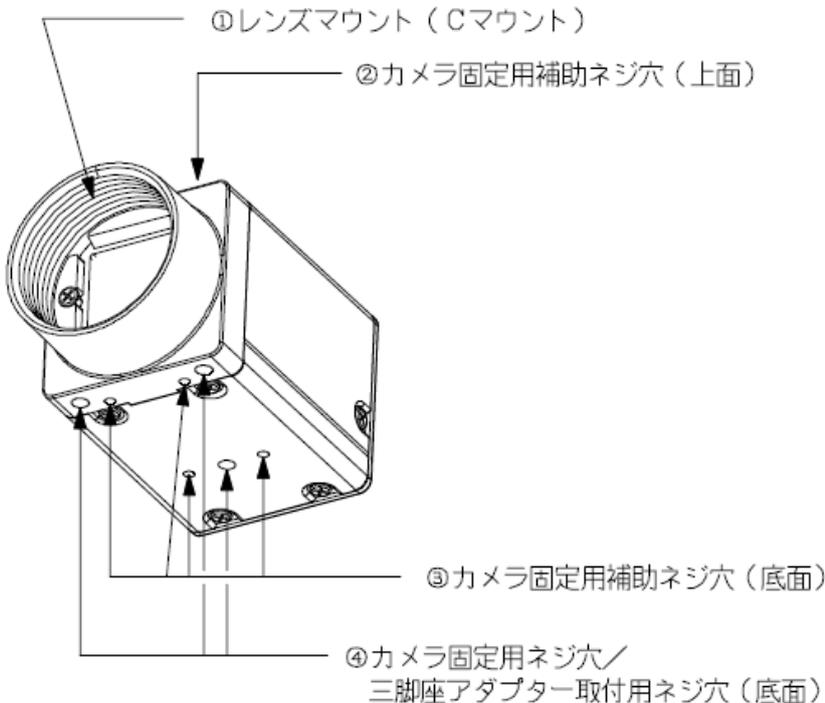
〈三脚アダプター〉



〈カメラ用画像入力〉

3. カメラ各部の仕様

3.1. 全面/上面/底面



レンズマウント (Cマウント)

Cマウント式のレンズや光学機器を取り付けます。

ご注意

Cマウント式のレンズとして、レンズマウント面からの飛び出し量が9mm以下のものを使用してください。レンズをカメラに取り付けてご利用される場合、カメラから出力される映像の解像度はレンズの性能により異なる場合がありますので、レンズ選定の際にはご注意ください。なお、同一レンズにおいても、絞り値によりレンズの性能が変化することがあります。十分な解像度が得られない場合は、絞り値を変えてお使いください。

カメラ固定用ネジ穴/三脚アダプター取付用ネジ穴(上面)

三脚を使うときは、この4つのネジ穴を使って三脚アダプターを取り付けます。

カメラ固定用補助ネジ穴(前面)

カメラ固定用ネジ穴/三脚アダプター取付用ネジ穴(底面)

三脚を使うときは、この4つのネジ穴を使って三脚アダプターを取り付けます。

三脚の取り付け

三脚アダプター(別売り)をカメラモジュールに取り付けてから三脚に取り付けます。

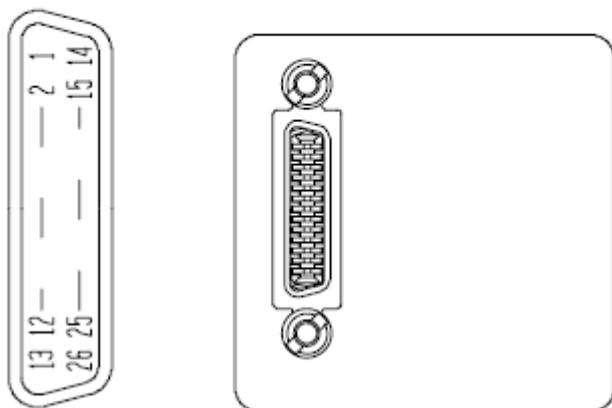
三脚の取付部のネジは取付面からの飛び出し量(ℓ)が下記のものを使用し、ハンドドライバーでしっかりと締め込んでください。飛び出し量(ℓ)が3mmを超えないようにしてください。

ご注意

三脚アダプター(別売り)を取り付けるときは、三脚アダプターに付属のネジを使用してください。

3.2. 後面

DIGITAL IF 端子 (PoCL)



DIGITAL IF 端子

カメラリンクケーブルを接続することで、カメラをホスト機器間からシリアル通信制御するとともに、カメラからの映像信号を送出します。PoCL 対応カメラ用画像入力ボードにて DIGITAL IF 端子から電源を供給されます。また、DIGITAL IF 端子から外部トリガー信号を入力して、カメラを外部トリガーモードで動作させることが可能です。

DIGITAL IF 端子のピン No. と入出力信号その他の関係は次の表のようになっています。

お使いになるカメラ及びカメラ用画像入力ボードの種類により接続が異なりますのでご注意ください。

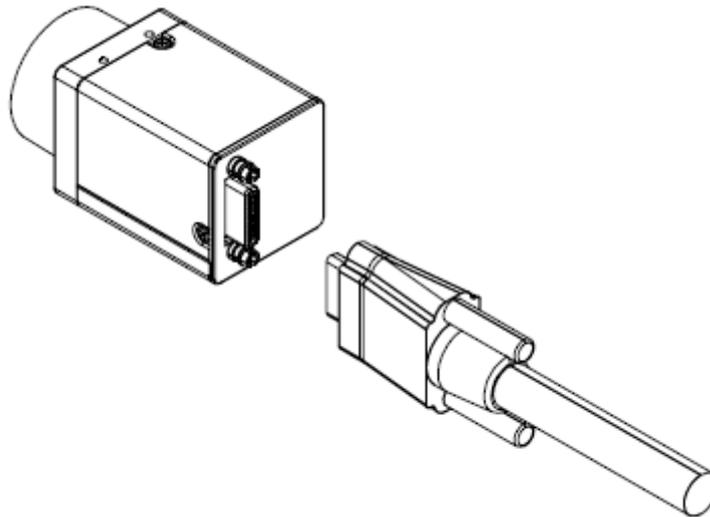
Base Configuration 対応表

ピン番号	デジタル信号	ピン番号	デジタル信号
1	電源 (DC+12V)	14	INNER_SHIELD(アース)
2	X0-出力 (信号)	15	X0+出力 (信号)
3	X1-出力 (信号)	16	X1+出力 (信号)
4	X2-出力 (信号)	17	X2+出力 (信号)
5	XCLK-出力 (信号)	18	XCLK+出力 (信号)
6	X3-出力 (信号)	19	X3+出力 (信号)
7	SerTC+ (信号)	20	SerTC- (信号)
8	SerTFG- (信号)	21	SerTFG+ (信号)
9	TRIG-A(-) 入力 (信号)	22	TRIG-A(+) 入力 (信号)
10	N. C.	23	N. C.
11	N. C.	24	N. C.
12	N. C.	25	N. C.
13	INNER_SHIELD(アース)	26	電源 (DC+12V)

ご注意

外部トリガー信号を DIGITAL IF 端子から入力してカメラを動作させる場合、接続は Ch1 の 9 番ピンに TRIG-A(-)、22 番ピンに TRIG-A(+) の 2 端子ともに接続し、信号は LVDS としてください。極性はコマンド設定により、正負極性を切り替えられます。正負極性の切り替えについては「5. 4. TRIGGER MODE 設定」をご参照ください。

3.3. ケーブル接続



DIGITAL IF 端子にカメラリンクケーブルをそれぞれ接続してください。カメラリンクケーブルを接続する際は、コネクタの上下にあるコネクタ固定ネジをしっかりとまわして固定してください。各々のケーブルのもう一方のコネクタは、ホスト機器のカメラ用画像入力ボードにそれぞれ接続してください。

ご注意

必ず PoCL 対応のケーブルを接続してください。PoCL 非対応 (non-PoCL) のケーブルを接続すると、カメラまたは画像入力ボードが故障する場合があります。

カメラの制御方法について

本機はホスト機器（コンピューターなど）によりコントロールします。コントロールできる機能は次の表のようになっています。ホスト機器から制御項目に対応したコマンド、並びに必要なに応じて設定のためのパラメーターをカメラに送信することによりカメラをコントロールします。

コマンドの送信方法やコマンド、パラメーターの詳細につきましては、「カメラコントロールコマンド」の章をご覧ください。

制御項目	内容	
動作モード	ノーマル/トリガー	
シャッター速度	ノーマル	25.0us~
	トリガーエッジ	25.0us~
	トリガー幅	トリガー幅設定による
ゲイン	0~+48dB	
ROI	垂直方向 8 設定	
外部トリガー入力	26 ピンミニコネクタ	
映像出力切替	8 ビット/10 ビット/12 ビット	

3.4. トリガ信号仕様

トリガ信号は「DIGITAL IF 端子」の「TRIG-A(±)」にLVDS方式で入力して下さい。

3.5. Configuration

各 読出しモードにおける Configuration の対応を以下に示します。

		標準12bit	標準10bit	標準8bit	ビニング2x2 (12bit)	ビニング2x2 (10bit)	ビニング2x2 (8bit)	ビニング4x4 (12bit)	ビニング4x4 (10bit)	ビニング4x4 (8bit)	ビニング8x8 (12bit)	ビニング8x8 (10bit)	ビニング8x8 (8bit)	サブサンプリング2x2 (12bit)	サブサンプリング2x2 (10bit)	サブサンプリング2x2 (8bit)	サブサンプリング4x4 (12bit)	サブサンプリング4x4 (10bit)	サブサンプリング4x4 (8bit)	サブサンプリング8x8 (12bit)	サブサンプリング8x8 (10bit)	サブサンプリング8x8 (8bit)	
1X10-1Y	Deca (高速モード)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Deca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1X8-1Y	Full	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1X4-1Y	Medium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1X2-1Y	Base	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1X-1Y	Base	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

コンフィグレーション一覧

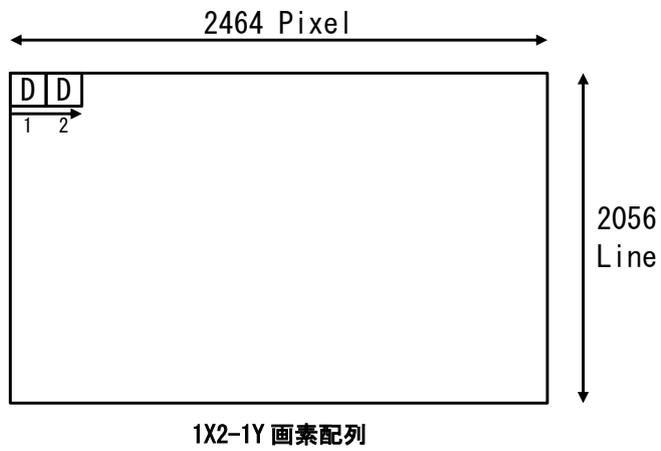
3.6. データサイズ

カメラモジュールの有効画素数は 5M カメラ : 水平 2464 × 垂直 2056 となっております。

3.7. 画素配列

以下に各タップ毎の画素配列を示します。

(1) 1X2-1Y



4. カメラモード

4.1. Read Mode

読出しモードは、下記に対応します。

- ・ Normal

4.2. TAP MODE

TAP モードは、下記に対応します。

- ・ 1X2-1Y

4.3. TRIGGER MODE

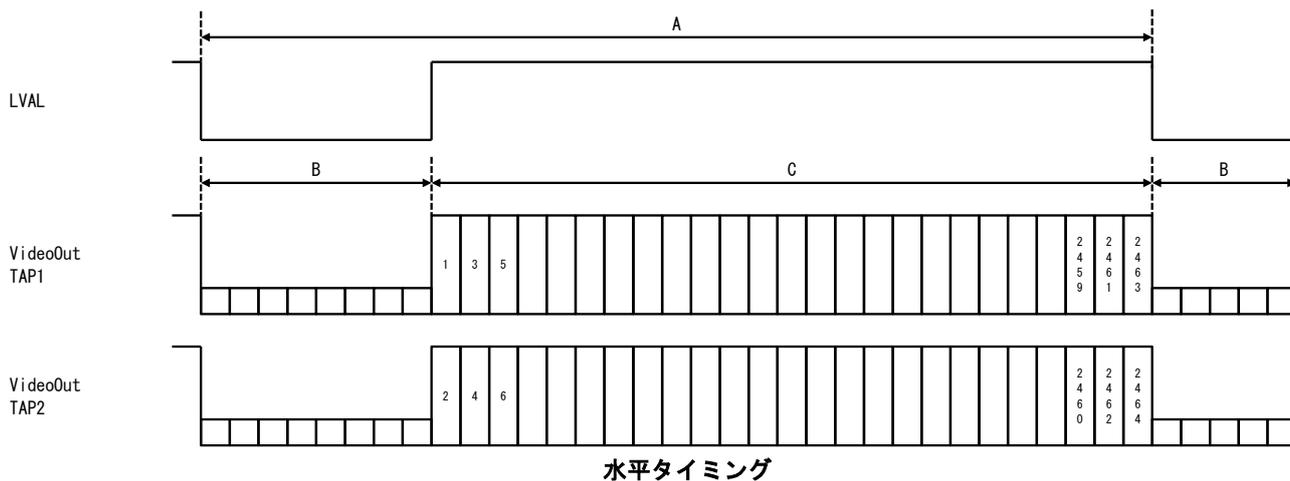
トリガモードは、下記に対応します。

- ・ OFF (連続シャッター)
- ・ FIXED (固定シャッターモード)
- ・ 1TRIG (トリガー幅シャッターモード)
- ・ SEQ (シーケンシャルトリガモード)

4.4. 水平方向タイミング

4.4.1. ノーマル読出し(全画素読出し)モード

下記に水平タイミングを示します。



水平タイミング一覧

Configuration	読み出しモード	信号出力ビット	周波数	ライン幅	A (Clocks)	B (Clocks)	C (Clocks)
1X2-1Y	Normal	12, 10, 8	67.99KHz	14.707us	1248	16	1232

4.4.2. 水平パーシャルスキャン読出しモード

水平パーシャルスキャンモードは、下記のモード時に使用出来ます。

(1) 使用可能なモードについて

水平パーシャルスキャンを使用する事が出来るモードは以下の通りです。
また、垂直パーシャルスキャンと組み合わせて使用する事も出来ます。

① パーシャルスキャンと併用可能な読出しモード設定

- ・ Normal

② 併用可能な TAP モード設定

- ・ 1X2-1Y

③ 併用可能なトリガーモード設定

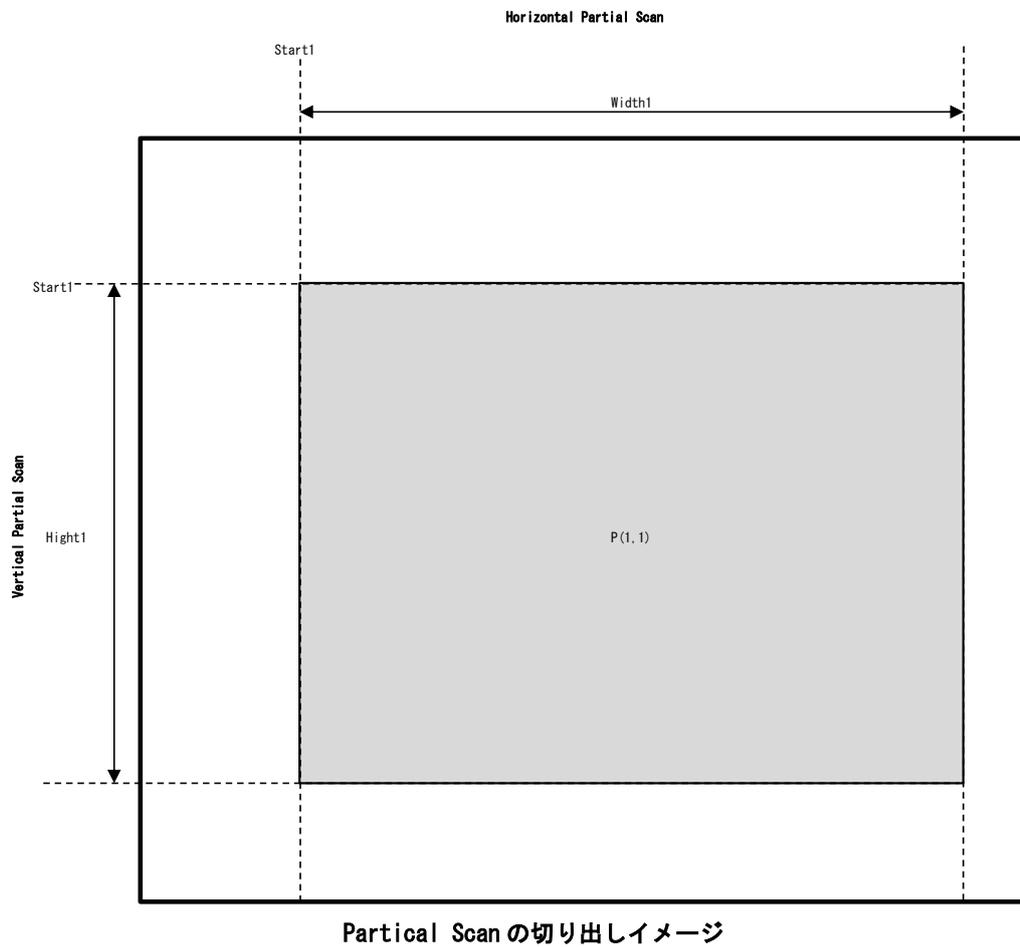
- ・ OFF (連続シャッター)
- ・ FIXED (固定シャッターモード)
- ・ 1TRIG (トリガー幅シャッターモード)

※SEQ(シーケンシャルトリガモード)時は使用出来ませんが、シーケンシャル用の ROI 設定があります。

(2) 画像イメージ

水平パーシャルスキャンは、水平方向1ヶ所切り出し可能です。

また、水平方向のパーシャルスキャンでは、フレームレートは変わりません。

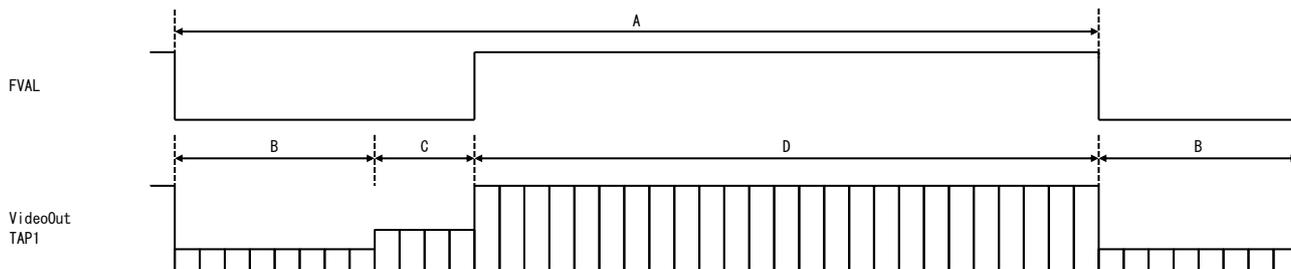


4.5. 垂直方向タイミング

垂直方向タイミングを以下に示します。

4.5.1. トリガーモード OFF (連続シャッターモード)

映像信号を連続映像として出力するモードです。



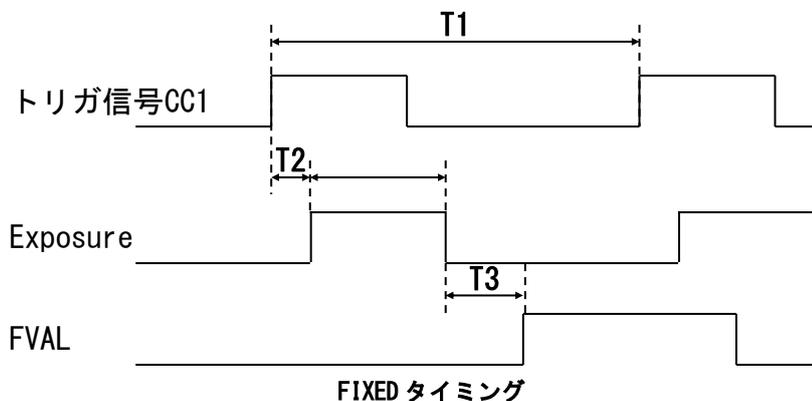
垂直タイミング

垂直タイミング一覧

Configuration	読み出しモード	信号出力ビット	周波数 (fps)	フレーム幅	ライン幅	A (Clocks)	B (Clocks)	C (Clocks)	D (Clocks)
1X2-1Y	Normal	12, 10, 8	32.47	30.798ms	14.707us	2094	28	10	2056

4.5.2. トリガモード FIXED (固定シャッターモード)

外部トリガ信号 (TRIG-A) 入力に同期して蓄積を開始し、シャッターで設定した時間後に映像信号を出力するモードです。トリガ固定シャッターモードでは、外部トリガ信号 (TRIG-A) の立ち上がりエッジ又は立ち下がりエッジを検出します。外部トリガ信号の周期は最大フレームレート、設定値よりも短くすることはできません。

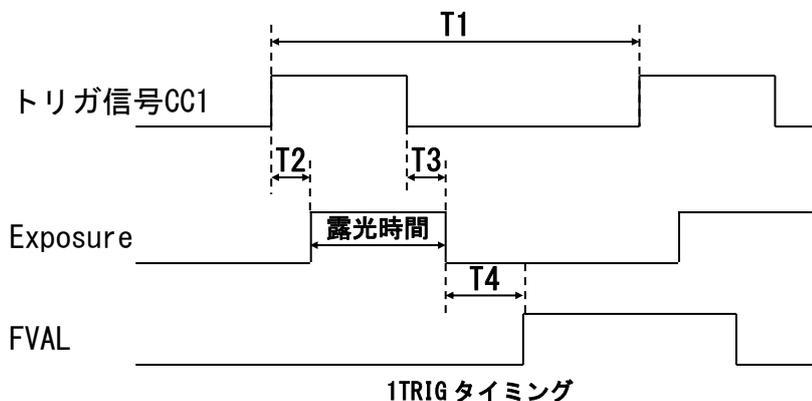


トリガモード：FIXED (固定シャッター)

Configuration	読み出しモード	信号出力ビット	T1	T2	T3
1X2-1Y	Normal	12, 10, 8	30.798ms 以上 (32.47Hz)	1.6~1.7us	193.2us

4.5.3. トリガーモード 1TRIG(トリガー幅シャッターモード)

外部トリガー信号 (TRIG-A) 入力に同期して蓄積を開始し、シャッターで設定した時間後に映像信号を出力するモードです。トリガー幅シャッターモードでは、外部トリガー信号 (TRIG-A) の有効期間を検出します。外部トリガー信号の周期は最大フレームレートよりも短くすることはできません。

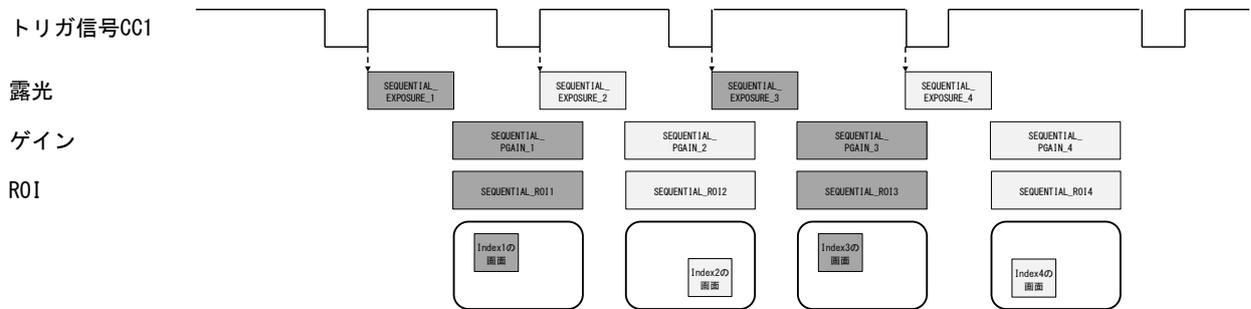


トリガーモード : TTRIG(トリガー幅シャッターモード)

Configuration	読み出しモード	信号出力ビット	T1	T2	T3	T4
1X2-1Y	Normal	12, 10, 8	30.798ms 以上 (32.47Hz)	1.4~1.5us	15.1~15.2us	193.2us

4.5.4. トリガモード SEQ(シーケンシャルトリガモード)

シーケンシャルトリガモードとはトリガ毎に露光時間、ゲイン値、垂直 ROI、水平の ROI を変更できます。



4.5.5. 垂直パーシャルスキャン読出しモード

垂直パーシャルスキャンモードは、下記のモード時に使用出来ます。

(1)使用可能なモードについて

垂直パーシャルスキャンを使用する事が出来るモードは以下の通りです。
また、水平パーシャルスキャンと組み合わせて使用する事も出来ます。

① パーシャルスキャンと併用可能な読出しモード設定

- ・ Normal

② 併用可能な TAP モード設定

- ・ 1X2-1Y

③ 併用可能なトリガーモード設定

- ・ OFF(連続シャッター)

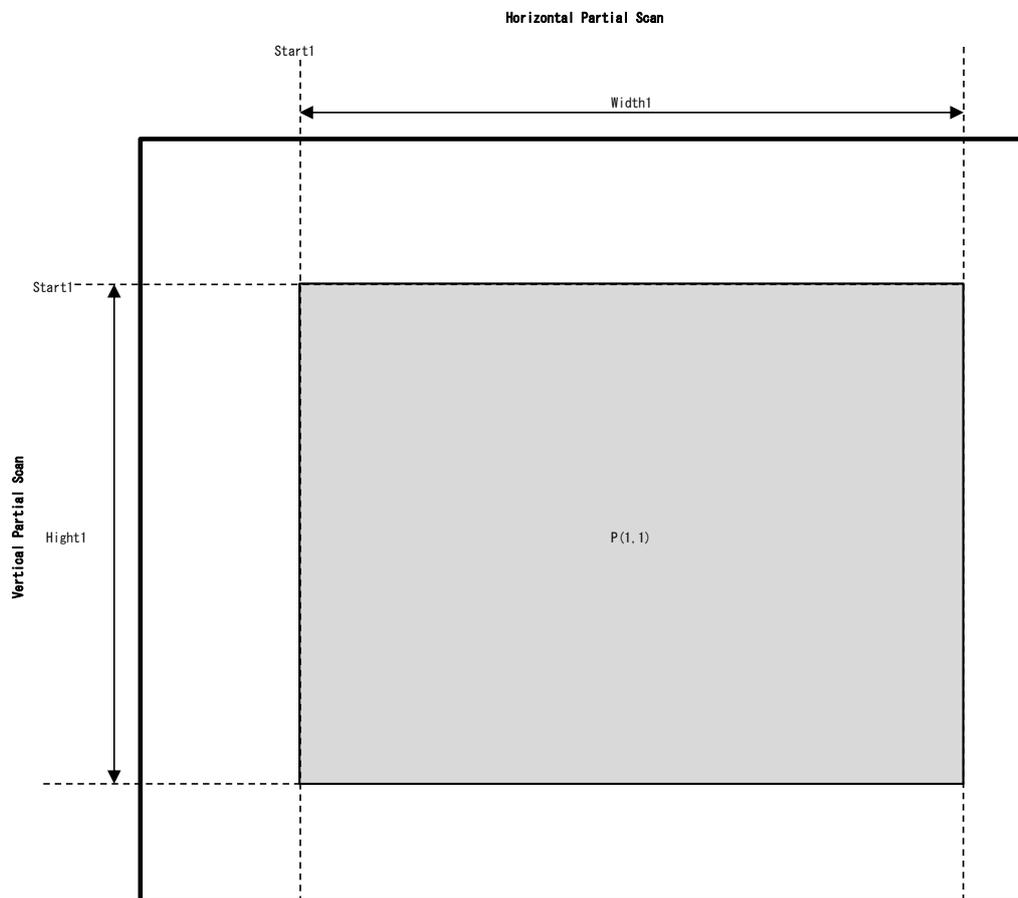
- ・ FIXED(固定シャッターモード)

- ・ 1TRIG(トリガー幅シャッターモード)

※SEQ(シーケンシャルトリガモード)時は使用出来ませんが、シーケンシャル用の ROI 設定があります。

(2) 画像イメージ

垂直パーシャルスキャンは、水平方向1ヶ所切り出し可能です。



Partical Scan の切り出しイメージ

5. コントロールレジスタ

カメラコントロールレジスタ毎の内部処理について説明します。

5.1. Read Mode 設定

読出しモードは Normal のみになります。

レジスタ名 : **Read Mode**

00 : Normal [デフォルト]

5.2. TAP MODE 設定

Tap モードは Normal のみになります。

レジスタ名 : **TAP MODE**

01 : 1X2-1Y [デフォルト]

5.3. 信号出力ビット長設定

信号出力ビット長を設定します。

レジスタ名 : **DATA BIT**

00 : 8bit [デフォルト]

01 : 10bit

10 : 12bit

※読出しモードと TAP モード、出力 Bit の組合せは、「Configuration」の項を参照して下さい。

5.4. TRIGGER MODE 設定

トリガーモードの設定は TRIGGER MODE レジスタを使用します。

レジスタ名 : **TRIGGER MODE**

00 : OFF (連続シャッター) [デフォルト]

01 : FIXED

02 : 1TRIG

05 : SEQ (シーケンシャルトリガモード)

5.5. TRIGGER 論理設定

トリガー信号の論理設定は、TRIGGER POLARITY レジスタを使用します。

レジスタ名 : **TRIGGER POLARITY**

0 : POSITIVE [デフォルト]

1 : NEGATIVE

5.6. シャッタースピード設定

電子シャッターを使用して露光時間を設定することが可能です。

9 種類の露光時間が設定できます。

シャッタースピードのプリセットを設定します。

レジスタ名 : **SHUTTER SPEED PRESET**

00 : OFF (PRESET0) [デフォルト]

01 : 1/150s (PRESET1)

02 : 1/250s (PRESET2)

03 : 1/500s (PRESET3)

04 : 1/1000s (PRESET4)

05 : 1/2000s (PRESET5)

06 : 1/10000s (PRESET6)

07 : 1/20000s (PRESET7)

08 : 1/40000s (PRESET8)

FF : VARIABLE

5.7. シャッタースピードバリアブル設定

シャッタースピードのバリアブルを設定します。

レジスタ名 : **SHUTTER SPEED VARIABLE VALUE**

37ns 単位で 27MHz のクロック数を設定する。

デフォルトは” 000000”

5.8. ゲイン設定

ゲインを設定します。

レジスタ名 : **GAIN**

設定値 : 0~480

0~480 0.1dBstep

デフォルトは0

5.9. 黒レベル設定

黒レベルを設定します。

レジスタ名 : **BLACK LEVEL**

設定値 : 0~1023

デフォルトは0

5.10. 水平パーシャルスキャンモード ON/OFF 設定

水平パーシャルスキャンモードの ON/OFF を設定します。

レジスタ名 : **FIDO_ROIH1ON[0]**

00 : OFF [**デフォルト**]

01 : ON

5.11. 水平パーシャルスキャン開始位置 (START) 設定

水平パーシャルスキャン開始位置 (START) を設定します。

レジスタ名 : **FIDO_ROIPH1[11:0]**

設定値 : 0~2432 (16 の倍数のみ設定可能)

但し 10TAP の場合は 10 の倍数で切り捨てられます。

※2464pix(有効画素数)-32pix(最小幅)=2432

5.12. 水平パーシャルスキャン幅 (Width) 設定

水平パーシャルスキャン幅 (Width) を設定します。

レジスタ名 : **FIDO_ROIWH1[11:0]**

設定値 : 32~2464 (16 の倍数のみ設定可能)

※1X10-1Y を使用している場合は、カメラ内部で 10 の倍数に切り捨てられます。

ご注意

水平パーシャルをオンにした場合は、有効映像領域の列数を設定します。読み出し列数は、32~2464 の範囲内で設定します。列数として範囲外の数字を設定すると正常動作しません。

5. 13. 垂直パーシャルスキャンモード ON/OFF 設定

垂直パーシャルスキャンモードの ON/OFF を設定します。

レジスタ名 : FIDO_ROIV10N[0]

00 : OFF [デフォルト]

01 : ON

5. 14. 垂直パーシャルスキャン開始設定

垂直パーシャルスキャン開始位置を設定します。

レジスタ名 : FIDO_ROIPV1 [11:0]

設定値 : 0~2024 (16 の倍数のみ設定可能)

※2056pix(有効画素数)-32pix(最小高さ)=2024

5. 15. 垂直パーシャルスキャン高さ設定

パーシャルスキャン高さを設定します。

レジスタ名 : FIDO_ROI WV1 [11:0]

設定値 : 32~2056 (16 の倍数のみ設定可能)

ご注意

水平パーシャルをオンにした場合は、有効映像領域の列数を設定します。読み出し行数は、32~2056 の範囲内で設定します。行数として範囲外の数字を設定すると正常動作しません。

5. 16. シーケンシャルトリガ TotalRepeatCount 設定

シーケンシャルトリガの Index1~10 までを 1 シーケンスとした場合、このシーケンスを何回繰り返すかの設定。

レジスタ名 : **Sequential Total Repeat Count**[7..0]

設定値 : 0~255

※設定値 0 は繰り返し回数∞になります。

5. 17. シーケンシャルトリガ Table End 設定

SEQUENTIAL トリガのテーブル終了点を設定する。

レジスタ名 : **Sequential Total RepeatTABLE_END**[7..0]

設定値 : 0~9

- 0 : Index1 まで
- 1 : Index2 まで
- .
- .
- 9 : Index10 まで

5. 18. シーケンシャルトリガ IndexRepeat 設定

シーケンシャルトリガ用 Index1~10 の繰り返し回数を設定する。

レジスタ名 : **SEQUENTIAL_INDEX_REPEAT 1** [7:0] (Index1 用)
SEQUENTIAL_INDEX_REPEAT 2 [7:0] (Index2 用)
SEQUENTIAL_INDEX_REPEAT 3 [7:0] (Index3 用)
SEQUENTIAL_INDEX_REPEAT 4 [7:0] (Index4 用)
SEQUENTIAL_INDEX_REPEAT 5 [7:0] (Index5 用)
SEQUENTIAL_INDEX_REPEAT 6 [7:0] (Index6 用)
SEQUENTIAL_INDEX_REPEAT 7 [7:0] (Index7 用)
SEQUENTIAL_INDEX_REPEAT 8 [7:0] (Index8 用)
SEQUENTIAL_INDEX_REPEAT 9 [7:0] (Index9 用)
SEQUENTIAL_INDEX_REPEAT 10 [7:0] (Index10 用)

設定値 : 0~255

※設定値 0 は繰り返し回数∞になります。

5. 19. シーケンシャルトリガ シャッタースピード設定

シーケンシャルトリガ用のシャッタースピードを設定します。

レジスタ名 : **SEQUENTIAL_EXPOSURE_1** [23:0] (Index1 用)
SEQUENTIAL_EXPOSURE_2 [23:0] (Index2 用)
SEQUENTIAL_EXPOSURE_3 [23:0] (Index3 用)
SEQUENTIAL_EXPOSURE_4 [23:0] (Index4 用)
SEQUENTIAL_EXPOSURE_5 [23:0] (Index5 用)
SEQUENTIAL_EXPOSURE_6 [23:0] (Index6 用)
SEQUENTIAL_EXPOSURE_7 [23:0] (Index7 用)
SEQUENTIAL_EXPOSURE_8 [23:0] (Index8 用)
SEQUENTIAL_EXPOSURE_9 [23:0] (Index9 用)
SEQUENTIAL_EXPOSURE_10 [23:0] (Index10 用)

設定値 : 675~2700000

37ns 単位で 27MHz のクロック数を設定する。

5. 20. シーケンシャルトリガ ゲイン設定

シーケンシャルトリガ用のゲインを設定します。

レジスタ名 : **SEQUENTIAL_PGAIN_1** [8:0] (Index1 用)
SEQUENTIAL_PGAIN_2 [8:0] (Index2 用)
SEQUENTIAL_PGAIN_3 [8:0] (Index3 用)
SEQUENTIAL_PGAIN_4 [8:0] (Index4 用)
SEQUENTIAL_PGAIN_5 [8:0] (Index5 用)
SEQUENTIAL_PGAIN_6 [8:0] (Index6 用)
SEQUENTIAL_PGAIN_7 [8:0] (Index7 用)
SEQUENTIAL_PGAIN_8 [8:0] (Index8 用)
SEQUENTIAL_PGAIN_9 [8:0] (Index9 用)
SEQUENTIAL_PGAIN_10 [8:0] (Index10 用)

設定値 : 0~480

0~480 0.1dBstep

5.21. シーケンシャルトリガ 水平パーシャルスキャン開始位置 (START) 設定

シーケンシャルトリガ用の水平パーシャルスキャン開始位置 (START) を設定します。

レジスタ名 : **SEQUENTIAL_H_RO11 HorizontalStart[11:0]** (Index1 用)
SEQUENTIAL_H_RO12 HorizontalStart[11:0] (Index2 用)
SEQUENTIAL_H_RO13 HorizontalStart[11:0] (Index3 用)
SEQUENTIAL_H_RO14 HorizontalStart[11:0] (Index4 用)
SEQUENTIAL_H_RO15 HorizontalStart[11:0] (Index5 用)
SEQUENTIAL_H_RO16 HorizontalStart[11:0] (Index6 用)
SEQUENTIAL_H_RO17 HorizontalStart[11:0] (Index7 用)
SEQUENTIAL_H_RO18 HorizontalStart[11:0] (Index8 用)
SEQUENTIAL_H_RO19 HorizontalStart[11:0] (Index9 用)
SEQUENTIAL_H_RO110 HorizontalStart[11:0] (Index10 用)

設定値 : 0~2432 (16 の倍数のみ設定可能)

※2464pix(有効画素数)-32pix(最小幅)=2432

※1X10-1Y を使用している場合は、カメラ内部で 10 の倍数に切り捨てられます。

5.22. シーケンシャルトリガ 水平パーシャルスキャン幅 (Width) 設定

水平パーシャルスキャン幅 (Width) を設定します。

レジスタ名 : **Horizontal Active Pixels[11..0]**

設定値 : 32~2464 (16 の倍数のみ設定可能)

※1X10-1Y を使用している場合は、カメラ内部で 10 の倍数に切り捨てられます。

※Index1~10 共通のレジスタです。

5. 23. シーケンシャルトリガ 垂直パーシャルスキャン開始位置 (START) 設定

シーケンシャルトリガ用の垂直パーシャルスキャン開始位置 (START) を設定します。

レジスタ名 : SEQUENTIAL_V_ROI_1 VarticalStart[11:0] (Index1 用)
SEQUENTIAL_V_ROI_2 VarticalStart[11:0] (Index2 用)
SEQUENTIAL_V_ROI_3 VarticalStart[11:0] (Index3 用)
SEQUENTIAL_V_ROI_4 VarticalStart[11:0] (Index4 用)
SEQUENTIAL_V_ROI_5 VarticalStart[11:0] (Index5 用)
SEQUENTIAL_V_ROI_6 VarticalStart[11:0] (Index6 用)
SEQUENTIAL_V_ROI_7 VarticalStart[11:0] (Index7 用)
SEQUENTIAL_V_ROI_8 VarticalStart[11:0] (Index8 用)
SEQUENTIAL_V_ROI_9 VarticalStart[11:0] (Index9 用)
SEQUENTIAL_V_ROI_10 VarticalStart[11:0] (Index10 用)

設定値 : 0~2024 (16 の倍数のみ設定可能)

5. 24. シーケンシャルトリガ用の垂直パーシャルスキャン高さ (Hight) 設定

シーケンシャルトリガ用の垂直パーシャルスキャン高さ (Hight) を設定します。

レジスタ名 : SEQUENTIAL_V_ROI_1 VarticalActiveLine[11:0] (Index1 用)
SEQUENTIAL_V_ROI_1 VarticalActiveLine[11:0] (Index2 用)
SEQUENTIAL_V_ROI_1 VarticalActiveLine[11:0] (Index3 用)
SEQUENTIAL_V_ROI_1 VarticalActiveLine[11:0] (Index4 用)
SEQUENTIAL_V_ROI_1 VarticalActiveLine[11:0] (Index5 用)
SEQUENTIAL_V_ROI_1 VarticalActiveLine[11:0] (Index6 用)
SEQUENTIAL_V_ROI_1 VarticalActiveLine[11:0] (Index7 用)
SEQUENTIAL_V_ROI_1 VarticalActiveLine[11:0] (Index8 用)
SEQUENTIAL_V_ROI_1 VarticalActiveLine[11:0] (Index9 用)
SEQUENTIAL_V_ROI_1 VarticalActiveLine[11:0] (Index10 用)

設定値 : 0~2056

※高さの最小値は 32、未使用時は 0 でも可

5.25. ミラーリング水平設定

ミラーリング水平を設定します。

レジスタ名 : **MirroringH**

00 : OFF [デフォルト]

01 : ON

5.26. ミラーリング垂直設定

ミラーリング垂直を設定します。

レジスタ名 : **MirroringV**

00 : OFF [デフォルト]

01 : ON

5.27. クロスライン設定

画像にクロスラインを表示します。

レジスタ名 : **CROSS**

00 : OFF [デフォルト]

01 : ON

5.28. テストパターン設定

GRAYSCALE で設定します。映像信号の代わりにカメラ内蔵グレースケールチャートを出力します。全モード共通です。使用環境下での条件設定やレベル確認などに使用できます。

レジスタ名 : **TestPattern MODE**

00 : OFF [デフォルト]

01 : GRAYSCALE

5.29. 初期化コマンド

INIT で設定値初期化が実行されます。この初期設定値はカメラ内部の EEPROM に保存されるため、電源再立ち上げ後も有効となります。

レジスタ名 : **INIT**

01 : ON

5.30. UART SPEED 設定

UART スピードを設定します。

レジスタ名 : **INIT**

00 : 9600 bps

01 : 19200 bps

02 : 38400 bps

03 : 57600 bps

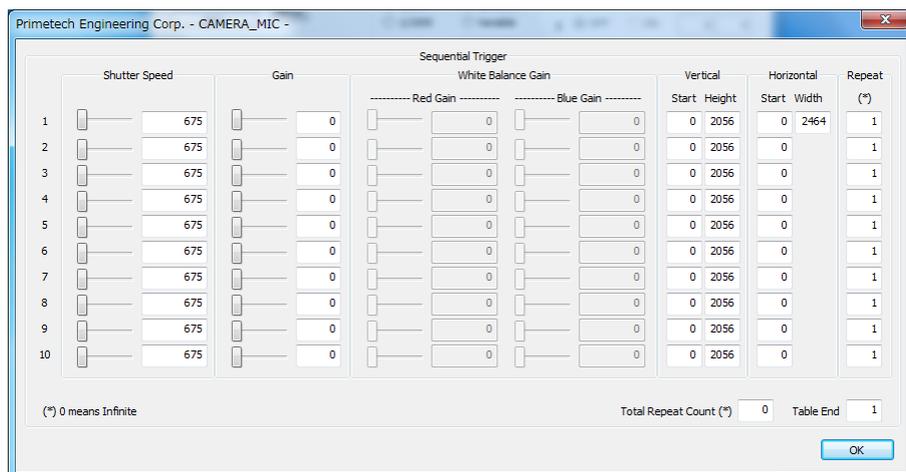
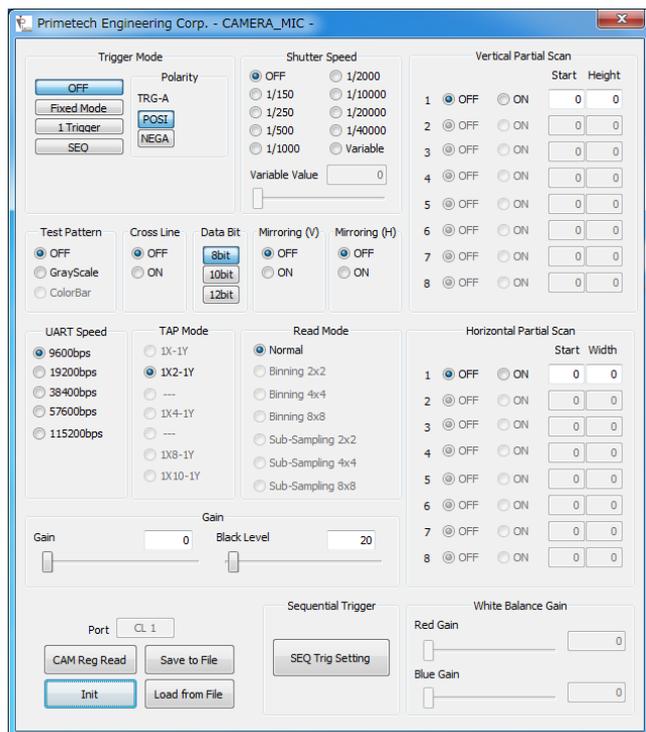
04 : 115200 bps

6. コントロールコマンド

6.1. 概要

外部からのシリアル通信による制御が可能です。この制御は、一般的な PC 通信アプリケーションソフト「HyperTerminal」や「Tera Term」などで行うことができます。また、弊社コントロールソフトを用いて GUI でコントロールできます。

<GUI 画面>



6.2. シリアル通信仕様

シリアル通信の設定は下記のとおりです。

制御方式	調歩同期方式
ボーレート	9600bps, 19200bps, 38400bps, 57600bps, 115200bps
データビット	8 ビット
スタートビット	1 ビット
ストップビット	1 ビット
パリティ	なし
フロー制御	なし

6.3. 通信形式

パソコン側コントロールソフトがカメラに対してテキストデータを送信して、データ送受信制御を行います。

6.4. プロトコルデータ説明

次ページ以降説明する内容はカメラとコントロールソフトのデータプロトコルを表す。

カメラ、コントロールソフトの共通処理として、受信保護タイマを1秒間とする。

テキストデータ等の1ブロックデータ受信制御時、データ間隔が1秒以上経過した場合は、直ちにエラーとして受信データを破棄する。また、受信データに関する応答信号は出力しない。

コントロールソフトがデータ送信した場合(正常処理)

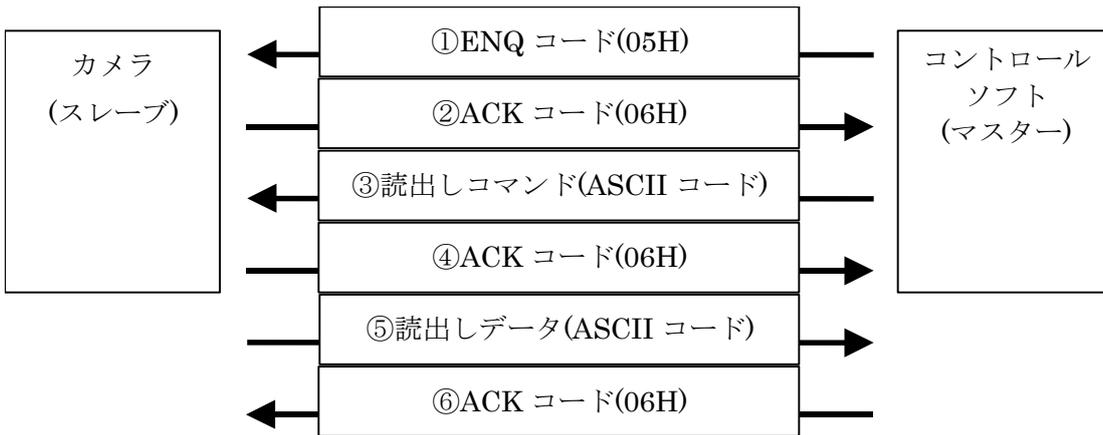
- ① コントロールソフトよりカメラへデータを転送する場合、カメラに対して”ENQ”コードを送信する。
- ② カメラは”ENQ”コードを受信後、カメラに対して”ACK”コードを返信する。
- ③ コントロールソフトは”送信データ”をカメラに対し送信する。
- ④ カメラは”送信データ”受信後に”ACK”コードをコントロールソフトに返信してハンドシェイクを終了させる。



注：カメラは①②を省略した場合でも③送信データの受信処理、④ACKコード送信は行う。

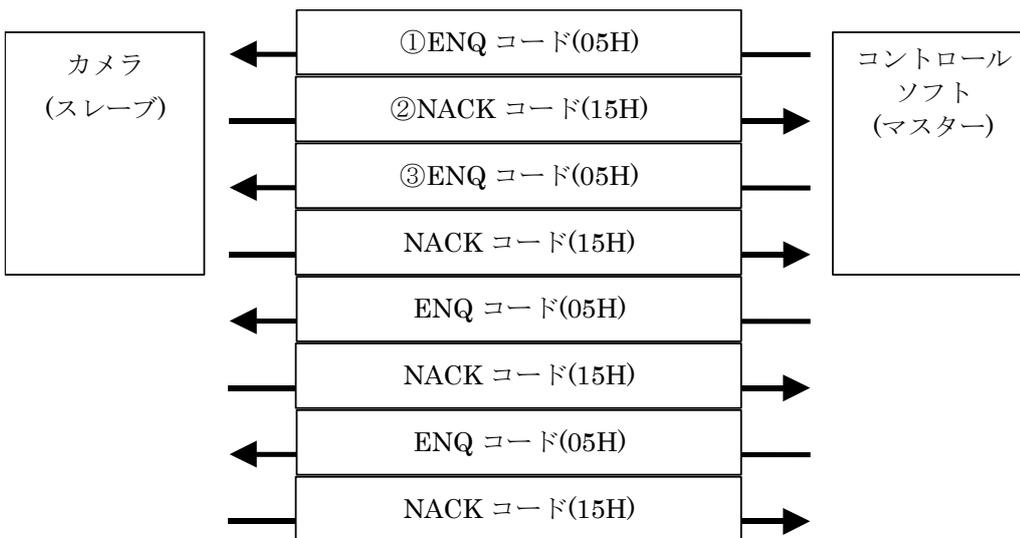
コントロールソフトがデータを読み出す場合(正常処理)

- ① コントロールソフトよりカメラへデータを転送する場合、カメラに対して”ENQ”コードを送信する。
- ② カメラは”ENQ”コードを受信後、コントロールソフトに対して”ACK”コードを返信する。
- ③ コントロールソフトは”読み出しコマンド”をカメラに対して送信する。
- ④ カメラは”読み出しコマンド”受信後に”ACK”コードをコントロールソフトに返信する。
- ⑤ カメラは”読み出しデータ”をコントロールソフトに対して送信する。
- ⑥ コントロールソフトは”読み出しデータ”受信後に”ACK”コードをカメラに送信してハンドシェイクを終了させる。



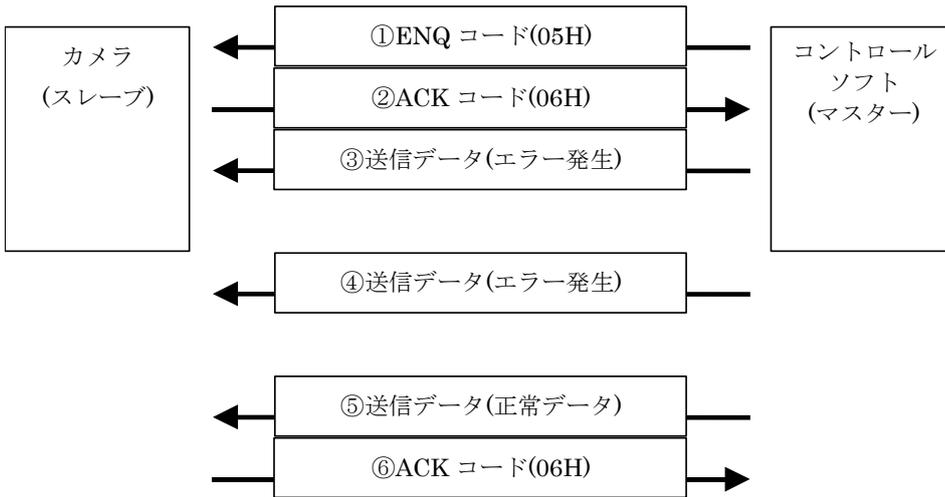
コントロールソフトがデータを送信した場合(制御打ち切り処理)

- ① コントロールソフトよりカメラへデータを転送する場合、カメラに対して” ENQ” コードを送信する。
- ② カメラは” ENQ” コードを受信後、コントロールソフトに対して” ACK” コードを送信不可状態のため、” NACK” コードを送信する。
- ③ 一連のシーケンスを繰り返し、再転送処理を行う。再転送回数は3回までとする。
3回連続で” NACK” コードを受信した場合は通信制御が行えない状態として通信を終了させる。



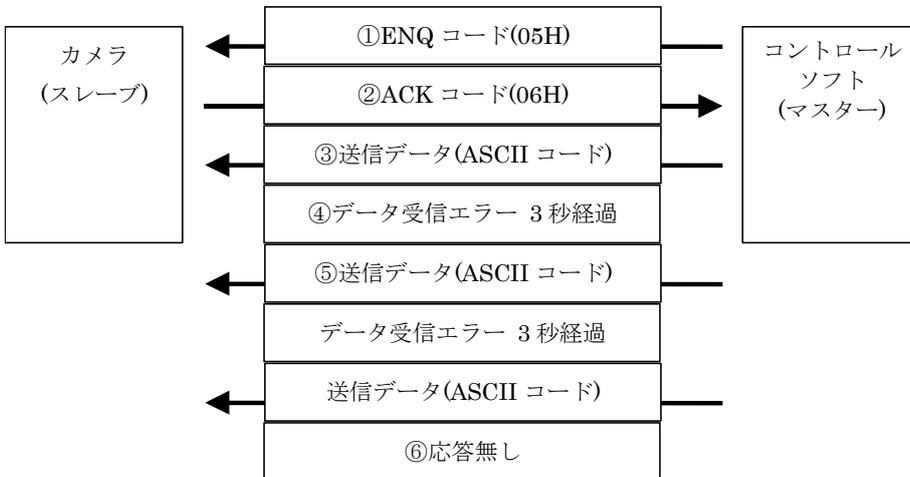
コントロールソフトがデータを送信時(データエラー発生時処理)

- コントロールソフトよりカメラへデータを転送する場合、カメラに対して” ENQ” コードを送信する。
カメラは” ENQ” コードを受信後、コントロールソフトに対して” ACK” コードを送信する。
コントロールソフトより” 送信データ” を送信する。
カメラは” 送信データ” を受信する。受信データにエラーが発生した場合(フレーミング、オーバーランエラーの検出)、データ通信を行わない。
- ③、④のシーケンスを繰り返した後、” 送信データ(正常データ)” をコントロールソフトが転送す
カメラは” 送信データ” を受信する。受信データが正常な場合、” ACK” コードを送信し、一連のシーケンスを終了させる。



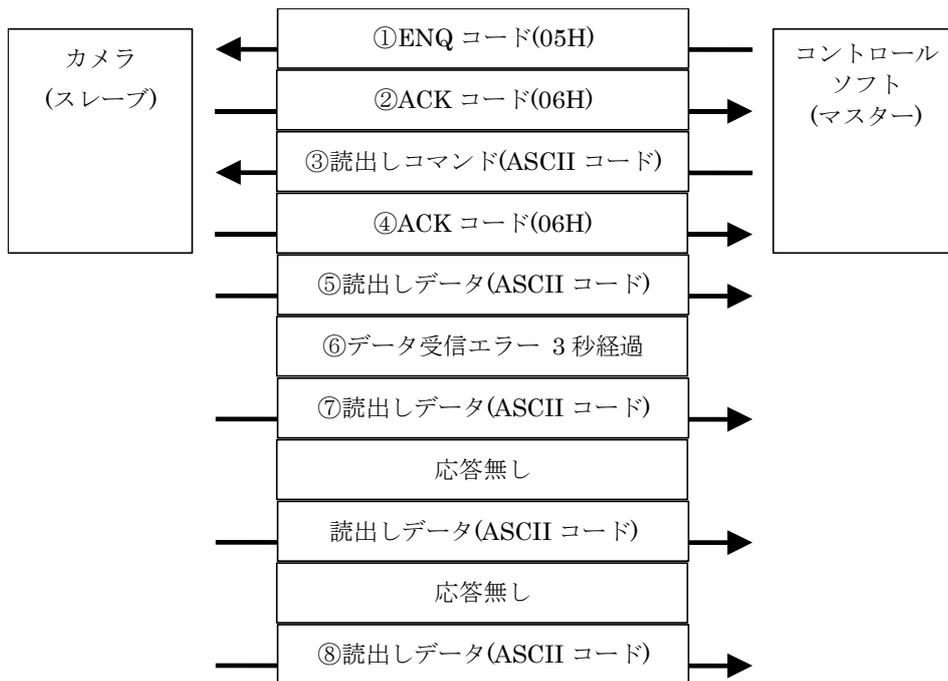
送信フレームエラーの場合(コントロールソフト送信時)

- ① コントロールソフトよりカメラへデータを転送する場合、カメラに対して” ENQ” コードを送信する。
- ② カメラは” ENQ” コードを受信後、コントロールソフトに対して” ENQ” コードを送信する。
- ③ コントロールソフトより” 送信データ” を送信する。
- ④ カメラ側では何らかの原因によりデータ受信が行われなかった。
- ⑤ マスタ側は” 送信コード” に対する応答コードが受信できないため、3 秒後再度” 送信コード” を送信する。このシーケンスを 3 回繰り返す。
- ⑥ コントロールソフト側が 3 回再送信を行っても正常受信不可の場合、シーケンスを打ち切り、制御を終了する。



送信フレームエラーの場合(コントロールソフト受信時)

- ① コントロールソフトよりカメラへデータを転送する場合、カメラに対して” ENQ” コードを送信する。
- ② カメラは” ENQ” コードを受信後、コントロールソフトに対して” ACK” コードを送信する。
- ③ コントロールソフトより” 読出しコマンド” を送信する。
- ④ カメラは” 読出しコマンド” 受信後に” ACK” コードをコントロールソフトに返信する。
- ⑤ カメラは” 読出しデータ” をコントロールソフトに対して返信する。
- ⑥ コントロールソフト側で何らかの原因によりデータ受信が行われなかった。
- ⑦ カメラは” 読出しデータ” に対する応答コードが受信できないため、3 秒後に再度” 読出しデータ” を送信する。このシーケンスを 3 回繰り返す。
- ⑧ カメラが 3 回再転送を行っても正常受信不可の場合、シーケンスを打ち切り、制御を終了する。



6.5. 通信コマンドデータ形式

送信データ、読出しコマンドデータ(コントロールソフト → カメラ)

- ① コマンドデータは ASCII コードに変換し送信する。
- ② 通信バイト数は 18 バイトとする。
- ③ 通信データ形式(送信順)
 - ・ STX(スタートコード) : データの開始を表すコード
1 バイト(02H)
 - ・ TEXT データ : 送受信されるデータ
14 バイト(ASCII コード)
 - ・ ETX(エンドコード) : データの終了を表すコード
1 バイト(03H)
 - ・ サム値 : STX、TEXT データ、ETX の全データ
加算値と (FFH) との XOR 結果とする
2 バイト(ASCII コード)
- ④ TEXT データ形式詳細(送信順)
 - ・ ステータス : 送信するデータのステータス情報
2 バイト(ASCII コード)
EEPROM の書き込みに使用
(0:書き込み無し、1:書き込み有り)
 - ・ ID No. : カメラ固有 ID、(FFH) 固定
2 バイト(ASCII コード)
 - ・ エリアアドレス : 調整する項目の分類
01H, 02H, 03H, 04H : 送信データ
10H : ユーザ領域送信データ
81H, 82H, 83H, 84H : 読出しコマンド
90H : カメラ情報、ユーザ領域読出しコマンド
2 バイト(ASCII コード)
 - ・ 相対 No. : 調整する項目毎に No. を設定する(0~255 まで)
2 バイト(ASCII コード)
 - ・ データ(注) : 送信するデータをセットする
2 バイト×3(ASCII コード)

読出し(受信)データ(カメラ → コントロールソフト)

- ① コマンドデータは ASCII コードに変換して送信する。
- ② 通信バイト数は 10 バイトとする
- ③ 通信データ形式
 - ・ STX(スタートコード) : データの開始を表すコード
1 バイト (02H)
 - ・ TEXT データ : 送受信されるデータ
6 バイト (ASCII コード)
 - ・ ETX(エンドコード) : データの終了を表すコード
1 バイト (03H)
 - ・ サム値 : STX、TEXT データ、ETX の全データ
加算値と (FFH) との XOR 結果とする
2 バイト (ASCII コード)
- ④ TEXT データ形式詳細(送信順)
 - ・ データ(注) : 読出しデータがセットされる
2 バイト×3 (ASCII コード)

(注) データ転送順について

エリアアドレス	データ種類	データバイト数	1 st データ	2 nd データ	3 rd データ
01H, 02H, 03H, 04H(送信データ)	コモンデータ	1 バイト	データ	00H	00H
10H(ユーザ領域)		2 バイト	上位データ	下位データ	00H
81H, 82H, 83H, 84H(読出しコマンド)		3 バイト	上位データ	中位データ	下位データ
90H(カメラ情報)					

6.6. SUM 値の求め方

例 :

STX	1	2	3	4	5	6	7	ETX	SUM
	STATUS	ID NO	AREA ADDRESS	RELATIVE NO	DATA				
02	30, 31 (01)	46, 46 (FF)	30, 31 (01)	30, 34 (04)	30, 30 (00)	30, 30 (00)	30, 30 (00)	03	32, 38 (28)

1. STATUS から DATA までを ASCII コードにより、数値に変換する (STX と ETX はそのまま)
2. STX から ETX までを全て足し合わせる (1 つずつ足す)

$$02H + 30H + 31H + 46H + 46H + 30H + 31H + 30H + 34H + 30H + 30H + 30H + 30H + 30H + 30H + 03H = 2D7H$$
3. 2 項で出た答えと FFH との XOR (Exclusive OR) をとり、出てきた答えの下 2 桁が SUM 値となる

$$2D7H \text{ と } FFH \text{ との XOR} \rightarrow 228H \text{ の下二桁 } 28H$$

6.7. 送信データ

以下に設定コマンドを示します。 注：1～7 及び SUM は ASCII コードに変換する必要があります。

Item		STX	1 STATUS	2 ID NO.	3 AREA ADDRESS	4 RELATIVE NO.	5 DATA	6 DATA	7 DATA	ETX DATA	SUM		
TRIGGER	MODE	OFF	2 2	01 3031	FF 4646	01 3031	04 3034	00 3030	00 3030	00 3030	3 3	28 3238	
		FIXED	2 2	01 3031	FF 4646	01 3031	04 3034	01 3031	00 3030	00 3030	3 3	27 3237	
		1TRIG	2 2	01 3031	FF 4646	01 3031	04 3034	02 3032	00 3030	00 3030	3 3	26 3236	
	POLARITY	SEQ	2 2	01 3031	FF 4646	01 3031	04 3034	05 3035	00 3030	00 3030	3 3	23 3233	
		POSITIVE	2 2	01 3031	FF 4646	01 3031	0F 3046	00 3030	00 3030	00 3030	3 3	16 3136	
		NEGATIVE	2 2	01 3031	FF 4646	01 3031	0F 3046	01 3031	00 3030	00 3030	3 3	15 3135	
SHUTTER SPEED	PRESET	OFF	2 2	01 3031	FF 4646	01 3031	08 3038	00 3030	00 3030	00 3030	3 3	24 3234	
		PRESET1	2 2	01 3031	FF 4646	01 3031	08 3038	01 3031	00 3030	00 3030	3 3	23 3233	
		PRESET2	2 2	01 3031	FF 4646	01 3031	08 3038	02 3032	00 3030	00 3030	3 3	22 3232	
		PRESET3	2 2	01 3031	FF 4646	01 3031	08 3038	03 3033	00 3030	00 3030	3 3	21 3231	
		PRESET4	2 2	01 3031	FF 4646	01 3031	08 3038	04 3034	00 3030	00 3030	3 3	20 3230	
		PRESET5	2 2	01 3031	FF 4646	01 3031	08 3038	05 3035	00 3030	00 3030	3 3	1F 3146	
		PRESET6	2 2	01 3031	FF 4646	01 3031	08 3038	06 3036	00 3030	00 3030	3 3	1E 3145	
		PRESET7	2 2	01 3031	FF 4646	01 3031	08 3038	07 3037	00 3030	00 3030	3 3	1D 3144	
		PRESET8	2 2	01 3031	FF 4646	01 3031	08 3038	08 3038	00 3030	00 3030	3 3	1C 3143	
		VARIABLE	2 2	01 3031	FF 4646	01 3031	08 3038	FF 4646	00 3030	00 3030	3 3	F8 4638	
	VARIABLE VALUE	MIN (1856)	2 2	01 3031	FF 4646	01 3031	11 3131	00 3030	07 3037	40 3430	3 3	1F 3146	
		MAX (7425000)	2 2	01 3031	FF 4646	01 3031	11 3131	71 3030	4B 3038	E8 3245	3 3	EF 4546	
	シーケンシャル トリガ用の SHUTTER SPEED	SEQUENTIAL_ EXPOSURE_1	MIN (675)	2 2	01 3031	FF 4646	01 3031	90 3930	00 3030	02 3032	A3 4133	3 3	0D 3044
			MAX (2700000)	2 2	01 3031	FF 4646	01 3031	90 3930	29 3239	32 3332	E0 4530	3 3	FE 4645
		SEQUENTIAL_ EXPOSURE_2	MIN (675)	2 2	01 3031	FF 4646	01 3031	91 3931	00 3030	02 3032	A3 4133	3 3	0C 3043
			MAX (2700000)	2 2	01 3031	FF 4646	01 3031	91 3931	29 3239	32 3332	E0 4530	3 3	FD 4644
		SEQUENTIAL_ EXPOSURE_3	MIN (675)	2 2	01 3031	FF 4646	01 3031	92 3932	00 3030	02 3032	A3 4133	3 3	0B 3042
			MAX (2700000)	2 2	01 3031	FF 4646	01 3031	92 3932	29 3239	32 3332	E0 4530	3 3	FC 4643
SEQUENTIAL_ EXPOSURE_4		MIN (675)	2 2	01 3031	FF 4646	01 3031	93 3933	00 3030	02 3032	A3 4133	3 3	0A 3041	
		MAX (2700000)	2 2	01 3031	FF 4646	01 3031	93 3933	29 3239	32 3332	E0 4530	3 3	FB 4642	
SEQUENTIAL_ EXPOSURE_5		MIN (675)	2 2	01 3031	FF 4646	01 3031	94 3934	00 3030	02 3032	A3 4133	3 3	09 3039	
		MAX (2700000)	2 2	01 3031	FF 4646	01 3031	94 3934	29 3239	32 3332	E0 4530	3 3	FA 4641	
SEQUENTIAL_ EXPOSURE_6		MIN	2	01	FF	01	95	00	02	A3	3	08	

Item		STX	1 STATUS	2 ID NO.	3 AREA ADDRESS	4 RELATIVE NO.	5 DATA	6 DATA	7 DATA	ETX DATA	SUM
EXPOSURE_6	(675)	2	3031	4646	3031	3935	3030	3032	4133	3	3038
	MAX (2700000)	2	01	FF	01	95	29	32	E0	3	F9
SEQUENTIAL_EXPOSURE_7	MIN (675)	2	3031	4646	3031	3936	3030	3032	4133	3	3037
	MAX (2700000)	2	01	FF	01	96	29	32	E0	3	F8
SEQUENTIAL_EXPOSURE_8	MIN (675)	2	3031	4646	3031	3937	3030	3032	4133	3	3036
	MAX (2700000)	2	01	FF	01	97	29	32	E0	3	F7
SEQUENTIAL_EXPOSURE_9	MIN (675)	2	3031	4646	3031	3938	3030	3032	4133	3	3035
	MAX (2700000)	2	01	FF	01	98	29	32	E0	3	F6
SEQUENTIAL_EXPOSURE_10	MIN (675)	2	3031	4646	3031	3939	3030	3032	4133	3	3034
	MAX (2700000)	2	01	FF	01	99	29	32	E0	3	F5
DATA BIT	8bit	2	01	FF	01	14	00	00	00	3	27
	10bit	2	3031	4646	3031	3134	3030	3030	3030	3	3237
		2	01	FF	01	14	01	00	00	3	26
12bit	2	3031	4646	3031	3134	3031	3030	3030	3	3236	
	2	01	FF	01	14	02	00	00	3	F8	
GAIN	MIN (0)	2	01	FF	01	0C	00	00	00	3	19
	MAX (480)	2	3031	4646	3031	3043	3030	3030	3030	3	3139
SEQUENTIAL_PGAIN_1	MIN (0)	2	01	FF	01	A0	00	00	00	3	1B
	MAX (480)	2	3031	4646	3031	4130	3030	3030	3030	3	3142
SEQUENTIAL_PGAIN_2	MIN (0)	2	01	FF	01	A0	01	E0	00	3	05
	MAX (480)	2	3031	4646	3031	4130	3031	4530	3030	3	3035
SEQUENTIAL_PGAIN_3	MIN (0)	2	01	FF	01	A1	00	00	00	3	1A
	MAX (480)	2	3031	4646	3031	4131	3030	3030	3030	3	3141
SEQUENTIAL_PGAIN_4	MIN (0)	2	01	FF	01	A1	01	E0	00	3	04
	MAX (480)	2	3031	4646	3031	4131	3031	4530	3030	3	3034
SEQUENTIAL_PGAIN_5	MIN (0)	2	01	FF	01	A2	00	00	00	3	19
	MAX (480)	2	3031	4646	3031	4132	3030	3030	3030	3	3139
SEQUENTIAL_PGAIN_6	MIN (0)	2	01	FF	01	A2	01	E0	00	3	03
	MAX (480)	2	3031	4646	3031	4132	3031	4530	3030	3	3033
SEQUENTIAL_PGAIN_7	MIN (0)	2	01	FF	01	A3	00	00	00	3	18
	MAX (480)	2	3031	4646	3031	4133	3030	3030	3030	3	3138
SEQUENTIAL_PGAIN_8	MIN (0)	2	01	FF	01	A3	01	E0	00	3	02
	MAX (480)	2	3031	4646	3031	4133	3031	4530	3030	3	3032
SEQUENTIAL_PGAIN_9	MIN (0)	2	01	FF	01	A4	00	00	00	3	17
	MAX (480)	2	3031	4646	3031	4134	3030	3030	3030	3	3137
SEQUENTIAL_PGAIN_10	MIN (0)	2	01	FF	01	A4	01	E0	00	3	01
	MAX (480)	2	3031	4646	3031	4134	3031	4530	3030	3	3031
SEQUENTIAL_PGAIN_11	MIN (0)	2	01	FF	01	A5	00	00	00	3	16
	MAX (480)	2	3031	4646	3031	4135	3030	3030	3030	3	3136
SEQUENTIAL_PGAIN_12	MIN (0)	2	01	FF	01	A5	01	E0	00	3	00
	MAX (480)	2	3031	4646	3031	4135	3031	4530	3030	3	3030
SEQUENTIAL_PGAIN_13	MIN (0)	2	01	FF	01	A6	00	00	00	3	15
	MAX (480)	2	3031	4646	3031	4136	3030	3030	3030	3	3135
SEQUENTIAL_PGAIN_14	MIN (0)	2	01	FF	01	A6	01	E0	00	3	FF
	MAX (480)	2	3031	4646	3031	4136	3031	4530	3030	3	4646
SEQUENTIAL_PGAIN_15	MIN (0)	2	01	FF	01	A7	00	00	00	3	14
	MAX (480)	2	3031	4646	3031	4137	3030	3030	3030	3	3134
SEQUENTIAL_PGAIN_16	MIN (0)	2	01	FF	01	A7	01	E0	00	3	FE
	MAX (480)	2	3031	4646	3031	4137	3031	4530	3030	3	4645
SEQUENTIAL_PGAIN_17	MIN (0)	2	01	FF	01	A8	00	00	00	3	13
	MAX (480)	2	3031	4646	3031	4138	3030	3030	3030	3	3133

シーケンシャルトリガ用のGAIN

Item		STX	1 STATUS	2 ID NO.	3 AREA ADDRESS	4 RELATIVE NO.	5 DATA	6 DATA	7 DATA	ETX DATA	SUM	
SEQUENTIAL_PGAIN_10	MIN (0)	2	3031	4646	3031	4138	3031	4530	3030	3	4644	
		2	01	FF	01	A9	00	00	00	3	12	
	MAX (480)	2	3031	4646	3031	4139	3030	3030	3030	3	3132	
		2	01	FF	01	A9	01	E0	00	3	FC	
BLACK LEVEL	MIN (0) : MAX (1023)	2	01	FF	01	17	00	00	00	3	24	
		2	3031	4646	3031	3137	3030	3030	3030	3	3234	
	2	01	FF	01	17	03	FF	00	3	F5		
	2	3031	4646	3031	3137	3033	4646	3030	3	4635		
垂直 パーシャル スキャン	FIDO_ROI10N[0]	OFF	2	01	FF	01	20	00	00	00	3	2A
			2	3031	4646	3031	3230	3030	3030	3030	3	3241
		ON	2	01	FF	01	20	01	00	00	3	29
			2	3031	4646	3031	3230	3031	3030	3030	3	3239
	FIDO_ROI1PV1 [11:0]	MIN (0)	2	01	FF	01	30	00	00	00	3	29
			2	3031	4646	3031	3330	3030	3030	3030	3	3239
		MAX (2024)	2	01	FF	01	30	07	E8	00	3	05
			2	3031	4646	3031	3330	3037	4538	3030	3	3035
	FIDO_ROI1W1 [11:0]	MIN (32)	2	01	FF	01	31	00	20	00	3	26
			2	3031	4646	3031	3331	3030	3230	3030	3	3236
		MAX (2056)	2	01	FF	01	31	08	08	00	3	18
			2	3031	4646	3031	3331	3038	3038	3030	3	3138
水平 パーシャル スキャン	FIDO_ROI10N[0]	OFF	2	01	FF	01	C0	00	00	00	3	19
			2	3031	4646	3031	4330	3030	3030	3030	3	3139
		ON	2	01	FF	01	C0	01	00	00	3	18
			2	3031	4646	3031	4330	3031	3030	3030	3	3138
	FIDO_ROI1PH1 [11:0]	MIN (0)	2	01	FF	01	D0	00	00	00	3	18
			2	3031	4646	3031	4430	3030	3030	3030	3	3138
		MAX (2432)	2	01	FF	01	D0	09	80	00	3	07
			2	3031	4646	3031	4430	4430	3830	3030	3	3037
	FIDO_ROI1WH1 [11:0]	MIN (32)	2	01	FF	01	D1	00	20	00	3	15
			2	3031	4646	3031	4431	3030	3230	3030	3	3135
		MAX (2464)	2	01	FF	01	D1	09	A0	00	3	FD
			2	3031	4646	3031	4431	3039	4130	3030	3	4644
シーケンシャル トリガ 水平 パーシャルスキャン	Horizontal Active Pixels	MIN (32)	2	01	FF	01	40	00	20	00	3	26
			2	3031	4646	3031	3430	3030	3230	3030	3	3236
	MAX (2464)	2	01	FF	01	40	09	A0	00	3	0E	
		2	3031	4646	3031	3430	3039	4130	3030	3	3045	
	SEQUENTIAL_H_ROI1 Horizontal Start	MIN (0)	2	01	FF	01	50	00	00	00	3	27
			2	3031	4646	3031	3530	3030	3030	00	3	3237
	MAX (2432)	2	01	FF	01	50	09	80	00	3	16	
		2	3031	4646	3031	3530	3039	3830	3030	3	3136	
	SEQUENTIAL_H_ROI2 Horizontal Start	MIN (0)	2	01	FF	01	51	00	00	00	3	26
			2	3031	4646	3031	3531	3030	3030	3030	3	3236
	MAX (2432)	2	01	FF	01	51	09	80	00	3	15	
		2	3031	4646	3031	3531	3039	3830	3030	3	3135	
SEQUENTIAL_H_ROI3 Horizontal Start	MIN (0)	2	01	FF	01	52	00	00	00	3	25	
		2	3031	4646	3031	3532	3030	3030	3030	3	3235	
MAX (2432)	2	01	FF	01	52	09	80	00	3	14		
	2	3031	4646	3031	3532	3039	3830	3030	3	3134		
SEQUENTIAL_H_ROI4 Horizontal Start	MIN (0)	2	01	FF	01	53	00	00	00	3	24	
		2	3031	4646	3031	3533	3030	3030	3030	3	3234	
MAX (2432)	2	01	FF	01	53	09	80	00	3	13		
	2	3031	4646	3031	3533	3039	3830	3030	3	3133		
SEQUENTIAL_H_ROI5 Horizontal Start	MIN (0)	2	01	FF	01	54	00	00	00	3	23	
		2	3031	4646	3031	3534	3030	3030	3030	3	3233	
MAX (2432)	2	01	FF	01	54	09	80	00	3	12		
	2	3031	4646	3031	3534	3039	3830	3030	3	3132		
SEQUENTIAL_H_ROI6 Horizontal Start	MIN (0)	2	01	FF	01	55	00	00	00	3	22	
		2	3031	4646	3031	3535	3030	3030	3030	3	3232	
MAX (2432)	2	01	FF	01	55	09	80	00	3	11		
	2	3031	4646	3031	3535	3039	3830	3030	3	3131		
SEQUENTIAL_H_ROI7 Horizontal	MIN (0)	2	01	FF	01	56	00	00	00	3	21	
		2	3031	4646	3031	3536	3030	3030	3030	3	3231	
MAX	2	01	FF	01	56	09	80	00	3	10		

Item		STX	1 STATUS	2 ID NO.	3 AREA ADDRESS	4 RELATIVE NO.	5 DATA	6 DATA	7 DATA	ETX DATA	SUM	
SEQUENTIAL_	Start	(2432)	2	3031	4646	3031	3536	3039	3830	3030	3	3130
	H_ROI8 Horizontal	MIN (0)	2	01	FF	01	57	00	00	00	3	20
		MAX (2432)	2	01	FF	01	57	09	80	00	3	0F
	Horizontal Start	MIN (0)	2	3031	4646	3031	3537	3030	3030	3030	3	3230
		MAX (2432)	2	3031	4646	3031	3537	3039	3830	3030	3	3046
	SEQUENTIAL_	MIN (0)	2	01	FF	01	58	00	00	00	3	1F
		MAX (2432)	2	01	FF	01	58	09	80	00	3	0E
	H_ROI9 Horizontal	MIN (0)	2	3031	4646	3031	3538	3030	3030	3030	3	3146
		MAX (2432)	2	3031	4646	3031	3538	3039	3830	3030	3	3045
	Horizontal Start	MIN (0)	2	01	FF	01	59	00	00	00	3	1E
		MAX (2432)	2	01	FF	01	59	09	80	00	3	0D
	SEQUENTIAL_	MIN (0)	2	3031	4646	3031	3539	3030	3030	3030	3	3145
MAX (2432)		2	3031	4646	3031	3539	3039	3830	3030	3	3044	
SEQUENTIAL_	V_ROI_1 Vertical	MIN (0)	2	01	FF	01	60	00	00	00	3	26
		MAX (2024)	2	01	FF	01	60	07	E8	00	3	02
	Vertical Start	MIN (32)	2	3031	4646	3031	3630	3030	3030	3030	3	3236
		MAX (2024)	2	3031	4646	3031	3630	3630	3037	3030	3	3032
	SEQUENTIAL_	MIN (32)	2	01	FF	01	61	00	00	00	3	25
		MAX (2056)	2	01	FF	01	61	08	08	00	3	15
	V_ROI_1 Vertical	MIN (0)	2	3031	4646	3031	3631	3038	3038	3030	3	3135
		MAX (2056)	2	3031	4646	3031	3631	3038	3038	3030	3	3135
	ActiveLine	MIN (0)	2	01	FF	01	62	00	00	00	3	24
		MAX (2024)	2	01	FF	01	62	07	E8	00	3	00
	SEQUENTIAL_	MIN (32)	2	3031	4646	3031	3632	3030	3030	3030	3	3234
		MAX (2024)	2	3031	4646	3031	3632	3630	3037	3030	3	3030
V_ROI_2 Vertical	MIN (32)	2	01	FF	01	63	00	00	00	3	23	
	MAX (2056)	2	01	FF	01	63	08	08	00	3	13	
Vertical ActiveLine	MIN (0)	2	3031	4646	3031	3633	3030	3030	3030	3	3233	
	MAX (2056)	2	3031	4646	3031	3633	3038	3038	3030	3	3133	
SEQUENTIAL_	MIN (0)	2	01	FF	01	64	00	00	00	3	22	
	MAX (2024)	2	01	FF	01	64	07	E8	00	3	FE	
V_ROI_3 Vertical	MIN (32)	2	3031	4646	3031	3634	3030	3030	3030	3	3232	
	MAX (2024)	2	3031	4646	3031	3634	3630	3037	3030	3	4645	
Vertical Start	MIN (0)	2	01	FF	01	65	00	00	00	3	21	
	MAX (2056)	2	01	FF	01	65	08	08	00	3	11	
SEQUENTIAL_	MIN (32)	2	3031	4646	3031	3635	3030	3230	3030	3	3231	
	MAX (2056)	2	3031	4646	3031	3635	3038	3038	3030	3	3131	
V_ROI_3 Vertical	MIN (0)	2	01	FF	01	66	00	00	00	3	20	
	MAX (2024)	2	01	FF	01	66	07	E8	00	3	FC	
Vertical ActiveLine	MIN (32)	2	3031	4646	3031	3636	3030	3030	3030	3	3230	
	MAX (2056)	2	3031	4646	3031	3636	3630	3037	3030	3	4643	
SEQUENTIAL_	MIN (32)	2	01	FF	01	67	00	00	00	3	1F	
	MAX (2056)	2	01	FF	01	67	08	08	00	3	0F	
V_ROI_4 Vertical	MIN (0)	2	3031	4646	3031	3637	3030	3030	3030	3	3146	
	MAX (2056)	2	3031	4646	3031	3637	3038	3038	3030	3	3046	
Vertical ActiveLine	MIN (0)	2	01	FF	01	68	00	00	00	3	1E	
	MAX (2024)	2	01	FF	01	68	07	E8	00	3	FA	
SEQUENTIAL_	MIN (32)	2	3031	4646	3031	3638	3030	3030	3030	3	3145	
	MAX (2024)	2	3031	4646	3031	3638	3630	3037	3030	3	4641	
V_ROI_5 Vertical	MIN (0)	2	01	FF	01	69	00	00	00	3	1D	
	MAX (2056)	2	01	FF	01	69	08	08	00	3	0D	
Vertical ActiveLine	MIN (32)	2	3031	4646	3031	3639	3030	3230	3030	3	3144	
	MAX (2056)	2	3031	4646	3031	3639	3038	3038	3030	3	3044	
SEQUENTIAL_	MIN (0)	2	01	FF	01	6A	00	00	00	3	15	
	MAX (2024)	2	01	FF	01	6A	07	E8	00	3	F1	
V_ROI_6 Vertical	MIN (32)	2	3031	4646	3031	3641	3030	3030	3030	3	3135	
	MAX (2024)	2	3031	4646	3031	3641	3630	3037	3030	3	4631	
Vertical Start	MIN (0)	2	01	FF	01	6B	00	00	00	3	14	
	MAX (2056)	2	01	FF	01	6B	08	08	00	3	04	
SEQUENTIAL_	MIN (32)	2	3031	4646	3031	3642	3030	3230	3030	3	3134	
	MAX (2056)	2	3031	4646	3031	3642	3038	3038	3030	3	3034	
Vertical ActiveLine	MIN (0)	2	01	FF	01	6C	00	00	00	3	13	
	MAX (2024)	2	01	FF	01	6C	07	E8	00	3	EF	
SEQUENTIAL_	MIN (0)	2	3031	4646	3031	3643	3030	3030	3030	3	3133	
	MAX (2024)	2	3031	4646	3031	3643	3030	3030	3030	3	3133	
Vertical	MIN (0)	2	01	FF	01	6C	00	00	00	3	13	
	MAX (2024)	2	01	FF	01	6C	07	E8	00	3	EF	

シーケンシャル
トリガ
垂直
パ ーシャルスキャン

Item		STX	1 STATUS	2 ID NO.	3 AREA ADDRESS	4 RELATIVE NO.	5 DATA	6 DATA	7 DATA	ETX DATA	SUM	
シーケンシャル トリガ 繰り返し 設定	Start	(2024)	2	3031	4646	3031	3643	3630	3037	3030	3	4546
	SEQUENTIAL_V_ROI_7	MIN (32)	2	01	FF	01	6D	00	00	00	3	12
	Vartical ActiveLine	MAX (2056)	2	01	FF	01	6D	08	08	00	3	02
			2	3031	4646	3031	3644	3038	3038	3030	3	3032
	SEQUENTIAL_V_ROI_8	MIN (0)	2	01	FF	01	6E	00	00	00	3	11
	Vartical Start	MAX (2024)	2	01	FF	01	6E	07	E8	00	3	ED
			2	3031	4646	3031	3645	3630	3037	3030	3	4544
	SEQUENTIAL_V_ROI_8	MIN (32)	2	01	FF	01	6F	00	00	00	3	10
	Vartical ActiveLine	MAX (2056)	2	01	FF	01	6F	08	08	00	3	00
			2	3031	4646	3031	3646	3038	3038	3030	3	3030
	SEQUENTIAL_V_ROI_9	MIN (0)	2	01	FF	01	70	00	00	00	3	25
	Vartical Start	MAX (2024)	2	01	FF	01	70	07	E8	00	3	01
			2	3031	4646	3031	3730	3630	3037	3030	3	3031
	SEQUENTIAL_V_ROI_9	MIN (32)	2	01	FF	01	71	00	00	00	3	24
	Vartical ActiveLine	MAX (2056)	2	01	FF	01	71	08	08	00	3	14
			2	3031	4646	3031	3731	3038	3038	3030	3	3134
	SEQUENTIAL_V_ROI_10	MIN (0)	2	01	FF	01	72	00	00	00	3	23
	Vartical Start	MAX (2024)	2	01	FF	01	72	07	E8	00	3	FF
			2	3031	4646	3031	3732	3630	3037	3030	3	4646
	SEQUENTIAL_V_ROI_10	MIN (32)	2	01	FF	01	73	00	00	00	3	22
	Vartical ActiveLine	MAX (2056)	2	01	FF	01	73	08	08	00	3	12
			2	3031	4646	3031	3733	3038	3038	3030	3	3132
	Sequential Total Repeat Count	MIN (1)	2	01	FF	01	80	01	00	00	3	23
		MAX (255)	2	01	FF	01	80	FF	00	00	3	F8
∞		2	01	FF	01	80	00	00	00	3	26	
TABLE_END	Index1	2	01	FF	01	81	00	00	00	3	23	
	:	2	3031	4646	3031	3831	3030	3030	3030	03	3233	
	index10	2	01	FF	01	81	09	00	00	3	1A	
SEQUENTIAL_INDEX_REPEAT 1	MIN (1)	2	01	FF	01	82	01	00	00	3	21	
	MAX (255)	2	01	FF	01	82	FF	00	00	3	F6	
	∞ (0)	2	01	FF	01	82	00	00	00	3	22	
SEQUENTIAL_INDEX_REPEAT 2	MIN (1)	2	01	FF	01	83	01	00	00	3	20	
	MAX (255)	2	01	FF	01	83	FF	00	00	3	F5	
	∞ (0)	2	01	FF	01	83	00	00	00	3	21	
SEQUENTIAL_INDEX_REPEAT 3	MIN (1)	2	01	FF	01	84	01	00	00	3	1F	
	MAX (255)	2	01	FF	01	84	FF	00	00	3	F4	
	∞ (0)	2	01	FF	01	84	00	00	00	3	20	
SEQUENTIAL_INDEX_REPEAT 4	MIN (1)	2	01	FF	01	85	01	00	00	3	1E	
	MAX (255)	2	01	FF	01	85	FF	00	00	3	F3	
	∞ (0)	2	01	FF	01	85	00	00	00	3	1F	

Item		STX	1 STATUS	2 ID NO.	3 AREA ADDRESS	4 RELATIVE NO.	5 DATA	6 DATA	7 DATA	ETX DATA	SUM	
SEQUENTIAL_ INDEX_ REPEAT	5	MIN (1)	2	01	FF	01	86	01	00	00	3	1D
			2	3031	4646	3031	3836	3031	3030	3030	03	3144
		MAX (255)	2	01	FF	01	86	FF	00	00	3	F2
		2	3031	4646	3031	3836	4646	3030	3030	03	4632	
	∞ (0)	2	01	FF	01	86	00	00	00	3	1E	
		2	3031	4646	3031	3836	3030	3030	3030	03	3145	
	T 6	MIN (1)	2	01	FF	01	87	01	00	00	3	1C
			2	3031	4646	3031	3837	3031	3030	3030	03	3143
		MAX (255)	2	01	FF	01	87	FF	00	00	3	F1
		2	3031	4646	3031	3837	4646	3030	3030	03	4631	
	∞ (0)	2	01	FF	01	87	00	00	00	3	1D	
		2	3031	4646	3031	3837	3030	3030	3030	03	3144	
	REPEAT 7	MIN (1)	2	01	FF	01	88	01	00	00	3	1B
			2	3031	4646	3031	3838	3031	3030	3030	03	3142
		MAX (255)	2	01	FF	01	88	FF	00	00	3	1B
		2	3031	4646	3031	3838	4646	3030	3030	03	3142	
	∞ (0)	2	01	FF	01	88	00	00	00	3	1C	
		2	3031	4646	3031	3838	3030	3030	3030	03	3143	
	REPEAT 8	MIN (1)	2	01	FF	01	89	01	00	00	3	1A
			2	3031	4646	3031	3839	3031	3030	3030	03	3141
		MAX (255)	2	01	FF	01	89	FF	00	00	3	EF
		2	3031	4646	3031	3839	4646	3030	3030	03	4546	
	∞ (0)	2	01	FF	01	89	00	00	00	3	1B	
		2	3031	4646	3031	3839	3030	3030	3030	03	3142	
	REPEAT 9	MIN (1)	2	01	FF	01	8A	01	00	00	3	12
			2	3031	4646	3031	3841	3031	3030	3030	03	3132
		MAX (255)	2	01	FF	01	8A	FF	00	00	3	E7
		2	3031	4646	3031	3841	4646	3030	3030	03	4537	
	∞ (0)	2	01	FF	01	8A	00	00	00	3	13	
		2	3031	4646	3031	3841	3030	3030	3030	03	3133	
REPEAT 10	MIN (1)	2	01	FF	01	8B	01	00	00	3	11	
		2	3031	4646	3031	3842	3031	3030	3030	03	3131	
	MAX (255)	2	01	FF	01	8B	FF	00	00	3	E6	
	2	3031	4646	3031	3842	4646	3030	3030	03	4536		
∞ (0)	2	01	FF	01	8B	00	00	00	3	12		
	2	3031	4646	3031	3842	3030	3030	3030	03	3132		
Read Mode	Normal	2	01	FF	01	13	00	00	00	3	28	
		2	3031	4646	3031	3133	3030	3030	3030	3	3238	
TAP MODE	1X2-1Y	2	01	FF	01	18	01	00	00	3	22	
		2	3031	4646	3031	3138	3031	3030	3030	3	3232	
ミラーリング垂直 MirroringV	OFF	2	01	FF	01	B0	00	00	00	3	1A	
		2	3031	4646	3031	4230	3030	3030	3030	3	3141	
	ON	2	01	FF	01	B0	01	00	00	3	19	
		2	3031	4646	3031	4230	3031	3030	3030	3	3139	
ミラーリング水平 MirroringH	OFF	2	01	FF	01	B1	00	00	00	3	19	
		2	3031	4646	3031	4231	3030	3030	3030	3	3139	
	ON	2	01	FF	01	B1	01	00	00	3	18	
		2	3031	4646	3031	4231	3031	3030	3030	3	3138	
TestPattern	OFF	2	01	FF	02	20	00	00	00	3	29	
		2	3031	4646	3032	3230	3030	3030	3030	3	3239	
	GRAYSCALE	2	01	FF	02	20	01	00	00	3	28	
		2	3031	4646	3032	3230	3031	3030	3030	3	3238	
CROSS	OFF	2	01	FF	02	22	00	00	00	3	27	
		2	3031	4646	3032	3232	3030	3030	3030	3	3237	
	ON	2	01	FF	02	22	01	00	00	3	26	
		2	3031	4646	3032	3232	3031	3030	3030	3	3236	
UART SPEED	default (9600)	2	01	FF	02	E0	00	00	00	3	F6	
		2	3031	4646	3032	4530	3030	3030	3030	3	4636	
	max (115200)	2	01	FF	02	E0	04	00	00	3	F2	
		2	3031	4646	3032	4530	3034	3030	3030	3	4632	
INIT1	ON	2	1	FF	02	FE	01	00	00	3	FF	
		2	3031	4646	3032	4645	3031	3030	3030	3	4646	

6.8. 読出しコマンド

Item	STX	1 STATUS	2 ID NO.	3 AREA ADDRESS	4 RELATIVE NO.	5 DATA	6 DATA	7 DATA	ETX DATA	
TRIGGER	MODE	2	01	FF	81	4	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	3034	3030	3030	3030	3
	POLARITY	2	1	FF	81	0F	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	3046	3030	3030	3030	3
SHUTTER SPEED	PRESET	2	1	FF	81	8	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	3038	3030	3030	3030	3
	VARIABLE VALUE	2	1	FF	81	11	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	3131	3030	3030	3030	3
SEQUENTIAL トリガ用の SHUTTER SPEED	SEQUENTIAL_ EXPOSURE_1	2	1	FF	81	90	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	3930	3030	3030	3030	3
	SEQUENTIAL_ EXPOSURE_2	2	1	FF	81	91	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	3931	3030	3030	3030	3
	SEQUENTIAL_ EXPOSURE_3	2	1	FF	81	92	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	3932	3030	3030	3030	3
	SEQUENTIAL_ EXPOSURE_4	2	1	FF	81	93	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	3933	3030	3030	3030	3
	SEQUENTIAL_ EXPOSURE_5	2	1	FF	81	94	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	3934	3030	3030	3030	3
SEQUENTIAL_ EXPOSURE_6	2	1	FF	81	95	00	00	00	3	
	2	3031	4646	3831	3935	3030	3030	3030	3	
SEQUENTIAL_ EXPOSURE_7	2	1	FF	81	96	00	00	00	3	
	2	3031	4646	3831	3936	3030	3030	3030	3	
SEQUENTIAL_ EXPOSURE_8	2	1	FF	81	97	00	00	00	3	
	2	3031	4646	3831	3937	3030	3030	3030	3	
SEQUENTIAL_ EXPOSURE_9	2	1	FF	81	98	00	00	00	3	
	2	3031	4646	3831	3938	3030	3030	3030	3	
SEQUENTIAL_ EXPOSURE_10	2	1	FF	81	99	00	00	00	3	
	2	3031	4646	3831	3939	3030	3030	3030	3	
DATA BIT	2	1	FF	81	14	00	00	00	3	
	2	3031	4646	3831	3134	3030	3030	3030	3	
GAIN	2	1	FF	81	0C	00	00	00	3	
	2	3031	4646	3831	3043	3030	3030	3030	3	
シーケンシャルトリガ用の GAIN	SEQUENTIAL_PGAIN_1	2	1	FF	81	A0	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	4130	3030	3030	3030	3
	SEQUENTIAL_PGAIN_2	2	1	FF	81	A1	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	4131	3030	3030	3030	3
	SEQUENTIAL_PGAIN_3	2	1	FF	81	A2	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	4132	3030	3030	3030	3
	SEQUENTIAL_PGAIN_4	2	1	FF	81	A3	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	4133	3030	3030	3030	3
	SEQUENTIAL_PGAIN_5	2	1	FF	81	A4	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	4134	3030	3030	3030	3
SEQUENTIAL_PGAIN_6	2	1	FF	81	A5	00	00	00	3	
	2	3031	4646	3831	4135	3030	3030	3030	3	
SEQUENTIAL_PGAIN_7	2	1	FF	81	A6	00	00	00	3	
	2	3031	4646	3831	4136	3030	3030	3030	3	
SEQUENTIAL_PGAIN_8	2	1	FF	81	A7	00	00	00	3	
	2	3031	4646	3831	4137	3030	3030	3030	3	
SEQUENTIAL_PGAIN_9	2	1	FF	81	A8	00	00	00	3	
	2	3031	4646	3831	4138	3030	3030	3030	3	
SEQUENTIAL_PGAIN_10	2	1	FF	81	A9	00	00	00	3	
	2	3031	4646	3831	4139	3030	3030	3030	3	
BLACK LEVEL	2	1	FF	1	81	00	00	00	3	
	2	3031	4646	3031	3831	3030	3030	3030	3	
垂直 パースナル スキャン	FIDO_ROIV10N[0]	2	1	FF	81	20	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	3230	3030	3030	3030	3
	FIDO_ROIPV1[11:0]	2	1	FF	81	30	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	3330	3030	3030	3030	3
FIDO_ROIWW1[11:0]	2	1	FF	81	31	00	00	00	3	

Item	STX	1 STATUS	2 ID NO.	3 AREA ADDRESS	4 RELATIVE NO.	5 DATA	6 DATA	7 DATA	ETX DATA	
		2	3031	4646	3831	3331	3030	3030	3030	3
水平 パーソナル スキャン	FIDO_RO1H10N[0]	2	1	FF	81	00	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	4330	3030	3030	3030	3
	FIDO_RO1PH1[11:0]	2	1	FF	81	D0	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	4430	3030	3030	3030	3
	FIDO_RO1WH1[11:0]	2	1	FF	81	D1	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	4431	3030	3030	3030	3
シーケンシャル トリガ 水平 パーソナルスキャン	Horizontal Active Pixels	2	1	FF	81	40	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	3430	3030	3030	3030	3
	SEQUENTIAL_H_RO11 Horizontal Start	2	1	FF	81	50	00	00	0	3
		2	3031	4646	3831	3530	3030	3030	3030	3
	SEQUENTIAL_H_RO12 Horizontal Start	2	1	FF	81	51	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	3531	3030	3030	3030	3
	SEQUENTIAL_H_RO13 Horizontal Start	2	1	FF	81	52	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	3532	3030	3030	3030	3
	SEQUENTIAL_H_RO14 Horizontal Start	2	1	FF	81	53	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	3533	3030	3030	3030	3
	SEQUENTIAL_H_RO15 Horizontal Start	2	1	FF	81	54	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	3534	3030	3030	3030	3
	SEQUENTIAL_H_RO16 Horizontal Start	2	1	FF	81	55	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	3535	3030	3030	3030	3
	SEQUENTIAL_H_RO17 Horizontal Start	2	1	FF	81	56	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	3536	3030	3030	3030	3
	SEQUENTIAL_H_RO18 Horizontal Start	2	1	FF	81	57	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	3537	3030	3030	3030	3
SEQUENTIAL_H_RO19 Horizontal Start	2	1	FF	81	58	00	00	00	3	
	2	3031	4646	3831	3538	3030	3030	3030	3	
SEQUENTIAL_H_RO110 Horizontal Start	2	1	FF	81	59	00	00	00	3	
	2	3031	4646	3831	3539	3030	3030	3030	3	
シーケンシャル トリガ 垂直 パーソナルスキャン	SEQUENTIAL_V_RO1_1 Vartical Start	2	1	FF	81	60	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	3630	3030	3030	3030	3
	SEQUENTIAL_V_RO1_1 Vartical ActiveLine	2	1	FF	81	61	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	3631	3030	3030	3030	3
	SEQUENTIAL_V_RO1_2 Vartical Start	2	1	FF	81	62	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	3632	3030	3030	3030	3
	SEQUENTIAL_V_RO1_2 Vartical ActiveLine	2	1	FF	81	63	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	3633	3030	3030	3030	3
	SEQUENTIAL_V_RO1_3 Vartical Start	2	1	FF	81	64	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	3634	3030	3030	3030	3
	SEQUENTIAL_V_RO1_3 Vartical ActiveLine	2	1	FF	81	65	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	3635	3030	3030	3030	3
	SEQUENTIAL_V_RO1_4 Vartical Start	2	1	FF	81	66	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	3636	3030	3030	3030	3
	SEQUENTIAL_V_RO1_4 Vartical ActiveLine	2	1	FF	81	67	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	3637	3030	3030	3030	3
	SEQUENTIAL_V_RO1_5 Vartical Start	2	1	FF	81	68	0	0	0	3
		2	3031	4646	3831	3638	3030	3030	3030	3
	SEQUENTIAL_V_RO1_5 Vartical ActiveLine	2	1	FF	81	69	00	00	00	3
		2	3031	4646	3831	3639	3030	3030	3030	3
SEQUENTIAL_V_RO1_6 Vartical Start	2	1	FF	81	6A	00	00	00	3	
	2	3031	4646	3831	3641	3030	3030	3030	3	
SEQUENTIAL_V_RO1_6 Vartical ActiveLine	2	1	FF	81	6B	00	00	00	3	
	2	3031	4646	3831	3642	3030	3030	3030	3	
SEQUENTIAL_V_RO1_7 Vartical Start	2	1	FF	81	6C	00	00	00	3	
	2	3031	4646	3831	3643	3030	3030	3030	3	
SEQUENTIAL_V_RO1_7 Vartical ActiveLine	2	1	FF	81	6D	00	00	00	3	
	2	3031	4646	3831	3644	3030	3030	3030	3	
SEQUENTIAL_V_RO1_8 Vartical Start	2	1	FF	81	6E	00	00	00	3	
	2	3031	4646	3831	3645	3030	3030	3030	3	
SEQUENTIAL_V_RO1_8 Vartical ActiveLine	2	1	FF	81	6F	00	00	00	3	
	2	3031	4646	3831	3646	3030	3030	3030	3	
SEQUENTIAL_V_RO1_9 Vartical Start	2	1	FF	81	70	00	00	00	3	
	2	3031	4646	3831	3730	3030	3030	3030	3	
SEQUENTIAL_V_RO1_9	2	1	FF	81	71	00	00	00	3	

Item	STX	1 STATUS	2 ID NO.	3 AREA ADDRESS	4 RELATIVE NO.	5 DATA	6 DATA	7 DATA	ETX DATA	
VerticalActiveLine	2	3031	4646	3831	3731	3030	3030	3030	3	
	SEQUENTIAL_V_ROI_10 VerticalStart	2	1	FF	81	72	00	00	00	3
	2	3031	4646	3831	3732	3030	3030	3030	3	
	SEQUENTIAL_V_ROI_10 VerticalActiveLine	2	1	FF	81	73	00	00	00	3
シーケンシャル トリガ 繰り返し 設定	Sequential Total Repeat Count	2	1	FF	81	80	00	00	00	3
	2	3031	4646	3831	3830	3030	3030	3030	3	
	TABLE_END	2	1	FF	81	81	00	00	00	3
	2	3031	4646	3831	3831	3030	3030	3030	3	
	SEQUENTIAL_ INDEX_REPEAT 1	2	01	FF	81	82	00	00	00	3
	2	3031	4646	3831	3832	3030	3030	3030	03	
	SEQUENTIAL_ INDEX_REPEAT 2	2	01	FF	81	83	00	00	00	3
	2	3031	4646	3831	3833	3030	3030	3030	03	
	SEQUENTIAL_ INDEX_REPEAT 3	2	01	FF	81	84	00	00	00	3
	2	3031	4646	3831	3834	3030	3030	3030	03	
	SEQUENTIAL_ INDEX_REPEAT 4	2	01	FF	81	85	00	00	00	3
	2	3031	4646	3831	3835	3030	3030	3030	03	
	SEQUENTIAL_ INDEX_REPEAT 5	2	01	FF	81	86	00	00	00	3
	2	3031	4646	3831	3836	3030	3030	3030	03	
	SEQUENTIAL_ INDEX_REPEAT 6	2	01	FF	81	87	00	00	00	3
	2	3031	4646	3831	3837	3030	3030	3030	03	
SEQUENTIAL_ INDEX_REPEAT 7	2	01	FF	81	88	00	00	00	3	
2	3031	4646	3831	3838	3030	3030	3030	03		
SEQUENTIAL_ INDEX_REPEAT 8	2	01	FF	81	89	00	00	00	3	
2	3031	4646	3831	3839	3030	3030	3030	03		
SEQUENTIAL_ INDEX_REPEAT 9	2	01	FF	81	8A	00	00	00	3	
2	3031	4646	3831	3841	3030	3030	3030	03		
SEQUENTIAL_ INDEX_REPEAT 10	2	01	FF	81	8B	00	00	00	3	
2	3031	4646	3831	3842	3030	3030	3030	03		
Read Mode	2	1	FF	81	13	00	00	00	3	
	2	3031	4646	3831	3133	3030	3030	3030	3	
TAP MODE	2	1	FF	81	18	00	00	00	3	
	2	3031	4646	3831	3138	3030	3030	3030	3	
ミラーリング垂直 MirroringV	2	1	FF	81	B0	00	00	00	3	
	2	3031	4646	3831	4230	3030	3030	3030	3	
ミラーリング水平 MirroringH	2	1	FF	81	B1	00	00	00	3	
	2	3031	4646	3831	4231	3030	3030	3030	3	
TestPattern	2	1	FF	82	20	00	00	00	3	
	2	3031	4646	3832	3230	3030	3030	3030	3	
CROSS	2	1	FF	82	22	00	00	00	3	
	2	3031	4646	3832	3232	3030	3030	3030	3	
UART SPEED	2	1	FF	82	E0	00	00	00	3	
	2	3031	4646	3832	4530	3030	3030	3030	3	

7. 仕様

7.1. 画像系

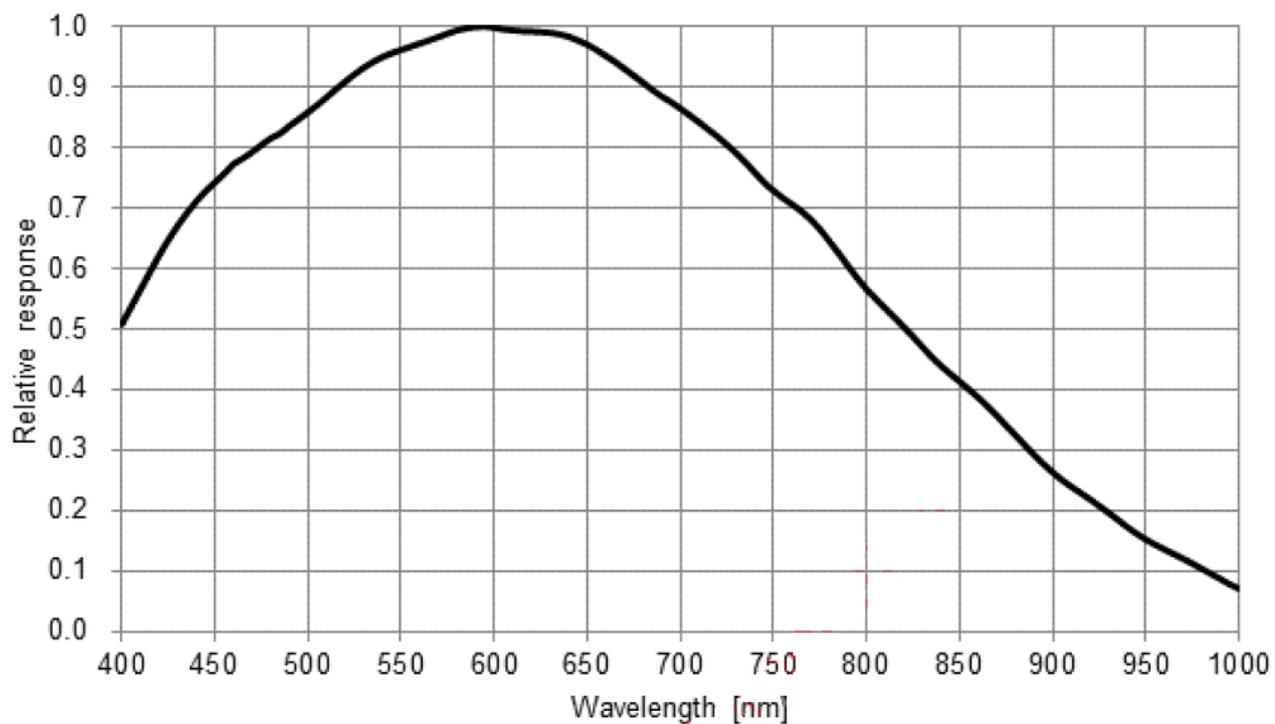
撮像素子	プログレッシブスキャン 2/3 型 CMOS
有効画素数	2464 × 2056 (水平/垂直)
セルサイズ	3.45 × 3.45 μm (水平/垂直)

7.2. 光学系、その他

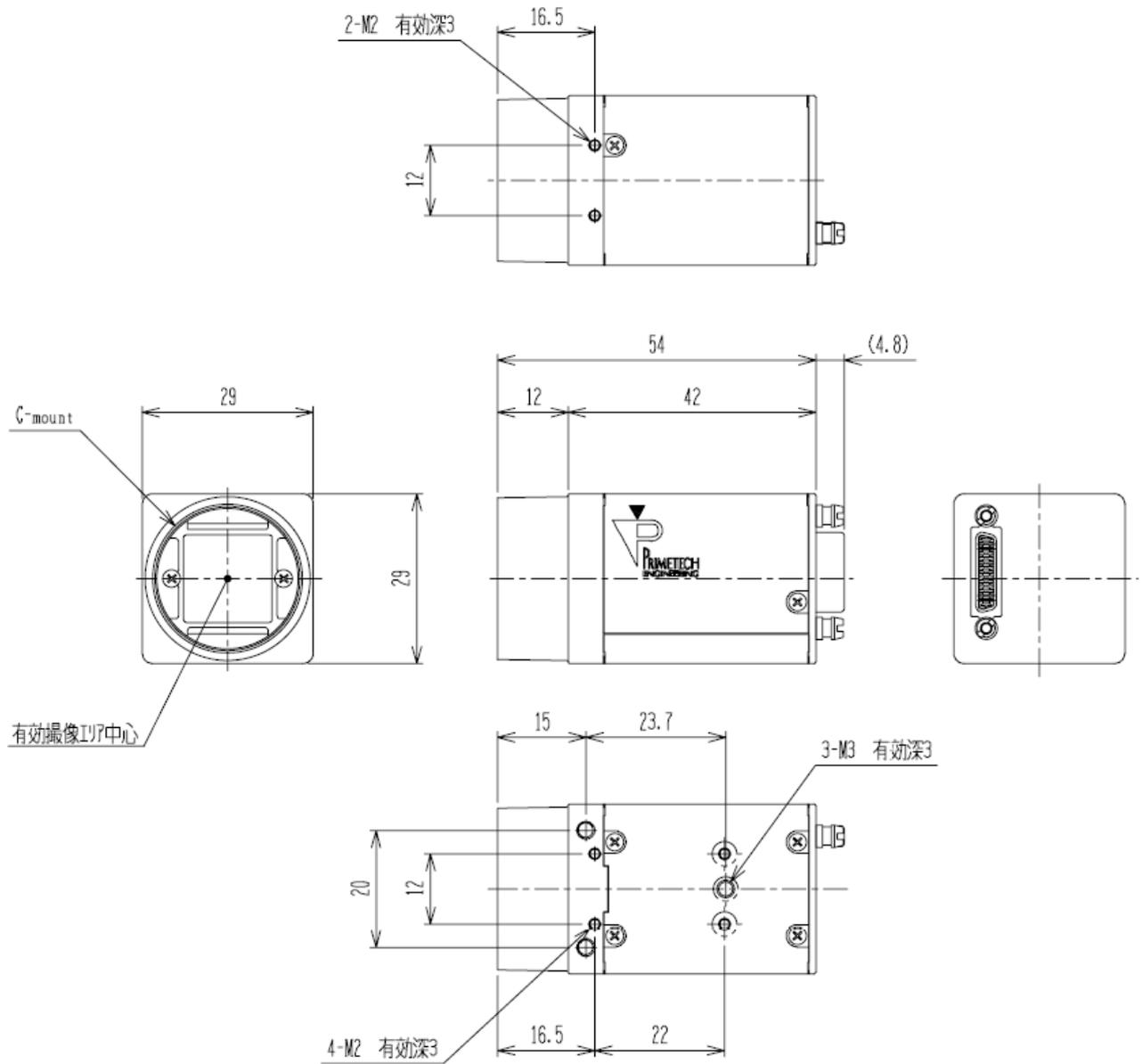
レンズマウント	C マウント
フランジバック	17.526±0.05 mm
同期方式	内部同期
映像出力	RAW データ : LVDS 8 ビット/10 ビット/12 ビット切替
出力タップ	2TAP
出力信号周波数	32.47Hz (2tap 全画素読出し時)
有効ライン数	2464 × 2056 (水平/垂直)
感度	
最低被写体照度	
ゲイン	0 ~ +48dB
読み出しモード	ノーマルモード
シャッター機能	外部トリガーシャッター
シャッタースピード	外部トリガーシャッター25.0us~
電源電圧	DC +12V±1V (DC IN 端子/デジタルインターフェース端子にて)
消費電力	2.5W 以下
動作温度	-10~+50°C
使用湿度	20%~80% (結露の無い状態)
保存湿度	20%~80% (結露の無い状態)
耐振動性	加速度 : 98m/S ² (10G)
周波数	20~200Hz
方向	X, Y, Z 3 方向
試験時間	各方向 120min.
耐衝撃性	加速度 : 784m/ S ² (80G) 方向 : ±X, ±Y, ±Z 6 方向
外形寸法	幅 29 mm × 高さ 29 mm × 奥行き 42 mm (レンズマウント及びコネクタ突起部含まず)
質量	約 45 g
規格	
・ Rohs 指令	: 対応済
付属品	レンズマウントキャップ (1)、取扱説明書 (1)

仕様および外観は改良のため予告なく変更することがありますが、ご了承ください。

7.3. 分光感度特性例



7.4. 外形寸法图



本資料の掲載内容は、改良などにより予告なく変更することがあります。

本資料に掲載した技術資料は、使用上の参考として示したものであり、ご使用に際し、当社及び第三者の知的財産権その他の権利の実施あるいは使用を許諾したものではありません。

よって、その使用に起因する権利の侵害について、当社は一切の責任を負いません。

お問い合わせ

プライムテックエンジニアリング株式会社

〒112-0002 東京都文京区小石川 1-3-25

小石川大国ビル 3F

Tel. 03-5805-6766

Fax. 03-5805-6767

URL : <http://www.pte.jp>

Mail : sales@primetech.co.jp