



CCDラインスキャンカメラ CSL8000CL 機器仕様書

目 次

用途制限	1
免責事項	2
使用上のお願い	3
1. 概要	5
2. 特長	5
3. 構成	5
4. オプション	6
5. 機能	6
6. 仕様	7
7. タイミングチャート	17
8. カメラ外形図	22
9. 保証	23
10. 修理	23

東芝テリー株式会社

改善の為予告なく変更する場合がありますので、最新の仕様書にて機能・性能をご確認ください。

用途制限

- 次に示すような条件や環境で使用する場合は、安全対策への配慮を頂くとともに、弊社にご連絡くださるようお願い致します。
 1. 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外での使用。
 2. 人や財産に大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途への使用。
- 本製品は、使用される条件が多様なため、その装置・機器への適合性の決定は装置・機器の設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。この装置・機器の、性能・安全性は、装置・機器への適合性を決定されたお客様において保証してください。
- 本商品は、人の生命に直接関わる装置(*1)や人の安全に関与し公共の機能維持に重大な影響を及ぼす装置(*2)などの制御に使用するよう設計・製造されたものではないため、それらの用途に使用しないでください。

(*1)：人の生命に直接関わる装置とは、次のものをさします。

 - ・ 生命維持装置や手術室用機器などの医療機器
 - ・ 有毒ガスなどの排ガス、排煙装置
 - ・ 消防法、建築基準法などの各種法令により設置が義務づけられている装置
 - ・ 上記に準ずる装置

(*2)：人の安全に関与し公共の機能維持に重大な影響を及ぼす装置とは、次のものをさします。

 - ・ 航空、鉄道、道路、海運などの交通管制装置
 - ・ 原子力発電所などの装置
 - ・ 上記に準ずる装置

改善の為予告なく変更する場合がありますので、最新の仕様書にて機能・性能をご確認ください。

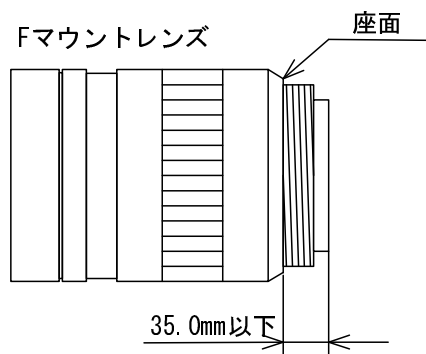
免責事項

- 地震、火災、第三者による行為、その他事故、お客様の故意または過失、誤用、その他異常な条件下での使用によって生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。
- 本製品の使用また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・記憶内容の変化・消失など）に関して、当社は一切責任を負いません。
- 仕様書、取扱説明書の記載内容を守らないことによって生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。
- 仕様書、取扱説明書に記載されている以外の操作方法によって生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。
- 当社が関与しない接続機器（画像処理ボード、レンズ含む）、ソフトウェアとの組み合わせによる誤動作等から生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。
- お客様ご自身又は権限のない第三者（指定外のサービス店等）が修理・改造を行った場合に生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。
- 本製品に関し、いかなる場合も当社の費用負担は本製品の個品価格以内とします。
- 本製品の仕様書に記載のない項目につきましては、保証対象外とします。

改善の為予告なく変更する場合がありますので、最新の仕様書にて機能・性能をご確認ください。

使用上のお願い

- 取扱はていねいに
落下させたり強い衝撃や振動を与えないでください。故障の原因になります。また、接続ケーブルは乱暴に取り扱わないでください。ケーブル断線の恐れがあります。
- 使用周囲温度・湿度
仕様を超える周囲温度・湿度の場所では使用しないで下さい。
画質の低下の他、内部の部品に悪影響を与えます。直射日光の当たる所でのご使用には特にご注意ください。また、高温時での撮影では被写体やカメラの状態（ゲインを上げている場合等）によっては縦スジや白点状のノイズが発生することがありますが、故障ではありません。
- レンズマウントについて
本カメラと組み合わせて使用するレンズは、座面からの突出寸法が 35.0mm 以下の F マウントレンズを使用してください。レンズが取り付けられない場合があります。



- レンズとの組み合わせ確認
ご使用になられるレンズ及び照明の組み合わせによっては、撮像エリアにゴーストとして映り込む場合がありますが、本カメラの故障ではありません。また、レンズによっては周辺部の解像度及び明るさの低下、収差等、カメラの性能を十分に発揮できないことがあります。ご使用になられるレンズ及び照明で、本カメラとの組み合わせ確認を行って頂けるようお願い致します。
カメラにレンズ等を取付けるときは、傾きがないよう良く確かめてから取付けてください。またマウントのネジ部にキズやゴミ等がない物をご使用ください。カメラが外れなくなる場合があります。
- カメラケーブルについて（分離型カメラの場合）
カメラケーブルはコネクタのロック機構がネジカップリング方式になっています。締め付けが不十分な場合は、ノイズが発生することがありますので、十分に勘合するように締め付けてください。
- 強い光を撮らない
画面の一部にスポット光のような強い光にあたるとブルーミング、スミアを生じることがありますので避けてください。強い光が入った場合、画面に縦縞が現れることがありますが、故障ではありません。
- モアレの発生
細かい縞模様を撮ると実際にはない縞模様（モアレ）が干渉ジマとして現れることがありますが、故障ではありません。

改善の為予告なく変更する場合がありますので、最新の仕様書にて機能・性能をご確認ください。

使用上のお願い

- 画面ノイズの発生
カメラの設置ケーブル類の配線に際し、強い磁気を発するものの近くや、強力な電波を発するものの近くにあると、画面ノイズが入ることがあります。そのときは位置や配線を変えてください。
- 保護キャップの取り扱い
カメラをご使用にならない時は、撮像面の保護のためレンズキャップを取り付けてください。
- カメラ接続コネクタの抜き差しを行う場合
カメラ接続コネクタの抜き差しを行う場合は電源を切って行って下さい。
感電や故障の原因となります。
- 破棄をするとき
本カメラは、環境汚染を防止する為、各国の法律や地方自治体の法令などに従い、適切な分別破棄をして下さい。
尚、EU環境規制（廃電気電子機器指令（WEEE））により、製品本体に下記シンボルを表示していますが、このシンボルはEU加盟国だけに適用されます。



改善の為予告なく変更する場合がありますので、最新の仕様書にて機能・性能をご確認ください。

1. 概 要

本製品は、R・G・Bの3ラインカラー、及び1ラインの白黒を有した CCD ラインセンサを使用した、カメラリンク出力の一体型高画素 CCD ラインスキャンカメラです。

2. 特 長

(1) カラーと白黒の同時出力

カラー(R・G・B) 3ラインと B/W 1ラインの合計 4ラインの CCD ラインセンサにより、RGB と B/W の同時出力が可能です。又は、RGB、もしくは B/W の単独出力により高ラインレート出力が可能です。

(2) 高解像度

有効画素 B/W ; 8160 画素、RGB ; 4080 画素の高画素 CCD ラインセンサを使用しています。

(3) カメラリンクインタフェース

映像出力、カメラ制御のインタフェースはカメラリンク規格を採用しています。

カメラリンク対応のフレームグラバボードを使用することで、PC への撮像画像の高速転送、PC からの各種カメラ制御を行うことができます。

(4) ランダムトリガシャッター

外部トリガ信号の入力により、任意のタイミングで撮像画像を取り込むことができます。

(5) FPN/PRNU 補正

1 画素ごとに FPN(固定パターンノイズ)補正、PRNU(感度ムラ)補正が可能です。

(6) ラインディレイ機能

カメラ内部メモリで遅延させることにより、RGB ライン間のディレイを補正して出力することが可能です。

3. 構 成

(1) カメラ本体(レンズなし)	1
(2) 付属品	
・ 取扱説明書(和文・英文)	各 1

改善の為予告なく変更する場合がありますので、最新の仕様書にて機能・性能をご確認ください。

4. オプション

(1) カメラリンクケーブル(2m、3m、5m、10m)	14B26-SZLB-***-OLC
(2) カメラ取付金具	GPT8000CL
(3) カメラ用電源ユニット	CA170
(4) 電源ケーブル(2m)	GPRC3700-02

☆オプションパーツと EMC 条件の適合について

本機の EMC 規格の適合性については、上記オプションパーツと組み合わせた条件において保証しております。弊社指定以外のパーツと組み合わせてご使用になられる場合は、機械・装置全体での最終的な EMC 適合性の確認を、お客様にて実施して頂くようお願い致します。

5. 機能

(1) 映像出力選択

B/W と RGB 同時出力、B/W 単独出力、RGB 単独出力を切り替えることが可能です。

(2) B/W 映像出力方式選択

8 ビット、10 ビットのいずれかの出力ビットに切り替えることが可能です。

(3) シャッターモード

FIX モード、パルス幅モードの切り替えを行います。

①ノーマル電子シャッター 内部同期信号による露光制御を行います。

②ランダムトリガシャッター 外部トリガ信号の入力により、任意のタイミングで画像を取り込むことができます。

FIX モード : シャッタースピード設定による。

パルス幅モード : 外部同期パルス幅に応じて可変

(4) トリガ設定

TRIG 信号の有効・無効の切り替え、及び入力信号の極性を設定します。

(5) シャッタースピード設定

シャッタースピードの設定が可能です。

(6) アナログ／デジタルゲイン設定

R、G、B、YA、YB 個別に設定が可能です。

(7) アナログ／デジタルオフセット設定

R、G、B、YA、YB 個別に設定が可能です。

(8) FPN 補正

各画素の固定パターンノイズの補正を行います。画素毎に±128LSB(内部 12bit データに対して)の補正が可能です。補正值は外部よりシリアルデータ転送で設定します。

改善の為予告なく変更する場合がありますので、最新の仕様書にて機能・性能をご確認ください。

(9) PRNU 補正

各画素の感度ムラの補正を行います。画素毎に0~4倍(256ステップ)の補正が可能です。
補正値は外部よりシリアルデータ転送で設定します。

(10) ラインディレイ補正

R, G, B 各ライン間のディレイを補正して出力することが可能です。(最大 32 ライン)

(11) 各種カメラ情報の読み出し

CPU ファームウェアバージョン、FPGA バージョン、Vendor 情報、カメラ型名、シリアル番号、の各情報を読み出すことが可能です。

(12) メモリ設定

ユーザー領域 0~7へカメラ立ち上げ時の設定を読み書き可能です。
(出荷時設定 ; バンク 0)

6. 仕様

[電気仕様]

(1) 撮像素子

ラインスキャン CCD

① 映像出力有効画素数

R, G, B ; 4080 画素 × 3

B/W ; 8160 画素 × 1

② 撮像面積

R, G, B ; 40.8mm × 10 μm × 3

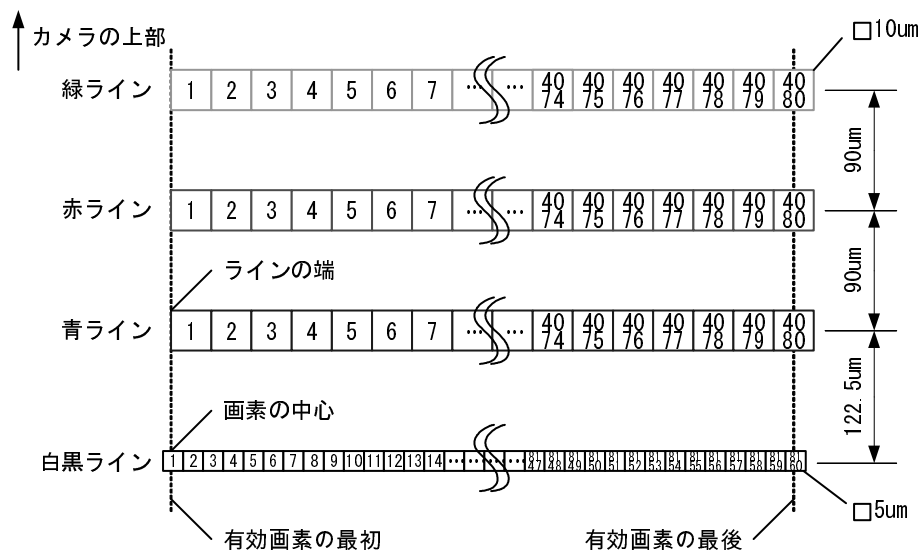
B/W ; 40.8mm × 5 μm × 1

③ 画素サイズ

R, G, B ; 10 × 10 μm

B/W ; 5 × 5 μm

④ 画素配列



※光学の中心は白黒ラインの中心となります。

改善の為予告なく変更する場合がありますので、最新の仕様書にて機能・性能をご確認ください。

(2) 同期方式	内部同期
(3) 映像出力	
① デジタル出力	RGB 各 8bit (固定) B/W (YA[左]) 8/10bit (切換え) B/W (YB[右]) 8/10bit (切換え) RGB と B/W の同時、RGB 単独、B/W 単独の切換え可能
② アナログ出力	G (Hi-Z) オシロスコープでの確認用
(4) 感度	15.8Lv (7,940nt)、F2、2,856K (A 光源) 同時出力時、B/W 露光時間: 105.4 μ s、R/G/B 露光時間: 134.6 μ s
(5) ゲイン	通信コマンドにて以下の設定が可能 アナログ: 0~23dB デジタル: 0~12dB
(6) ペDESTAL レベル (オフセット)	通信コマンドにて以下の設定が可能 アナログ: ± 120 LSB (内部データ 12bit に対して) デジタル: ± 120 LSB (内部データ 12bit に対して)
(7) 電源	DC+12V $\pm 10\%$ (リップルレベル 50mV (p-p) 以下) 1.5A
(8) 消費電力	約 18W

[内部同期信号仕様]

(1) 駆動周波数	単独動作時 R, G, B 単独; 40MHz 白黒単独; 160MHz (80MHz \times 2tap) 同時動作時 R, G, B 単独; 20MHz 白黒単独; 80MHz (40MHz \times 2tap)
(2) 水平同期周波数 (ラインレート)	単独動作時 R, G, B 単独; 9.487kHz (105.4 μ s) 白黒単独; 18.975kHz (52.7 μ s) 同時動作時 R, G, B 単独; 4.743kHz (210.8 μ s) 白黒単独; 9.487kHz (105.4 μ s)

※ 「R, G, B 単独; 40MHz」、「白黒単独; 160MHz (80MHz \times 2tap)」の各モード使用時は、映像レベルの安定のためにカメラを使用する周囲環境温度において 30 分以上のエージングをして下さい。

改善の為予告なく変更する場合がありますので、最新の仕様書にて機能・性能をご確認ください。

[トリガ信号仕様]

(1) 入力レベル	Low レベル : 0~0.5V、High レベル : 2.0~5.0V
(2) 入力インピーダンス	ハイインピーダンス
(3) 取り込みタイミング	立ち下がり検出(負極性) / 立ち上がり検出(正極性)
(4) パルス幅	B/W と RGB の同時出力モード時 B/W ; 1 μ s ~ 3.27ms RGB ; B/W のトリガ入力に同期 B/W 単独出力モード時 B/W ; 1 μ s ~ 1.63ms RGB 単独出力モード時 RGB ; 1 μ s ~ 3.27ms

※工場出荷時のトリガ極性設定は、負極性となっています。

※外部トリガ信号はカメラリンク I/F (CC1)、及び DC IN コネクタのどちらからも入力することが出来ます。(自動判別)

※B/W と RGB の同時出力モード時に RGB のトリガ入力にトリガ信号を入力しても無視されます。

[電子シャッター仕様]

(1) ノーマルシャッター	カメラリンクインターフェースより設定
(2) ランダムトリガシャッター	カメラリンクインターフェースより設定
(3) 露光時間設定	1 μ s ~ 52.7 μ s / 105.4 μ s / 210.8 μ s (スキャンレート上限) (設定範囲 : 2040 ステップ)

[シリアル通信仕様]

(1) 通信速度	9600 / 19200 / 38400bps (工場出荷時 ; 9600bps)
(2) データビット	8
(3) パリティビット	なし
(4) ストップビット	1
(5) ハンドシェイク	なし
(6) 通信コネクタ	B/W、RGB のいずれかをディップスイッチで切換え

[インターフェース仕様]

(1) インターフェース方式	Camera Link Version1.1 準拠 Base configuration
(2) 転送速度 (ピクセルクロック)	単独動作時 白黒単独 ; 80MHz R, G, B 単独 ; 40MHz 同時動作時 白黒単独 ; 40MHz R, G, B 単独 ; 20MHz

改善の為予告なく変更する場合がありますので、最新の仕様書にて機能・性能をご確認ください。

【機械外形仕様】

- | | |
|---------------|---|
| (1) 外形寸法 | 74(W) × 130(H) × 138.5(D) [mm]
(ヒートシンクなし時 ; 74(W) × 94(H) × 138.5(D) [mm]) |
| (2) 質量 | 約 1.2kg |
| (3) レンズマウント | F マウント |
| (4) フランジ焦点距離 | フランジ焦点距離調整不可 |
| (5) 筐体接地／絶縁状況 | 回路 GND～筐体間導通有り |

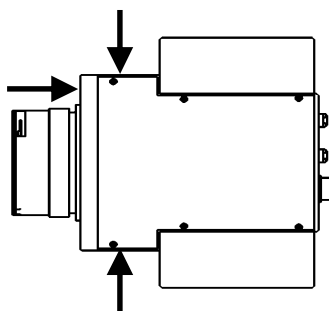
【使用環境条件】

(1) 周囲条件

①動作温度／湿度

+5～+35℃／20～80%RH(非結露)

カメラの動作周囲温度を上記の範囲内とするか、もしくは下図の測定ポイント(レンズマウント表面、もしくはヒートシンク取付けプレート)において表面温度が52度以下になるようにシステム設計を行って下さい。



矢印：温度測定ポイント

②保存温度／湿度

-20～+60℃／10～90%RH(非結露)

(2) EMC条件

①EMI (Electro-Magnetic Interference : 電磁妨害)

EN61000-6-4 適合

FCC Sub part15 classA 適合

②EMS (Electro-Magnetic Susceptibility : 電磁感受性)

EN61000-6-2 適合

☆EMC条件の適合について

本機の EMC 規格の適合性については、弊社の条件において保証しております。弊社指定以外のパーツと組み合わせてご使用になられる場合は、機械・装置全体での最終的な EMC 適合性の確認を、お客様にて実施して頂くようお願い致します。

改善の為予告なく変更する場合がありますので、最新の仕様書にて機能・性能をご確認ください。

[コネクタピン配列]

(1) カメラリンクコネクタ

使用コネクタ：10226-2210PL (スミトモスリーエム製)

ピン配列：下記参照

Pin No.	I/O	機能	Pin No.	I/O	機能
1	—	GND	14	—	GND
2	Out	Tx OUT 0-	15	Out	Tx OUT 0+
3	Out	Tx OUT 1-	16	Out	Tx OUT 1+
4	Out	Tx OUT 2-	17	Out	Tx OUT 2+
5	Out	Tx clk OUT-	18	Out	Tx clk OUT+
6	Out	Tx OUT 3-	19	Out	Tx OUT 3+
7	In	Ser TC(RxD)+	20	In	Ser TC(RxD)-
8	Out	Ser TFG(TxD)-	21	Out	Ser TFG(TxD)+
9	In	CC1-	22	In	CC1+
10	In	CC2+	23	In	CC2-
11	In	CC3-	24	In	CC3+
12	In	CC4+	25	In	CC4-
13	—	GND	26	—	GND

・RGB 用カメラリンクポートアサイン

ポート	I/O	機能
Port A[7 : 0]	Out	ROUT[7 : 0] (R映像出力)
Port B[7 : 0]	Out	GOUT[7 : 0] (G映像出力)
Port C[7 : 0]	Out	BOUT[7 : 0] (B映像出力)
CC1	In	TRIG (トリガ信号入力)
CC2	In	Reserved
CC3	In	Reserved
CC4	In	Reserved

改善の為予告なく変更する場合がありますので、最新の仕様書にて機能・性能をご確認ください。

・白黒用カメラリンクポートアサイン

ポート	I/O	機能 (8bit)	機能 (10bit)
Port A[7 : 0]	Out	YA[7 : 0] (YA 映像出力)	
Port B0	Out	YB0 (YB 映像出力)	YA (YA 映像出力)
Port B1	Out	YB1 (YB 映像出力)	YA (YA 映像出力)
Port B2	Out	YB2 (YB 映像出力)	NC
Port B3	Out	YB3 (YB 映像出力)	NC
Port B4	Out	YB4 (YB 映像出力)	YB8 (YB 映像出力)
Port B5	Out	YB5 (YB 映像出力)	YB9 (YB 映像出力)
Port B6	Out	YB6 (YB 映像出力)	NC
Port B7	Out	YB7 (YB 映像出力)	NC
Port C0	Out		YB0 (YB 映像出力)
Port C1	Out		YB1 (YB 映像出力)
Port C2	Out		YB2 (YB 映像出力)
Port C3	Out		YB3 (YB 映像出力)
Port C4	Out		YB4 (YB 映像出力)
Port C5	Out		YB5 (YB 映像出力)
Port C6	Out		YB6 (YB 映像出力)
Port C7	Out		YB7 (YB 映像出力)
CC1	In	TRIG (トリガ信号入力)	
CC2	In	Reserved	
CC3	In	Reserved	
CC4	In	Reserved	

※8/10bit の切換えにより信号のアサインが異なります。

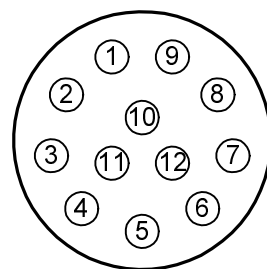
※YA : 左端 1~4080 画素、YB : 右端 8160~4081 画素

(2) 電源・トリガ入力コネクタ

使用コネクタ : HR10A-10R-12PB

ピン配列 : 下記参照

Pin No.	I/O	機能
1	—	GND
2	In	+12V IN
3	—	GND
4	Out	Analog OUT
5	—	GND
6	In	TRIG IN (RGB)
7	—	NC
8	—	GND
9	—	NC
10	—	NC
11	In	TRIG IN (B/W)
12	—	GND



本体背面から見た図

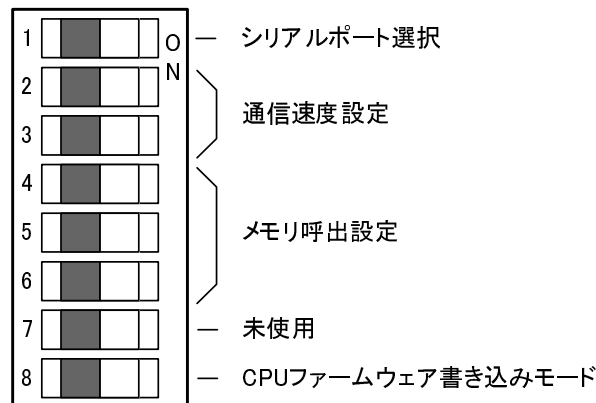
改善の為予告なく変更する場合がありますので、最新の仕様書にて機能・性能をご確認ください。

注：コネクタの抜き差しを行う場合、カメラの電源が切れていることを確認して下さい。

注：各社インターフェースボード、及び画像処理装置等のハードウェア、そのハードウェアに付属するデバイスドライバ、アプリケーションソフト等のソフトウェアとの組み合わせをよく確認した上で使用して下さい。各社インターフェースボード、及び画像処理装置等との組み合わせに関して当社は一切保証しません。他社インターフェースボードと組み合わせて使用する場合、組み合わせをよく確認した上で使用して下さい。

注：コネクタ部に強い衝撃が加わるシステムで使用される場合は、ロックネジ付きのカメラリンクケーブルをご使用下さい。また、ケーブルをなるべくカメラ本体に近いところで束線し、コネクタに衝撃が伝わらないようにして下さい。

(3) ディップスイッチ



・ シリアルポート選択 (1bit)

カメラリンクコネクタのどちらを使用してシリアル通信を行うかを選択できます。
白黒カメラリンクコネクタ、RGB カメラリンクコネクタの選択が可能です。

SW1	シリアル通信コネクタ
OFF	白黒カメラリンクコネクタ
ON	RGB カメラリンクコネクタ

改善の為予告なく変更する場合がありますので、最新の仕様書にて機能・性能をご確認ください。

・通信速度設定 (2bit)

カメラリンクによるシリアル通信の通信速度を設定できます。

9600bps, 19200bps, 38400bps の設定が可能です。

SW2	SW3	通信速度
OFF	OFF	9600bps
ON	OFF	19200bps
OFF	ON	38400bps
ON	ON	(Reserved)

・メモリ呼出設定 (3bit)

電源投入時に呼び出される各種設定値保存メモリバンク番号が設定できます。

メモリは全部で8バンクあります。

SW4	SW5	SW6	メモリ番号
OFF	OFF	OFF	0
ON	OFF	OFF	1
OFF	ON	OFF	2
ON	ON	OFF	3
OFF	OFF	ON	4
ON	OFF	ON	5
OFF	ON	ON	6
ON	ON	ON	7

・CPU ファームウェア書き込みモード (1bit)

B/W側カメラリンクのシリアル通信でCPU ファームウェアをバージョンアップできます。

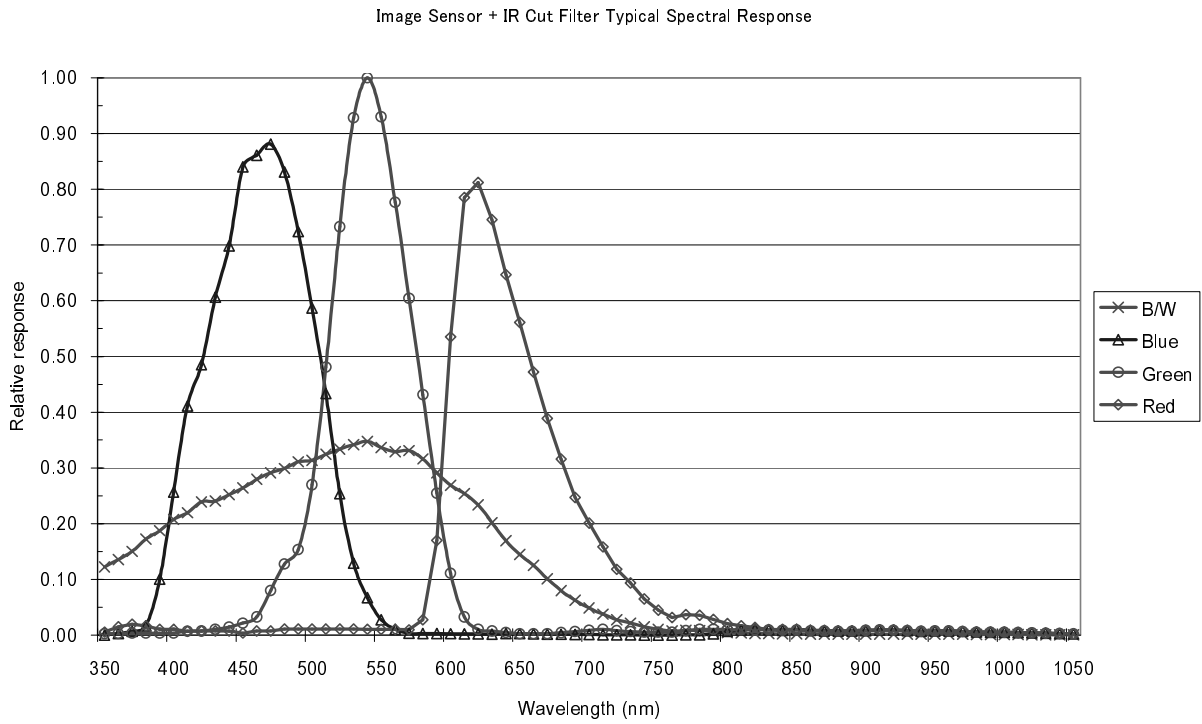
通常は使用しませんので OFF のままご使用ください。

SW8	CPU モード
ON	書き込み
OFF	通常

改善の為予告なく変更する場合がありますので、最新の仕様書にて機能・性能をご確認ください。

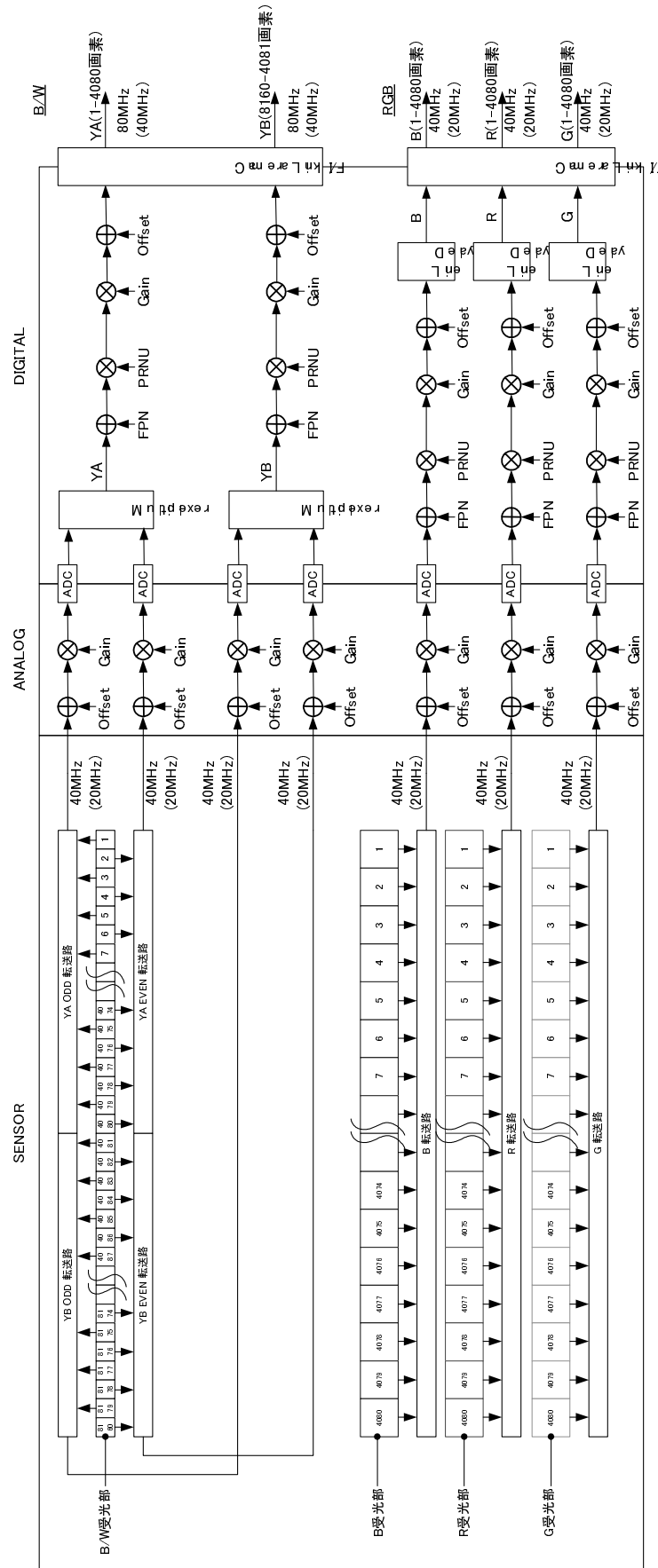
[分光感度特性例]

(ただし、レンズ特性・光源特性を除く。IR カットフィルタの特性は含む。)



改善の為予告なく変更する場合がありますので、最新の仕様書にて機能・性能をご確認ください。

[ブロック図]



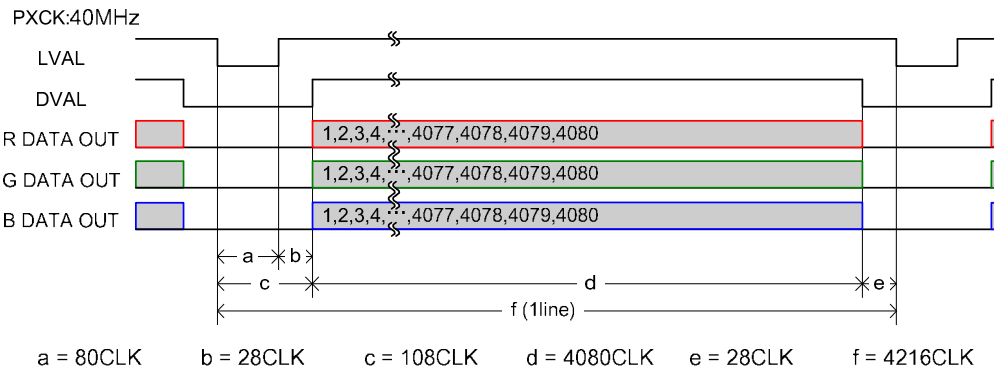
ピクセルクロック
()内: B/W・RGB同時出力時

改善の為予告なく変更する場合がありますので、最新の仕様書にて機能・性能をご確認ください。

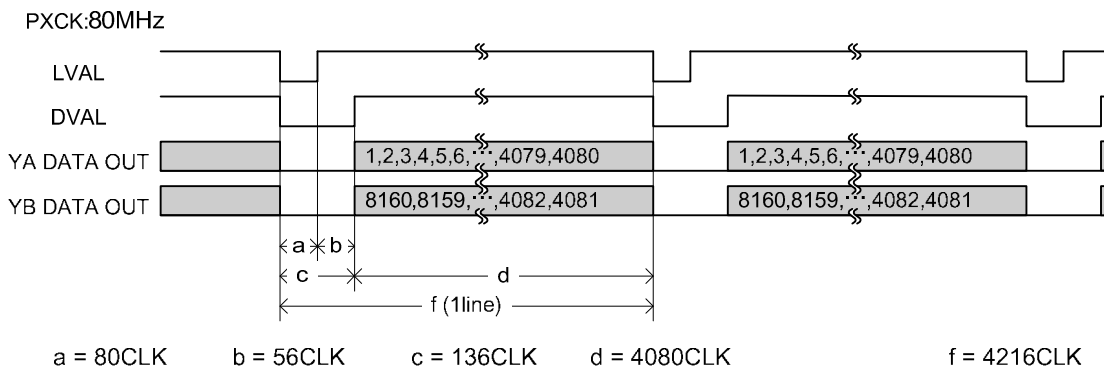
7. タイミングチャート

(1) ノーマルシャッタ

・RGB 単独出力

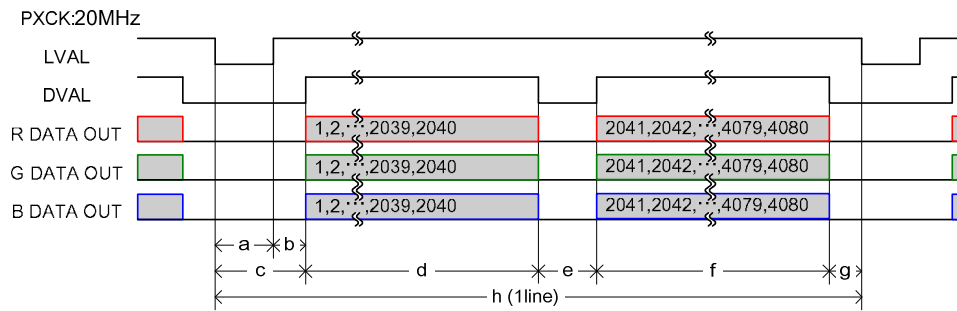


・B/W 単独出力

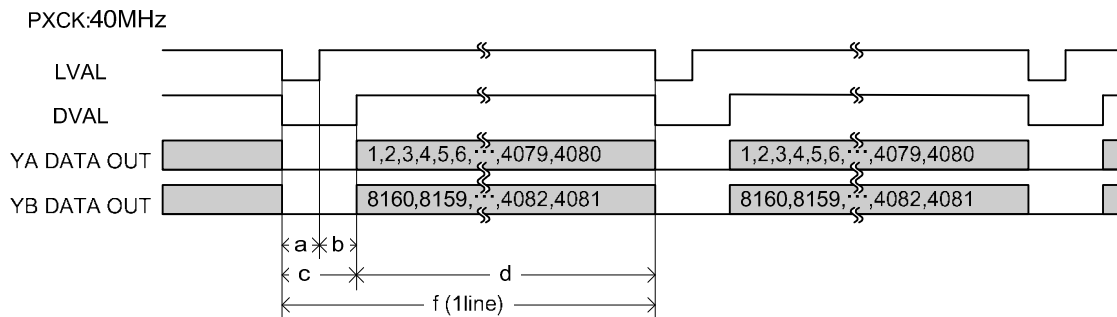


改善の為予告なく変更する場合がありますので、最新の仕様書にて機能・性能をご確認ください。

・ RGB、B/W 同時出力



a = 40CLK b = 28CLK c = 68CLK d = 2040CLK e = 40CLK f = 2040CLK g = 28CLK h = 4216CLK

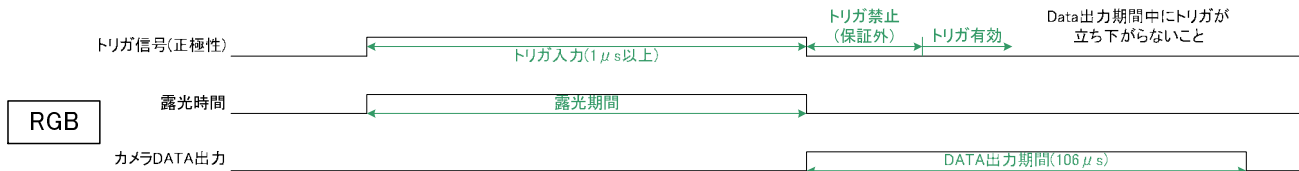


a = 80CLK b = 56CLK c = 136CLK d = 4080CLK f = 4216CLK

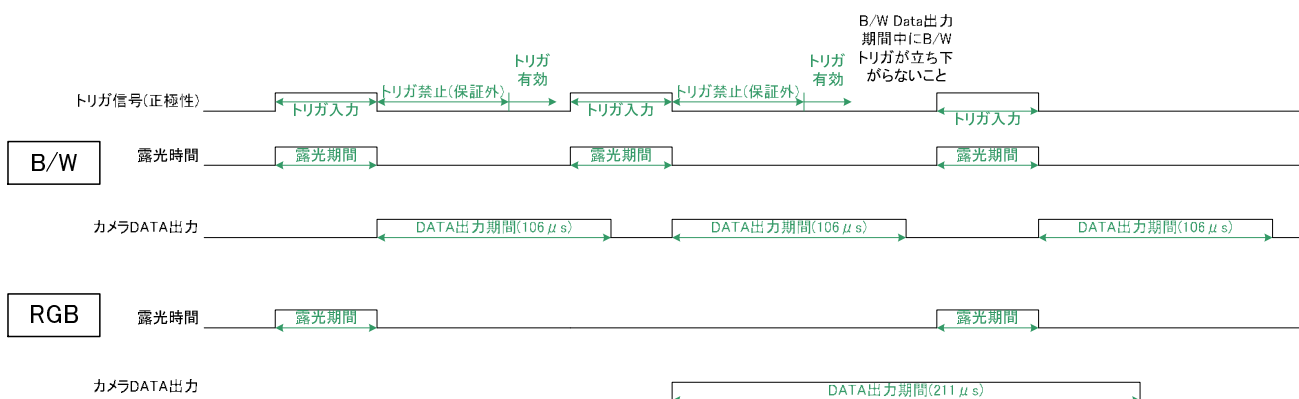
改善の為予告なく変更する場合がありますので、最新の仕様書にて機能・性能をご確認ください。

(2) ランダムシャッタ

・パルスモード概要 (RGB 単独出力時)

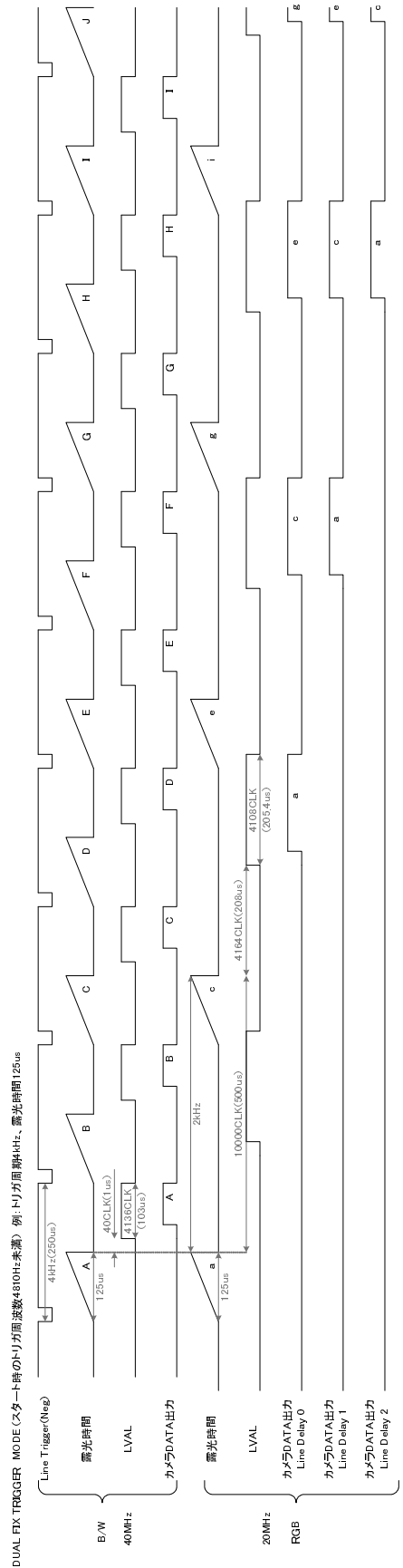
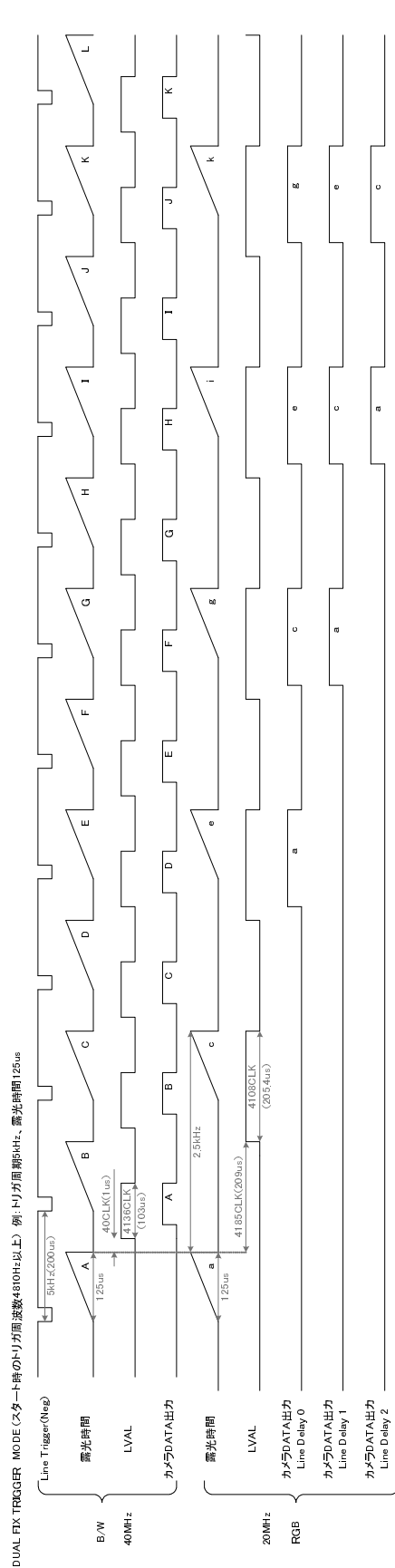


・パルスモード概要 (B/W と RGB 同時出力時)



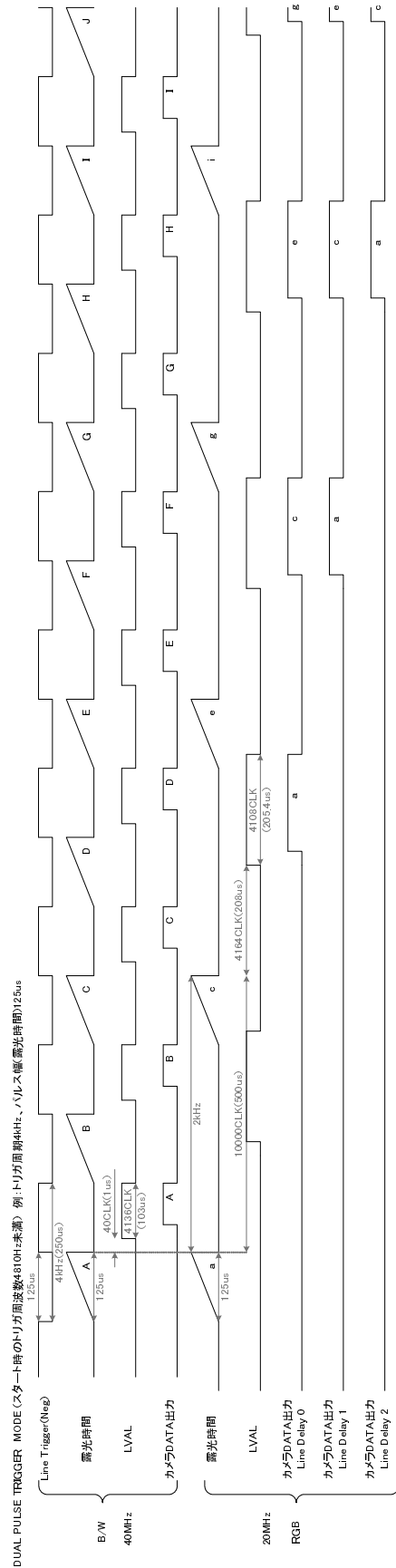
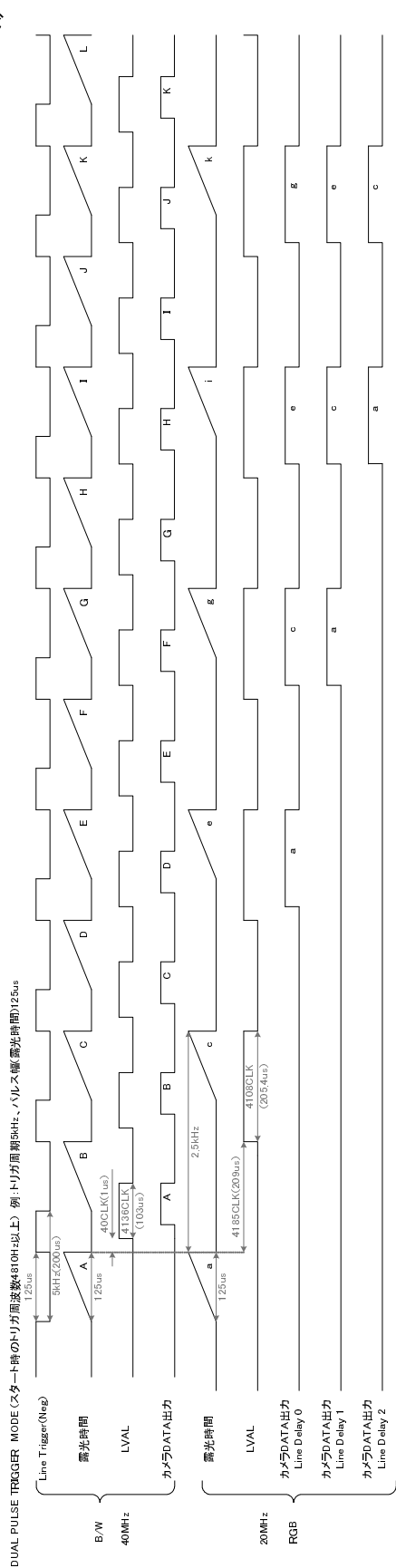
改善の為予告なく変更する場合がありますので、最新の仕様書にて機能・性能をご確認ください。

・デュアルFIXモード



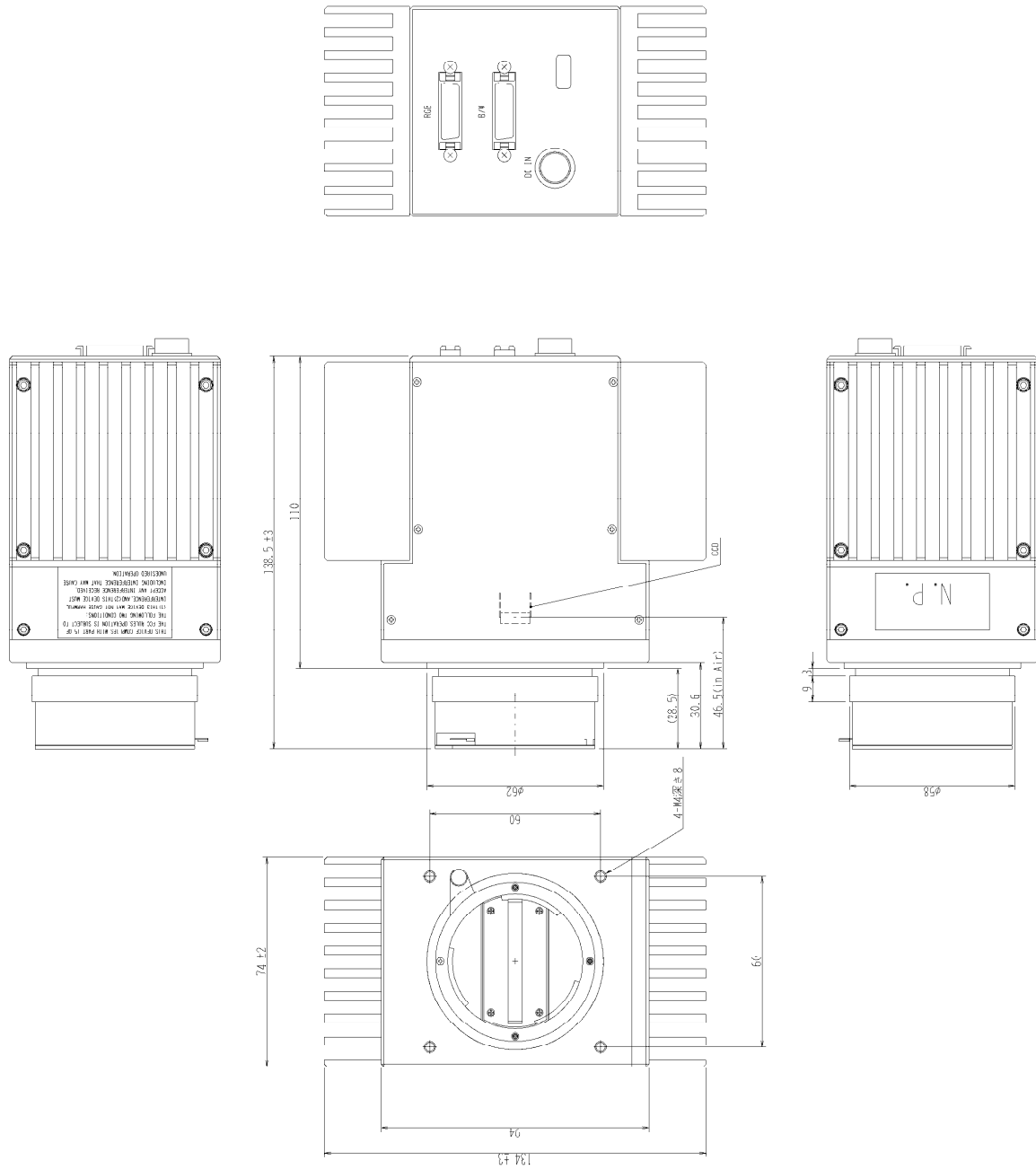
改善の為予告なく変更する場合がありますので、最新の仕様書にて機能・性能をご確認ください。

・デュアルパルスモード



改善の為予告なく変更する場合がありますので、最新の仕様書にて機能・性能をご確認ください。

8. カメラ外形図



仕様
 主材質：アルミニウム合金
 処理：黒色アルマイト処理

改善の為予告なく変更する場合がありますので、最新の仕様書にて機能・性能をご確認ください。

作成日 2008年10月23日

D4140124B

9. 保証

(1) 保証期間

保証期間は製品納入後1年です。

(2) 保証範囲

- ・ 上記期間内に万一弊社責任による故障が発生した場合には、無償にて修理を行います。
- ・ 保証期間内でも次の場合には有償修理になります。
 - 1) 使用上の誤り、及び不当な修理や改造による故障および損傷。
 - 2) お買い上げ後の落下、輸送等による故障および損傷。
 - 3) 火災、天災地変（地震、風水害、落雷等）、塩害、ガス害、異常電圧による故障および損傷。

10. 修理

(1) 修理方法

原則として弊社返品修理とさせていただきます。

但し、お客様、最終ユーザーにおける諸経費（出張費、カメラ取り外し技術料等）、及び弊社への返送費は、お客様にて負担していただくものと致します。

(2) 修理対象期間

- ・ 無償修理
第9項による。
- ・ 有償修理
原則として製品の最終生産完了後、7年間と致します。

改善の為予告なく変更する場合がありますので、最新の仕様書にて機能・性能をご確認ください。