

目 次

	頁
1．概要	... 1
2．動作原理	... 1
3．仕様	... 3
4．背面パネルの説明	... 4
5．各部 SW機能説明	... 5
6．入出力関係	... 9

添付図面

タイムチャート

外形寸法図

1. 概要

受光素子にCCD固体撮像素子を採用したラインセンサカメラで、対象物体の形状測定や各種製品の欠点検出、濃淡計測等を行う為のセンサです。

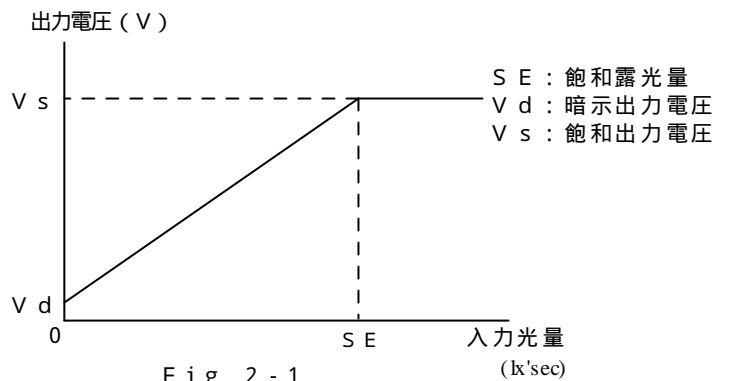
2. 動作原理

対象物体の像はレンズを通してフォトダイオードアレイ上に結ばれます。ラインセンサーは、複数のフォトダイオードで構成され、各フォトダイオードは、受光量に比例して電気信号を出力します。光電変換特性は Fig2-1 に示す通りです。

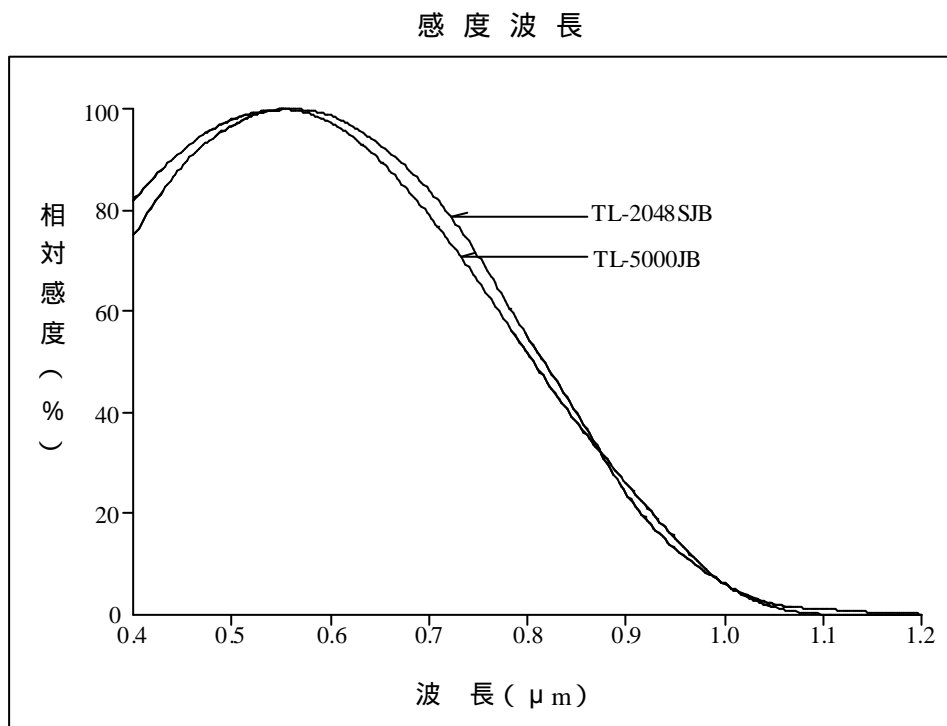
光電変換特性（入出力特性）

光電変換特性は $y = a x^r + b$ で表されます。

ここで y : 出力電圧
 x : 入力光量
 a : 感度
 b : 暗示のときの出力電圧
 $r = 1$



感度波長



暗示出力電圧は、温度が約 8 上昇毎に 2 倍になります。(25 にて約 20mV)

フォトダイオードは第 1 番目から第 n 番目まで順次出力していきますので、Fig2-2 に示すような対象物体がある場合、ビデオ信号の出力波形は Fig2-3 のようになり、対象物体の濃淡に応じた出力電圧が得られます。

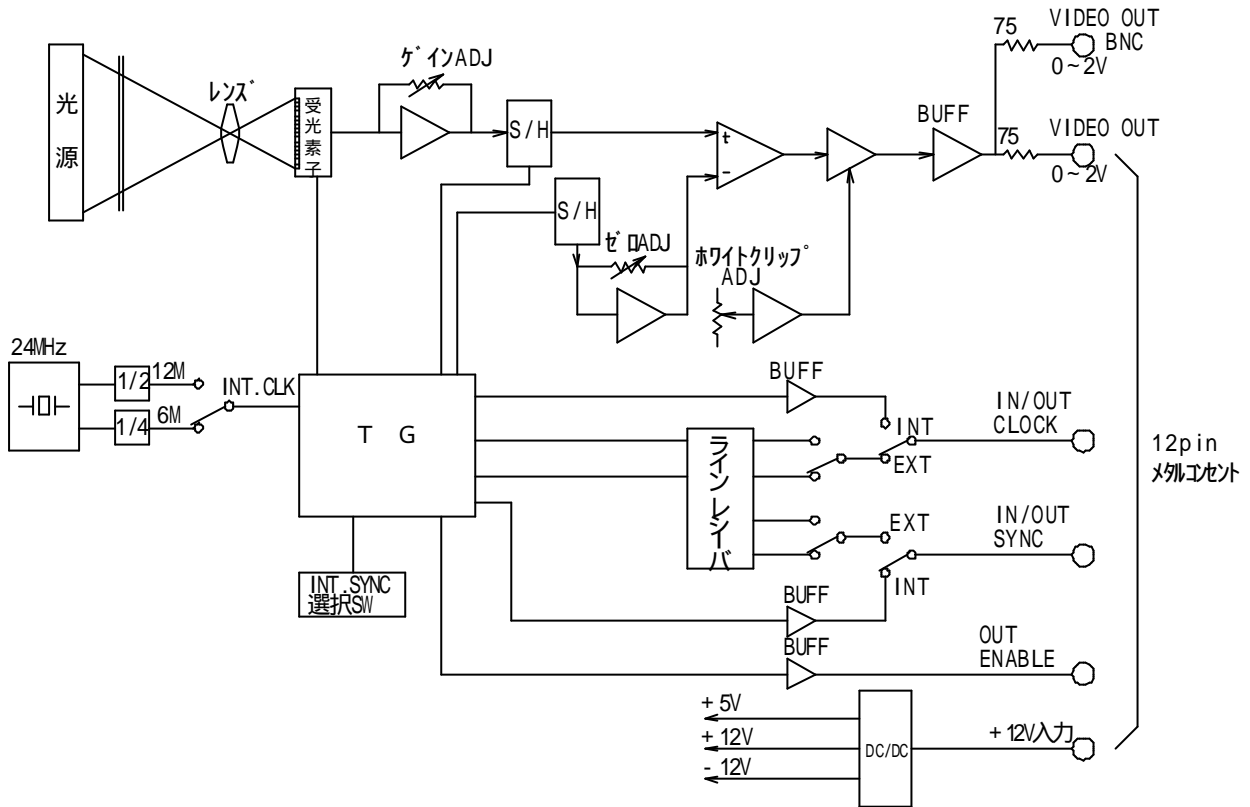


Fig 2 - 2

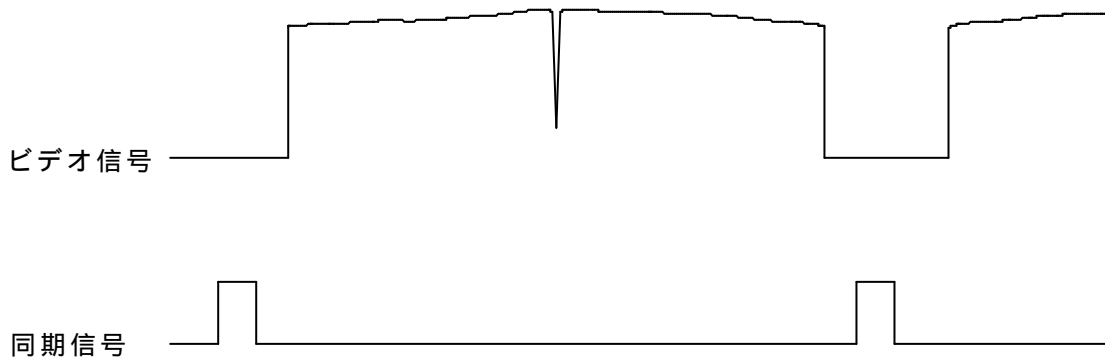


Fig 2 - 3

3.仕様

項目 \ 型式	TL - 2048SJB	TL - 5000JB
受光素子	C C D	C C D
画素数	2048	5000
画像ピッチ×アパーチャ	14×14μm	7×7μm
受光素子長	28.67mm	35.0mm
ビデオレート	1～12MHz	1～12MHz
スキャンレート scan/sec	100～4550回 10～0.22msec	100～2352回 10～0.425msec
クロック対ビデオ比	1：1	1：1
駆動クロック入力	1～12MHz RS422 100 終端内蔵 TTLレベル 51 終端内蔵 どちらか一方を選択	1～12MHz RS422 100 終端内蔵 TTLレベル 51 終端内蔵 どちらか一方を選択
駆動クロック出力	TTLレベル出力インピーダンス 51 クロック対ビデオ比 1：1	
最小クロック数	2145	5098
ライン転送パルス入力	10～0.22msec(クロック10MHz時) RS422 100 終端内蔵 TTLレベル 51 終端内蔵 どちらか一方を選択	10～0.425msec(クロック12MHz時) RS422 100 終端内蔵 TTLレベル 51 終端内蔵 どちらか一方を選択
ライン転送パルス出力	TTLレベル出力インピーダンス 51	
ビデオ出力	0～2V(75 負荷時)	0～2V(75 負荷時)
感度 V/1x・sec	30V	30V
飽和露光量 1x・sec	0.25	0.23
ダイナミックレンジ(素子)	1500 1	3000 1
出力不均一性	MAX 10% 2	MAX 10% 2
電源容量	+12V 500mA	+12V 350mA
環境条件	動作温度	0～+40
	動作湿度	85%RH(結露なし)
	保存温度	-10～+65
重量	420g	420g
レンズマウント	アサヒKマウント(標準), ニコンFマウント(オプション)	
外形寸法(本体)	64×64×113(mm)	

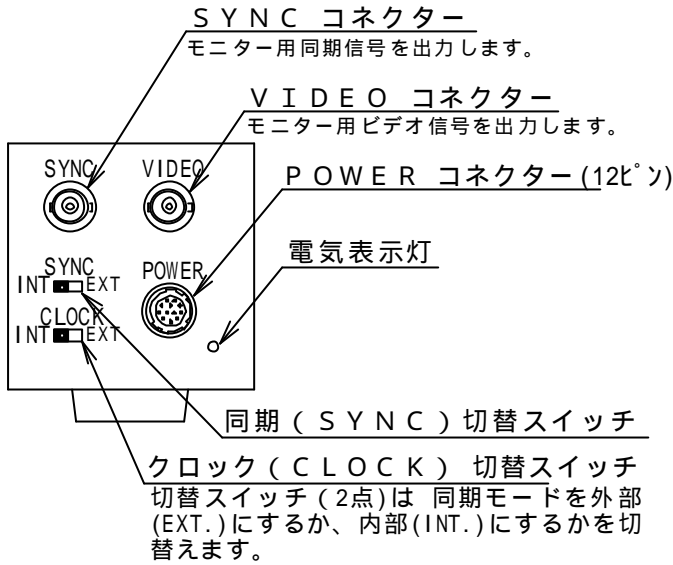
1. ダイナミックレンジ(DR)は、次式にて定義します。

飽和出力電圧 V SAT (3V)
暗示出力電圧 V DRK (1mV)

$$DR = \frac{V SAT}{V DRK}$$

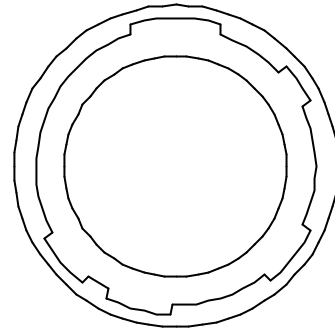
2. 標準飽和露光量の50%において

4. 背面パネルの説明



POWER : 12ピンコネクター

12ピンコネクターのピン番号と入出力の関係は表の通りです。また別売のカメラケーブルを使用される場合は表の線色に従って下さい。なお、コネクターはHR-10A-10P-12Sが合います。



TTLレベル入力時

ピン番号	信号名	線色
1	GND	ビニール線(灰)
2	+12V 入力(350mA リップル 50mV 以下)	ビニール線(黄)
3	GND (VIDEO)	同軸線(赤) 網線
4	VIDEO OUT	同軸線(赤) 芯線(白)
5	GND (SYNC)	シールド線(橙) 網線
6	SYNC (INT/EXT)	シールド線(橙) 芯線(黄)
7	ENABLE OUT	シールド線(白)(芯線黄)
8	GND (CLOCK)	同軸線(黒) 網線
9	CLOCK (INT/EXT)	同軸線(黒) 芯線(白)
10	GND	ビニール線 (茶)
11	+12V 入力	ビニール線 (青)
12	GND (ENABLE)	シールド線(白) 網線

RS422入力時

ピン番号	信号名	線色
1	GND	赤1
2	+12V 入力(350mA リップル 50mV 以下)	赤
3	GND (VIDEO)	NC
4	VIDEO OUT	NC
5	SYNC (RS422)	白1
6	SYNC (RS422)	白
7	ENABLE OUT	NC
8	CLOCK	青1
9	CLOCK	青
10	GND	緑1
11	+12V 入力	緑
12	GND (ENABLE)	NC

ケーブルについて

弊社専用ケーブルは次の2種類を用意しています。

TTLレベル入力専用ケーブルの型式は 12SD - S

RS422入力専用ケーブルの型式は 4SP - S

ケーブルの長さで決まります。この場合のケーブル長さは15m以下で御使用下さい。

5. 各部SW機能説明

ボリューム，スイッチの位置は Fig5-1 の通りです。

但し、TL-5000JB に関しては VR1,2,3 は存在しませんので御注意下さい。

又、VR No.を明記されてません。配置は同等です。

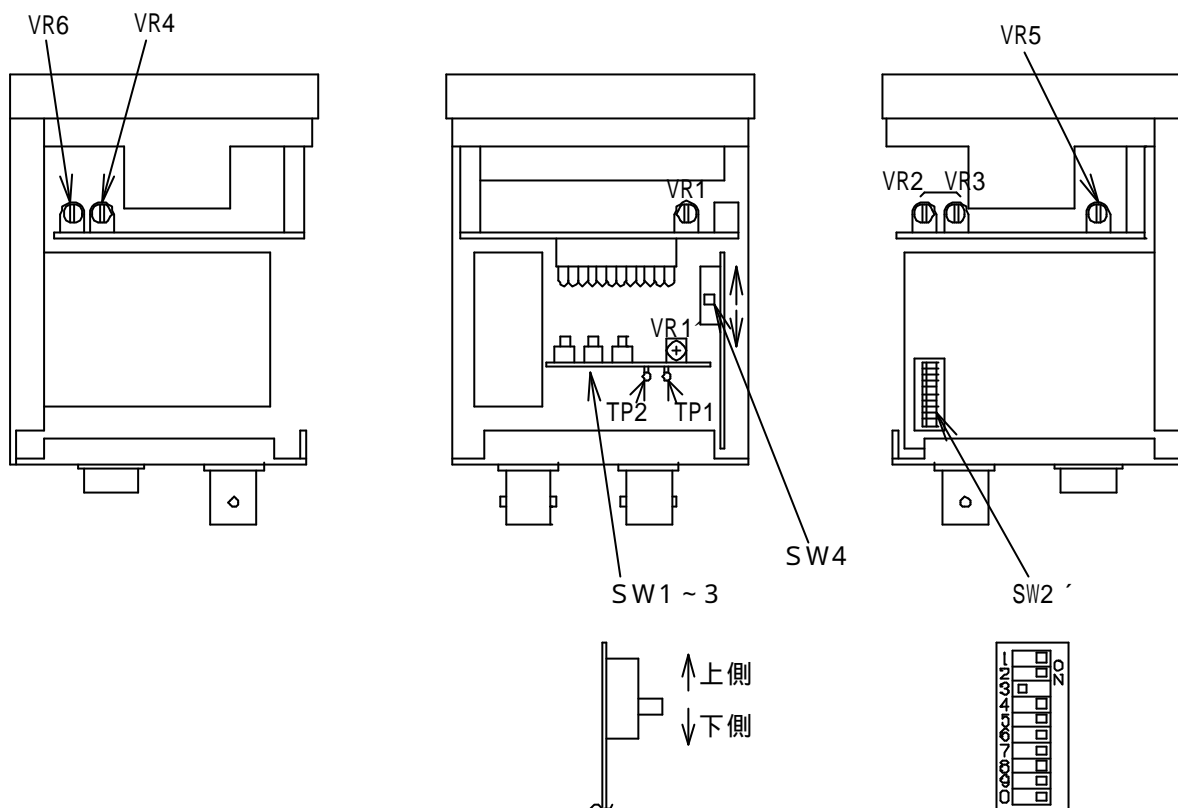


Fig 5 - 1

SW 4 : 内部 CLOCK の周波数変更が出来ます。

マウント側時 : 12MHz

リアーパネル側時 : 6MHz

SW 1 ~ 3 : TTL レベル入力か RS 4 2 2 入力かの選定スイッチです。

上側 に ON 時 TTL レベルの入力

下側 に ON 時 RS 4 2 2 入力

SW 2 ' : 内部 SYNC の周期変更ができます。

SW No. 1 ~ 7 が周期変更用です。

SWNo.	周期数
1	0.5K
2	1K
3	2K
4	4K
5	8K
6	16K
7	32K

SW No. 8 ~ 0 はカメラの機種選択用です。

SWNo.	8	9	0
型式			
TL-2048SJB	ON	OFF	OFF
TL-5000JB	ON	ON	OFF

ラインセンサーの内部は、図 - 2 に示す構成となっています。又、各ボリュームの役目は次の通りです。

- VR 4 : ビデオ信号レベルのオフセット調整ボリューム
- VR 5 : ビデオ信号のゲイン調整ボリューム
- VR 6 : ホワイトクリップVR
- VR 1 , 2 , 3 : ビデオ信号の奇数・偶数ばらつき調整ボリューム
- VR 1 ' : 外部 SYNC 検出レベル設定ボリューム (TTL レベル使用時有効)

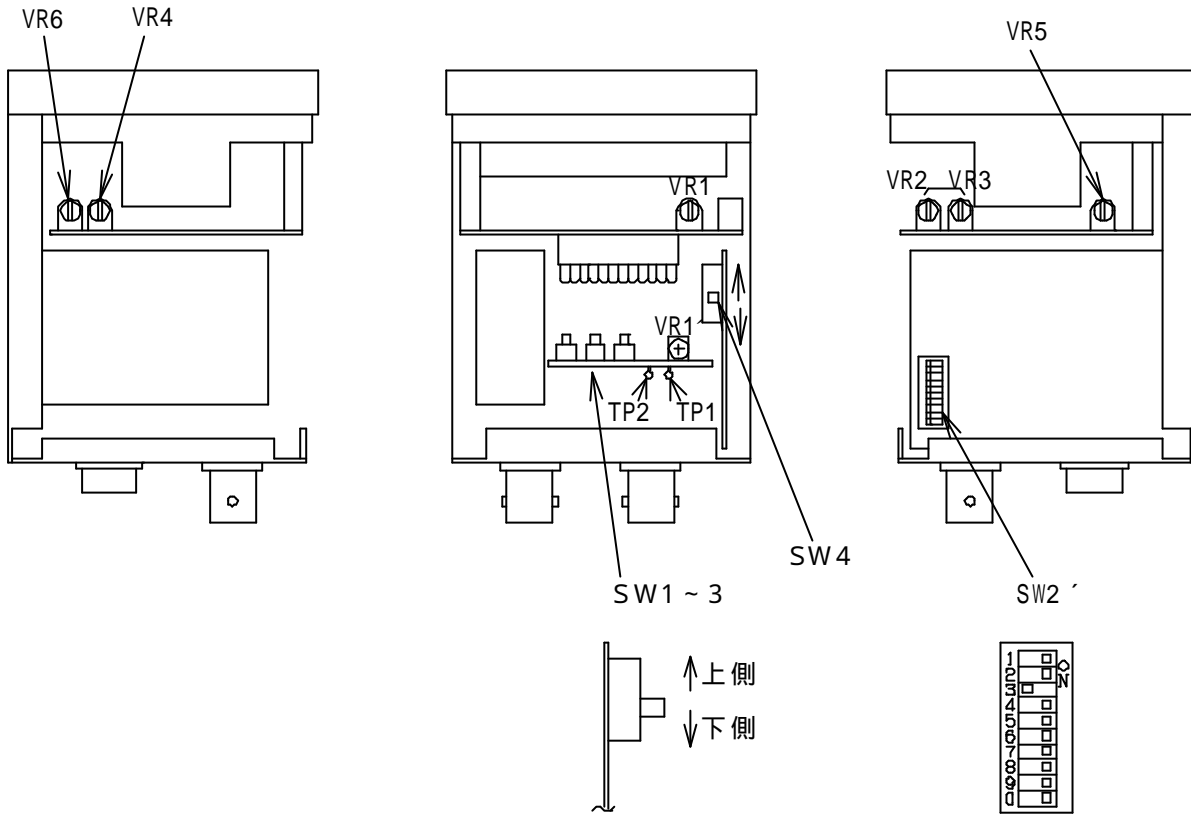


Fig 5 - 2

確認 (調整) 方法としては、図 5 - 3 の様に同軸ケーブルにて受光器とオシロスコープを接続して頂きます。オシロスコープの A 掃引 TRIG モードをラインセンサーの SYNC が接続されているチャンネルにしますと、波形が静止した状態で観測出来ます。

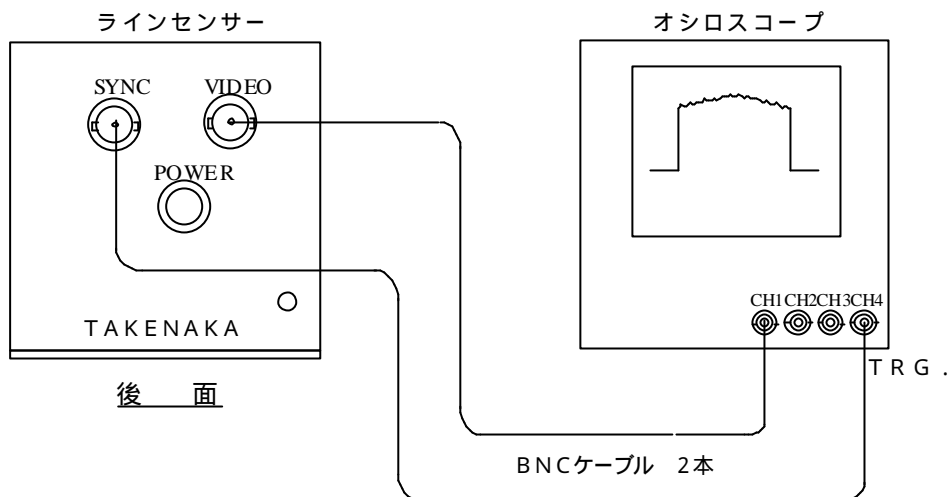


Fig 5 - 3

各ボリュームを時計・反時計方向に回す事により、次の様に調整して下さい。

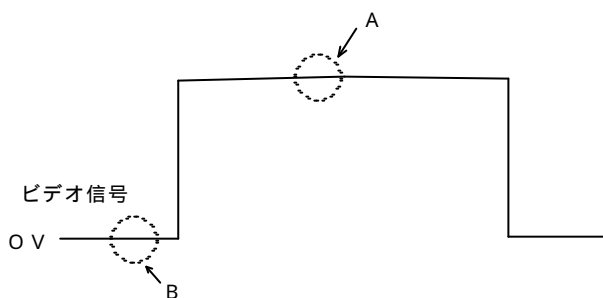


Fig 5 - 4

VR 1 : ビデオ信号レベルのゲイン調整ボリューム

反時計方向に回しますと、出力レベルが高くなります。(図5 - 4のA)

VR 4 , 5 , 6 : ビデオ信号の奇数・偶数ビットばらつき調整ボリューム

下図の様に調整される場合には、電圧レンジを 100mV 程度で行って下さい。

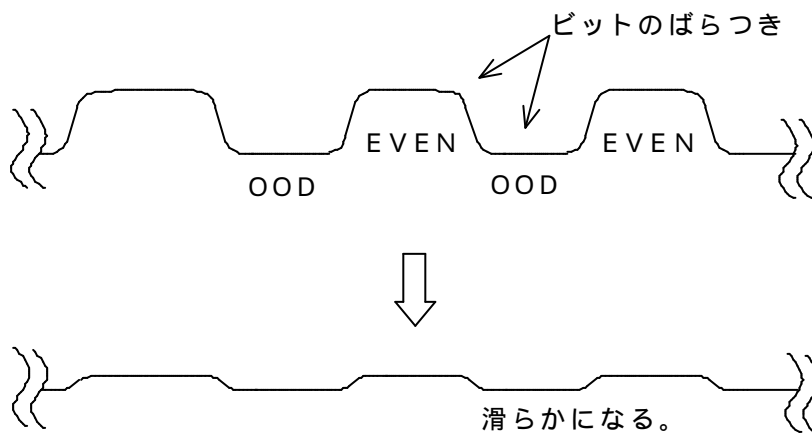


Fig 5 - 5

走査周波数は次の通りで決定されます。

$$\text{走査周波数} = \frac{\text{CLOCK周波数}}{0.25K + (0.5K) + (1K) + (2K) + (4K) + (32K)}$$

() 内に該当する SW が ON の場合は “ 0 ” となります。

K = 1024

例えば CLOCK 6MHz として SW3 が OFF, SW1,2,4,5,6,7 が ON の場合の

$$\text{走査周波数は} \frac{\text{CLOCK周波数}}{0.25K + 2K} = \frac{6 \times 10^6}{256 + 2048} = 2.6\text{KHz です。}$$

- VR 4 : オフセット VR
- VR 5 : GAIN VR
- VR 6 : 利得クリップ VR
- VR 1,2,3 : pixel11 パラメータ VR

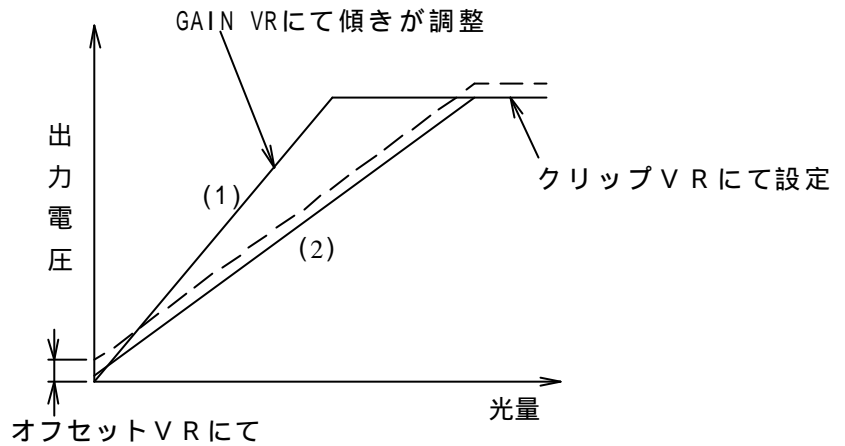


Fig 5 - 6

VR 1' : 外部同期信号を 2 値化する VR (出荷時は 1.0V に設定してあります。)

TP 1 : 外部同期信号を 2 値化するレベルのチェックピン。

TP 2 : 内部 CLOCK のチェックピンです。

(外部モード時は、内部 CLOCK 出力は発振停止となります。)

6. 入出力関係

6-1. 入力部

外部同期、外部 CLOCK の各信号入力回路は Fig6-1 に示す通りです。

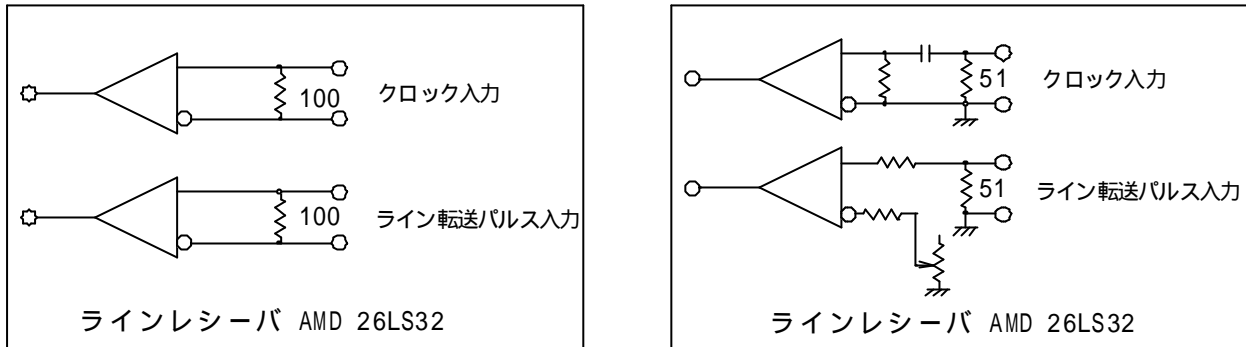
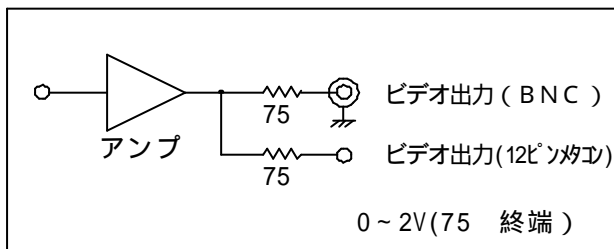


Fig 6 - 1

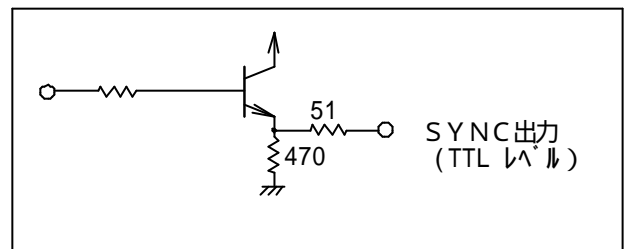
6-2. 出力部

VIDEO, ENABLE の各出力回路、又内部モード時の同期、CLOCK 各出力回路は Fig 6-2 に示す通りです。

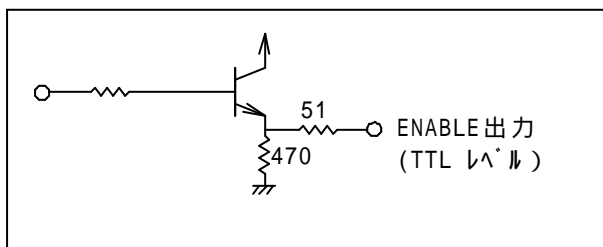
出力回路 (VIDEO)



ライン転送パルス出力回路 (SYNC)



ENABLE出力回路



CLOCK出力回路

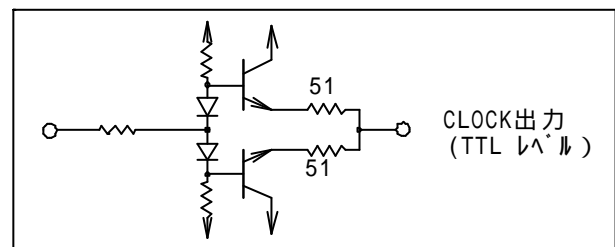
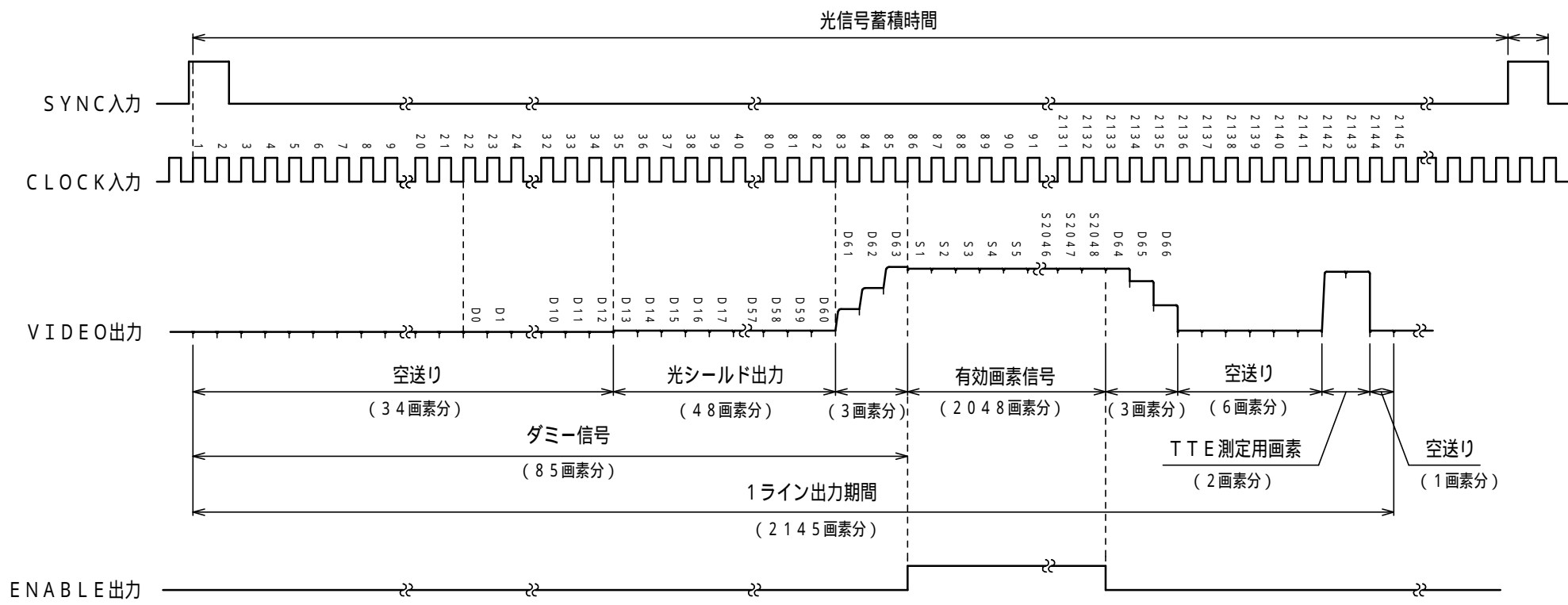


Fig 6 - 2

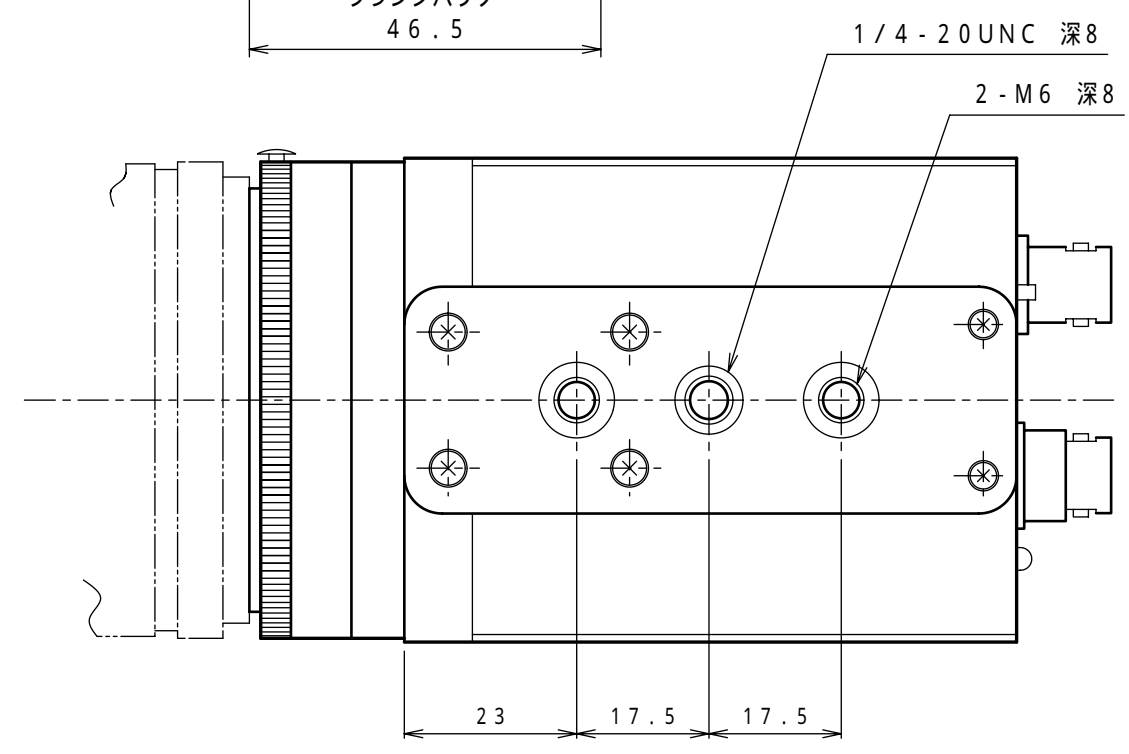
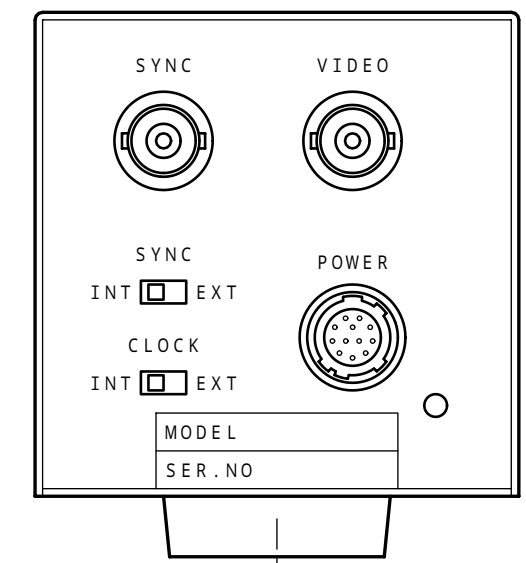
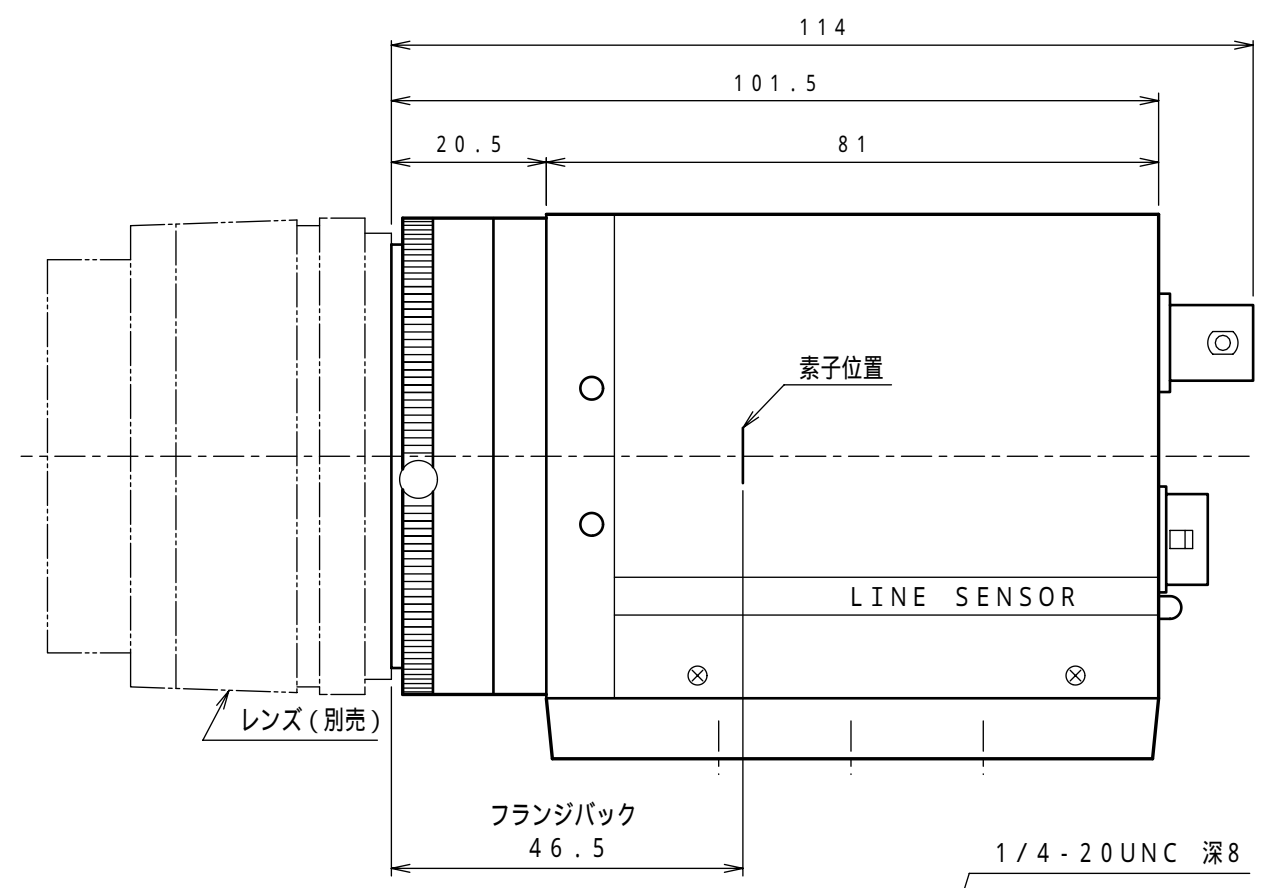
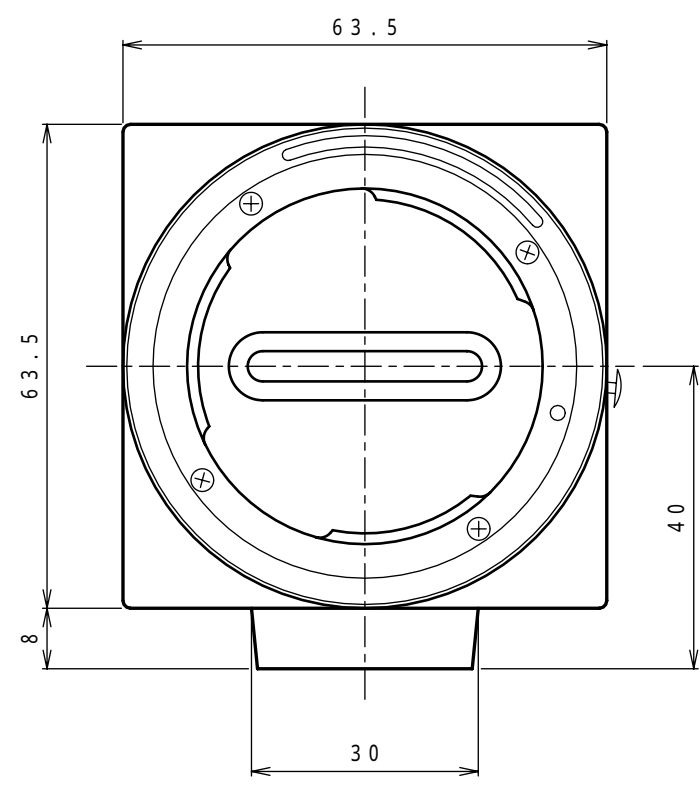



- ・ : 最小パルス幅は1クロック分以上
- ・ CLOCKのデューティ比 1 : 1
- ・ 最小クロック数 2145

ラインセンサ TL-2048SJB

タイムチャート 1

97091001



第三角法 3RD ANGLE PROJECTION	尺度 SCALE 1 / 1	単位 UNIT mm	日付 DATE	名称 TITLE TL-2048SJBN TL-2048HJBN TL-5000JBN
承認 APPROVE	検図 CHECK	製図 DRAWING	設計 DESIGN	DIMENSIONS
 TAKENAKA SYSTEM CO., LTD.				