



日本語版

VISION:analog™

38 万画素白黒カメラ

VCC-G20E30

製品仕様書

株式会社 シーアイエス

目次 (Table of Contents)

1. 適用	2
2. 注意事項	2
3. 概要	3
4. 構成	3
4.1. 標準構成	3
4.2. 梱包仕様	3
5. 主要規格	4
5.1. 一般仕様	4
5.2. 環境仕様	6
5.3. CCD分光感度特性(代表値)	7
5.4. オプティカルブラック配置図	7
6. 外部接続コネクタ仕様	8
7. 機能説明	9
8. カメラ外觀寸法図	12
9. Timing Chart	13
9.1. Horizontal synchronous timing	13
9.2. Vertical synchronous timing (2 to 1 Interlace and Field integration)	13
9.3. Vertical synchronous timing (2 to 1 Interlace and Frame integration)	14
9.4. Long time exposure mode timing (Restart_Reset operation) Example 1. (at the Frame integration mode)	14
9.5. Long time exposure mode timing (Restart_Reset operation)Example2. (at the Frame integration mode)	15
9.6. Long time exposure mode timing (Restart_Reset operation) Example3. (at the Field integration mode)	15
9.7. External trigger operation timing by switch setup (Reset action). Trigger operation which does not use External VD input.	16
9.8. External trigger operation timing by switch setup (Non_reset action). Trigger operation which uses the VD/HD input other than a Trigger input	16
9.9. External trigger operation timing by pulse width setup (Reset action). Trigger operation which does not use External VD input.	17
9.10.External trigger operation timing by pulse width setup (Non_reset action).	17

1. 適用

この仕様書は、VCC-G20E30 について適用します。
本仕様書で規定されている仕様は、予告無く変更することがあります。

2. 注意事項

本機は、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼしたりする恐れのある装置（原子力、航空宇宙等の特殊な用途向けの機器）に使用することは出来ません。
その他の注意事項に関しましては、取扱い上の注意事項を参照願います。

【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。これらの注意事項に拠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。

- ・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ください。故障の原因になります。
- ・CCD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、保護キャップをするようにして下さい。
- ・カメラへの接続は、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。
相互間のグラウ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。
- ・カメラの設定（特にINT／EXT同期信号設定）によっては、そのままカメラを動作させると、カメラ本体や接続されている機器を壊す場合があります。カメラの使用目的と設定を確認の上、必ず電源投入する前に設定した上でご使用下さい。
- ・電源OFFから電源再投入までは、最低2秒以上間隔を開けてください。
カメラが正常に立ち上がらない場合があります。

3. 概要

本機は、1/3インチ光学系白黒用インターライン型CCDイメージセンサーを用いた標準TV読み出し方式の高解像度白黒カメラです。マイクロレンズを搭載した、有効画素数38万画素CCDイメージセンサーの採用により、高感度・高解像度で図形歪みや残像のない鮮明なアナログ画像が得られます。

特長

- 標準速、2倍速のどちらでも動作します。(出荷時:標準速 背面スイッチ切換え)
- 外部HD、VD、トリガー各種入力に対応しています。(HD/VD外部同期は自動認識)
HD、VD入力の75Ω終端は、内部ジャンパー抵抗追加で対応可
- 任意VD入力(2VD以上)とHD入力により、長時間露光動作が可能です。(リスタート・リセット機能)
- 外部トリガーシャッター動作
露光時間(シャッター値)の設定は、背面スイッチによる固定シャッター値とトリガーパルス幅による任意シャッター値設定の2通りあります。
それぞれのシャッター設定に対して、リセットモードとノンリセットモードがあり、前者は露光終了後、内部VDをリセットし即座に映像を出力するのに対して、後者は露光終了後、外部VD入力を待って任意のタイミングで映像を出力します。
- 背面スイッチによりAGC動作が可能です。
 $\gamma=0.45$ においては、カメラ内部のジャンパー抵抗で設定可能です。
- カメラ外形寸法が 29(H)*29(W)*29(D) mm[□] (レンズマウントの突起部12mmを除く)と小型であり、また質量も44gと軽量なため、カメラ取り付けスペースの軽減が可能です。

4. 構成

4.1. 標準構成

- カメラ本体

4.2. 梱包仕様

- 個装カートン
- マスターカートン(40ヶ入)

注)マスターカートンは、出荷台数に応じて変更することがあります。

5. 主要規格

5.1. 一般仕様

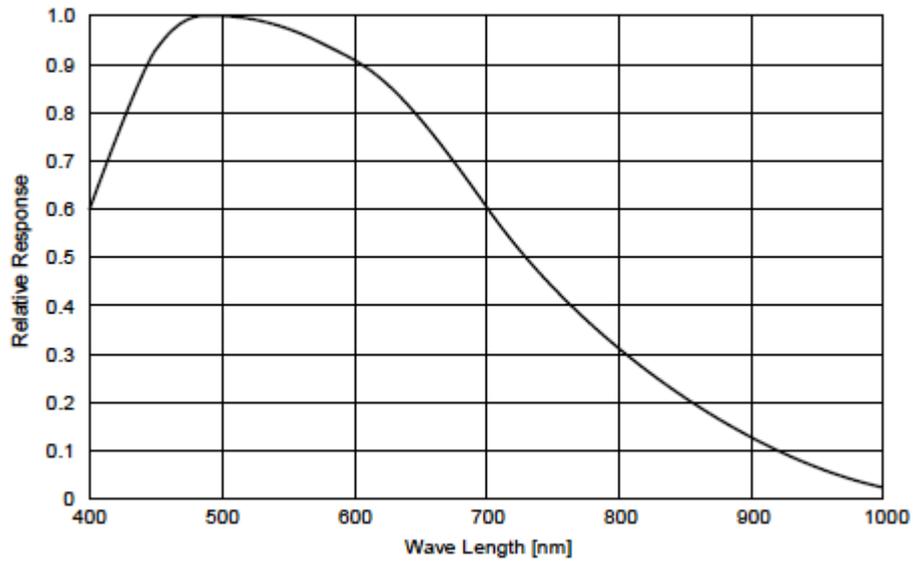
項目	規格	備考
[性能関係]		
消費電力	1.6W (定格電源供給時) (最大1.8W)	
電源入力電圧	DC+12V ± 10%	
使用撮像素子	1/3型インターライン転送方式 白黒CCD 有効画素数 768(H) × 494(V) 映像出力有効画素数 752(H) × 485(V) 画素サイズ 6.35 μm(H) × 7.4 μm(V)	EIA方式 ICX408ALL
分光感度特性	5-3.CCD分光感度特性(代表値)参照	
同期方式	内部同期 HD/VD外部同期 入力信号レベル 2~5Vp-p,TTL入力 HD認識で自動切換え 許容周波数偏差 ±1 % ジッタ 20ns以下	75Ω 終端は ジャンパー抵抗
走査方式	2:1インターレース 標準速 水平周波数 15.734 KHz 垂直周波数 59.94 Hz 画素周波数 14.318 MHz 2倍速 水平周波数 31.468 KHz 垂直周波数 119.88 Hz 画素周波数 28.636 MHz	
電荷蓄積方式	フィールド蓄積/フレーム蓄積	
長時間露光動作 (リスタート・リセット)	外部VD入力周期 262.5H ~ 500ms フィールド蓄積/フレーム蓄積	
トリガー入力	入力信号 TRIG 正極性 立ち上り 入力信号レベル Low 0.5Vmax , High 4Vmin トリガー入力幅 100us ~ 250ms	
ノーマル シャッター動作	標準速 OFF, 1/125, 1/250, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/4000, 1/10000秒 2倍速 OFF, 1/250, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/4000, 1/8000, 1/20000秒	

項目	規格	備考
外部トリガー シャッター動作	標準速 1/100, 1/125, 1/250, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/4000, 1/10000秒 約1/4 ~ 1/10000秒 (1HD単位 パルス幅設定時) 2倍速 1/200, 1/250, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/4000, 1/8000, 1/20000秒 約1/4 ~ 1/20000秒 (1HD単位 パルス幅設定時) * 内部HDとトリガー幅との間にジッタが発生し、露光時間が 1HD変動します。HDを入力して同期を取ってください。	HD入力 は 自動認識
感度	標準速 F8 400 lx (露光1/30秒、GAIN 0dB、3200K)	
最低被写体照度	F1.4 1.0 lx (露光1/30秒、GAIN MAX、VS 50IRE)	
映像S/N比	標準速、2倍速 56 dB (GAIN 0dB)	
水平解像度	570 TV本	
映像出力信号	VS出力 1.0V(p-p)、同期負、75Ω 不平衡、DC結合 ホワイトクリップレベル 820 ± 50mVp-p セットアップレベル 25 ± 10mVp-p SYNCLレベル 290 ± 30mVp-p VS DCレベル 500 ± 100mV	
ゲイン	MANUAL 0 ~ +12 dB AGC 0 ~ +12 dB	
γ (ガンマ補正)	1.0 固定	
[機構関係]		
外形寸法	29(W) × 29(H) × 29(D)mm (突起部含まず)	
重量	約 44g	
レンズマウント	Cマウント	
バックフォーカス	フランジ焦点距離固定	
光軸精度	画素中心 ±0.1 mm以下	

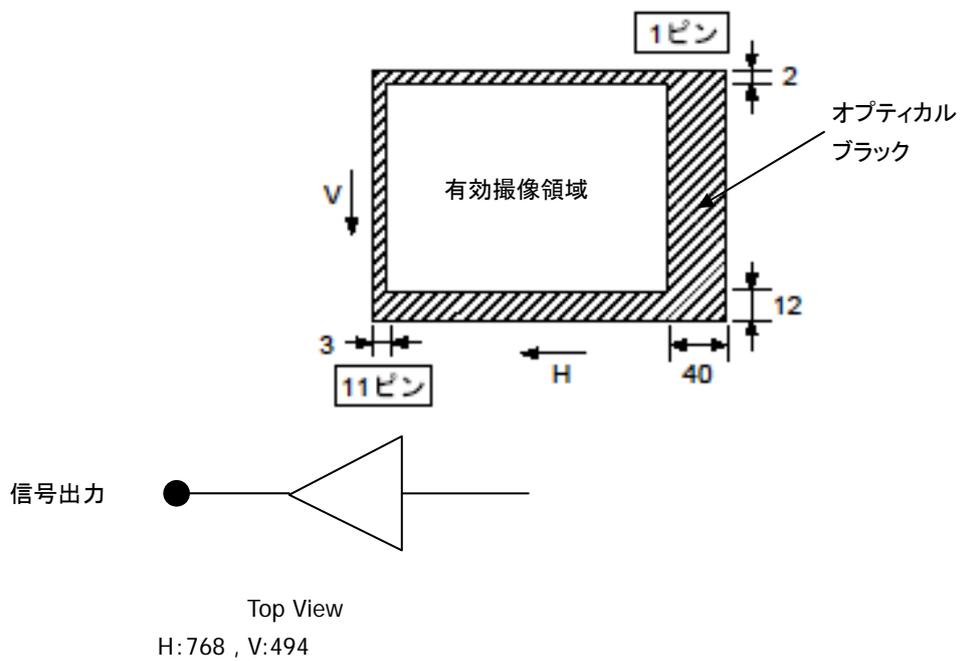
5.2. 環境仕様

項目	規格	備考
周囲温度／湿度	(性能保証) 0°C ~ +40°C 湿度20 ~ 80% (動作保証) -5°C ~ +45°C 湿度20 ~ 80% 但し、結露しないこと	
保存温度／湿度	-25°C ~ +60°C 湿度20 ~ 90% 但し、結露しないこと	
耐振動性	加速度 98m/s ² (10G) 振動周波数 20~200Hz 正弦波 方向 XYZ 3方向 試験時間 各方向20分	
耐衝撃性	加速度 490m/s ² (50G) 方向 6方向	
筐体接地／絶縁状況	筐体接地 本カメラは筐体接地されていますので、絶縁する際は、絶縁タイプの三脚アダプタを使用してください。	
適合規格	UL準拠であること。(材料等) CE規格 エミッション: EN55022:1998(Class B) イミュニティ: EN61000-6-2:2001 RoHS指令 RoHS指令対応 FCC Class A Digital Device This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:(1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.	

5.3. CCD分光感度特性(代表値)



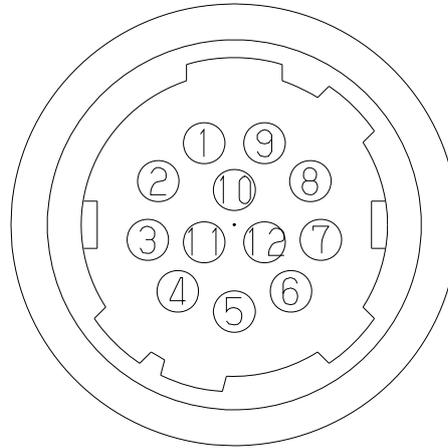
5.4. オプティカルブラック配置図



6. 外部接続コネクタ仕様

12ピン丸型コネクタ HR10-10R-12PA(73)

ピン番号	名称
1	GND
2	POWERIN +12V
3	GND
4	VIDEO OUT
5	GND
6	HD IN/OUT
7	VD IN/OUT
8	GND
9	NC
10	WEN OUT
11	TRIG IN
12	GND



背面スイッチ機能 10bit DIP-SWITCH

1	<input type="checkbox"/>	E2	} ◇ 電子シャッター値 3bit 8step OFF ~ 1/10000 秒 又は 長時間 OFF ~ 1/4 秒
2	<input type="checkbox"/>	E1	
3	<input type="checkbox"/>	E0	
4	<input type="checkbox"/>	FLD/FRM	} ◇ Field/Frame 蓄積モード切換え 1bit 動作モード 3bit (Normal/Long Time/Trigger (Non-Reset, Reset))
5	<input type="checkbox"/>	MODE2	
6	<input type="checkbox"/>	MODE1	
7	<input type="checkbox"/>	MODE0	} ◇ Gain (Manual/AGC) 1bit ◇ 標準速/2倍速切換え 1bit ◇ HD/VD入力、出力 ヒロセ12-6,7pin
8	<input type="checkbox"/>	GAIN	
9	<input type="checkbox"/>	DUBLE	
10	<input checked="" type="checkbox"/>	IN/OUT	

↑
OFF
○ツマミ

図○は、出荷時の設定位置を表しています。

その他 オプション機能

- ◇ HD/VD 75Ωインピーダンス対応
- ◇ $\gamma=0.45$ 補正

詳細は、弊社営業までお問い合わせください。

7. 機能説明

設定可能表

機能	標準動作	長時間露光動作 (Restart-Reset)	Reset Trigger 動作	Non-Reset Trigger 動作
固定 SW のシャッター動作	○	×	○	○
Field/Frame 動作 2	Field/Frame	Field/Frame	ODD Field	ODD Field
HD/VD 同期出力	HD/VD out	×	HD/VD out	×
外部同期入力機能	HD/VD in	HD/VD in	HD in	HD/VD in

標準動作 (ノーマルモード)

EIA準拠 2:1 インターレース(フィールド蓄積、フレーム蓄積)の連続して得られるビデオ信号であり、トリガー入力を使用しないものを標準動作としています。

背面の固定スイッチにてノーマルシャッター動作、HD/VD 外部同期入力機能が可能になります。フレーム蓄積に比べて約2倍の感度が得られる、フィールド蓄積側の設定を推奨します。

長時間露光動作 (リスタート・リセット式)

外部より 1VD:262.5H 以上の任意タイミングの EXT_VD 入力と、外部 EXT_HD 入力を加えることにより、1画面の情報を読み出す動作です。標準動作内の露光時間では十分な感度が得られないとき、または移動する被写体の軌跡を表示させたいときなどにご使用ください。露光時間は、EXT_VD の入力周期に依存しますので、背面スイッチのシャッター設定は無効になります。

スイッチ設定による外部トリガー動作 (リセットモード、ノンリセットモード)

背面の固定スイッチにて露光時間(電子シャッター値)を設定できるトリガー動作です。映像の有効フィールド期間にWEN信号が 'Hレベル' になります。

- リセットモード** EXT_HD 外部入力は可能ですが、VD 外部入力は禁止されます。露光終了後に内部 VD をリセットしすぐに読み出しを開始するため、最短のタイミングで映像が出力されます。トリガー入力と露光開始の 1HD ジッタが気になる場合は、EXT_HD 入力を加えて下さい。
- ノンリセットモード** 必ず外部 EXT_VD/EXT_HD 信号を立下り位相を合わせて入力してください。露光終了後、外部 EXT_VD 入力を待ってから読み出しを開始できるため、任意のタイミングで映像を出力させることができますが、反面 トリガーの入力周期がリセットモードに比べて長くなります。

パルス幅設定による外部トリガー動作 (リセットモード、ノンリセットモード)

トリガー入力のパルス幅により露光時間(電子シャッター値)を設定できるトリガー動作です。トリガーパルス幅は、100us ~ 250ms 又は 1HD 以上 ~ 250ms の範囲内で使用して下さい。1HD 単位での細かいシャッター制御が可能です。

おおよその露光時間

標準速 露光時間 = トリガー幅(nHD) + 33.5us (標準速 HD=63.56us)

2倍速 露光時間 = トリガー幅(nHD) + 16.7us (2倍速 HD=31.78us)

Trigger 幅が 1HD 未満の端数時間については切り捨てて考えてください。

- リセットモード** EXT_HD 外部入力は可能ですが、VD 外部入力は禁止されます。露光終了後に内部 VD をリセットしすぐに読み出しを開始するため、最短のタイミングで映像が出力されます。トリガー入力と露光開始の 1HD ジッタが気になる場合は、EXT_HD 入力を加えて下さい。

ノンリセットモード 必ず外部 EXT_VD/EXT_HD 信号を立下り位相を合わせて入力してください。
露光終了後、外部 EXT_VD 入力を待ってから読み出しを開始できるため、任意のタイミングで映像を出力させることができますが、反面 トリガーの入力周期がリセットモードに比べて長くなります。

背面 10bit ディップスイッチの説明

背面スイッチ SW1,SW2,SW3 は 電子シャッタースイッチ です。

(標準速)			シャッター値	実時間
E2	E1	E0		
1	2	3		
OFF	OFF	OFF	OFF	16.67 ms (Field 蓄積) , 33.33 ms (Frame 蓄積)
			1/100 sec	10.0 ms (Trigger 動作)
OFF	OFF	ON	1/125 sec	8.0 ms
OFF	ON	OFF	1/250 sec	4.0 ms
OFF	ON	ON	1/500 sec	2.0 ms
ON	OFF	OFF	1/1000 sec	987 us
ON	OFF	ON	1/2000 sec	478 us
ON	ON	OFF	1/4000 sec	224 us
ON	ON	ON	1/10000 sec	97 us

(2倍速)			シャッター値	実時間
E2	E1	E0		
1	2	3		
OFF	OFF	OFF	OFF	8.33 ms (Field 蓄積) , 16.67 ms (Frame 蓄積)
			1/200 sec	5.0 ms (Trigger 動作)
OFF	OFF	ON	1/250 sec	4.0 ms
OFF	ON	OFF	1/500 sec	2.0 ms
OFF	ON	ON	1/1000 sec	1.0 ms
ON	OFF	OFF	1/2000 sec	493 us
ON	OFF	ON	1/4000 sec	239 us
ON	ON	OFF	1/8000 sec	112 us
ON	ON	ON	1/20000 sec	49 us

背面スイッチ SW4 は FLD/FRM 蓄積モード切換えになります。

- OFF Field フィールド蓄積モード
- ON Frame フレーム蓄積モード

背面スイッチ SW5,SW6,SW7 は動作モード切換えになります。

MODE2	MODE1	MODE0	設定モード
5	6	7	
OFF	OFF	OFF	標準インターレース動作
OFF	ON	ON	長時間露光動作 (リスタート・リセット動作)
ON	OFF	OFF	スイッチ設定による外部トリガー動作 (リセットモード)
ON	OFF	ON	" (ノンリセットモード)
ON	ON	OFF	パルス幅設定による外部トリガー動作 (リセットモード)
ON	ON	ON	" (ノンリセットモード)

※ この組み合わせ以外は設定しないで下さい。

背面スイッチ SW8 は Gain 切換えになります。

- OFF Manual Gain (Rear ボリュームにて設定)
- ON AGC Gain

背面スイッチ SW9 は、2倍速/標準速切換えになります。

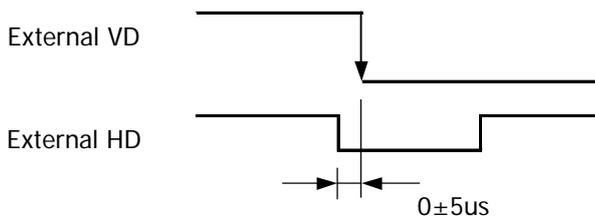
- OFF 標準速 画素クロック 14.318MHz (EIA 準拠)
- ON 2倍速 画素クロック 28.636MHz

※ 画素クロックを切換える場合は、カメラ電源を再起動してください。

背面スイッチ SW10 は、HD/VD 入出力切換えになります。

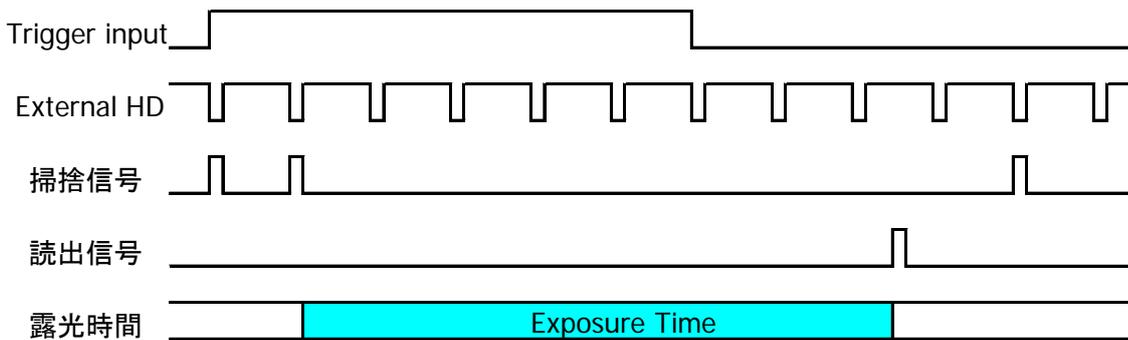
- OFF HD/VD 出力 内部同期時
- ON HD/VD 入力 標準動作、長時間露光動作、外部トリガー動作(ノンリセットモード)時
- HD 入力 トリガー動作(リセットモード)時

External HD/VD の入力位相規定

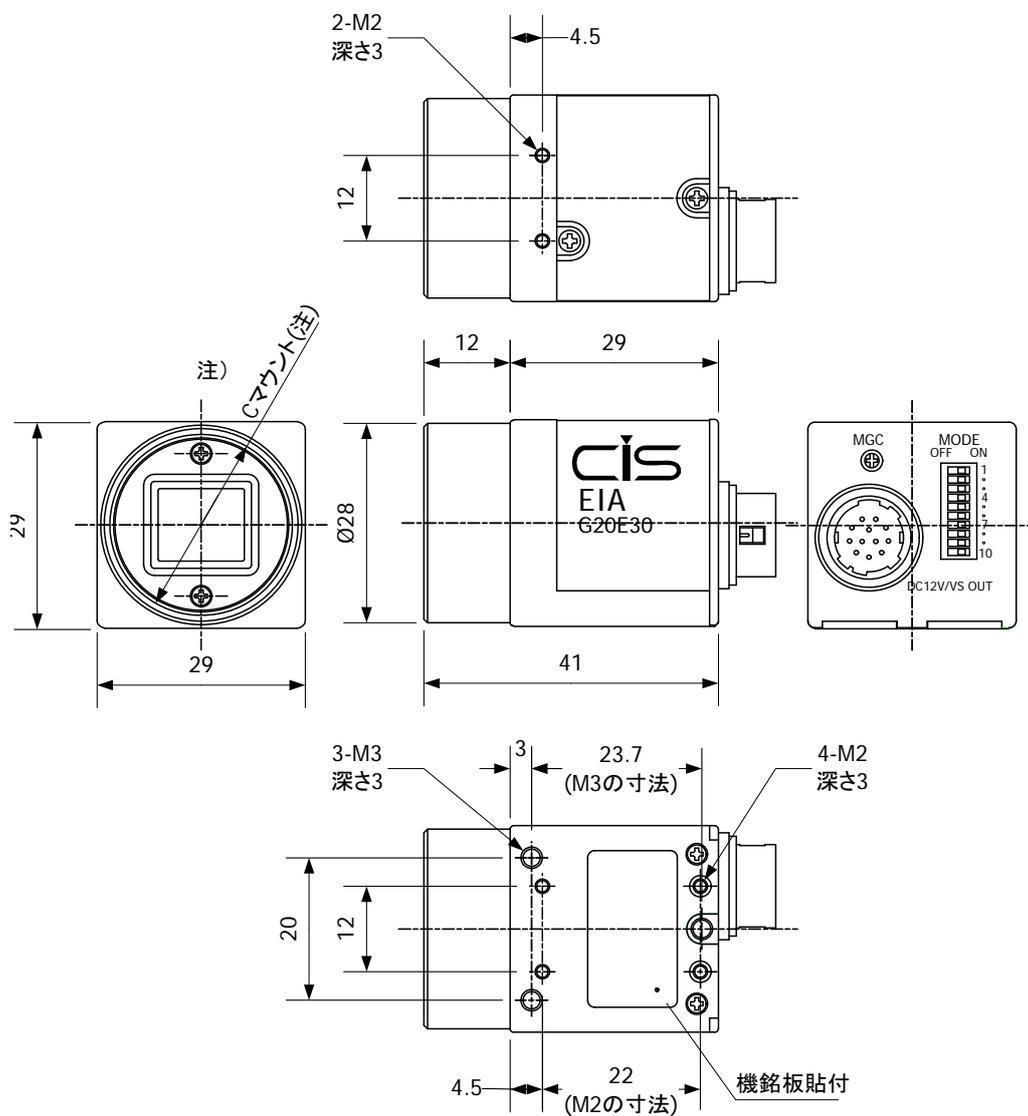


トリガー信号と露光時間の関係 (パルス幅シャッター)

露光開始・終了は内部 HD 同期信号に依存します。



8. カメラ外觀寸法図



(注)
Cマウント式レンズは、レンズマウント面からネジ長6mm以下、
飛び出し量10mm以下のレンズを使用して下さい。

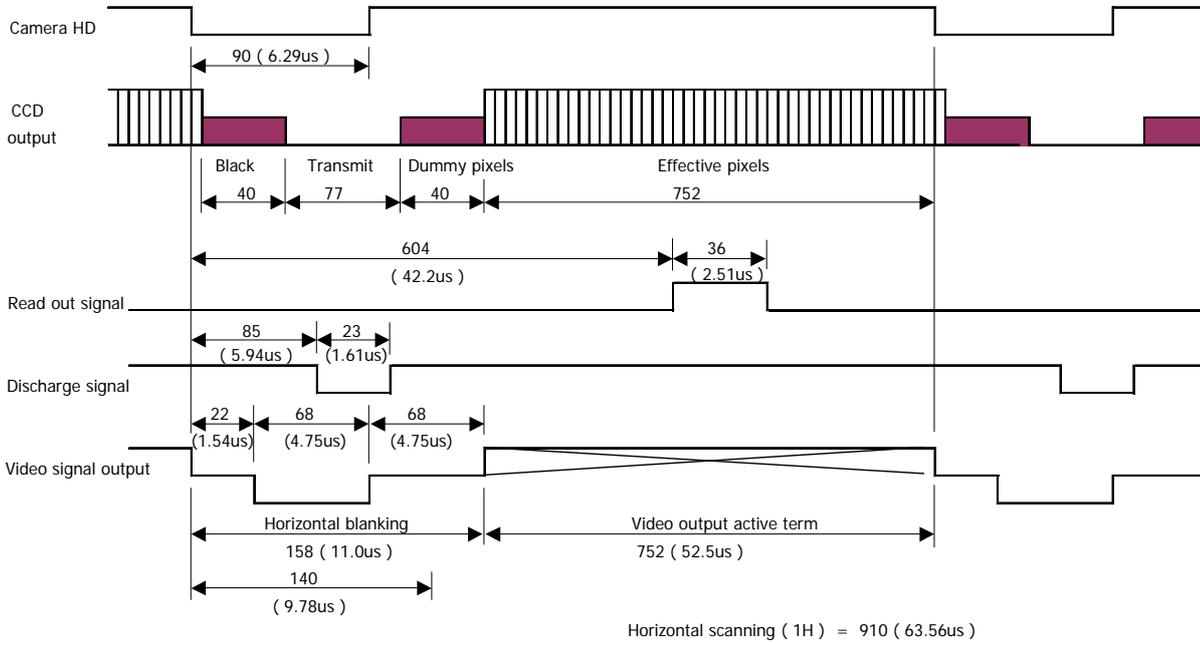
999-413-00-00

9. Timing Chart

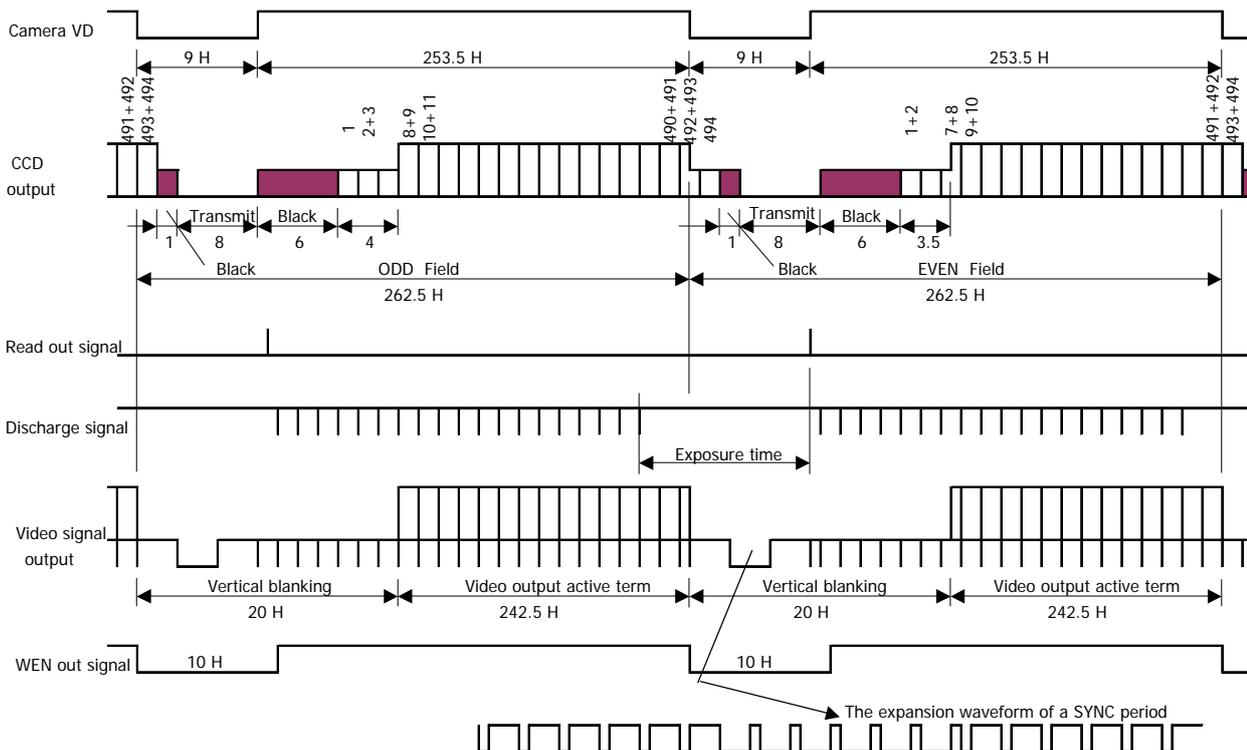
9.1. Horizontal synchronous timing

Horizontal synchronous timing

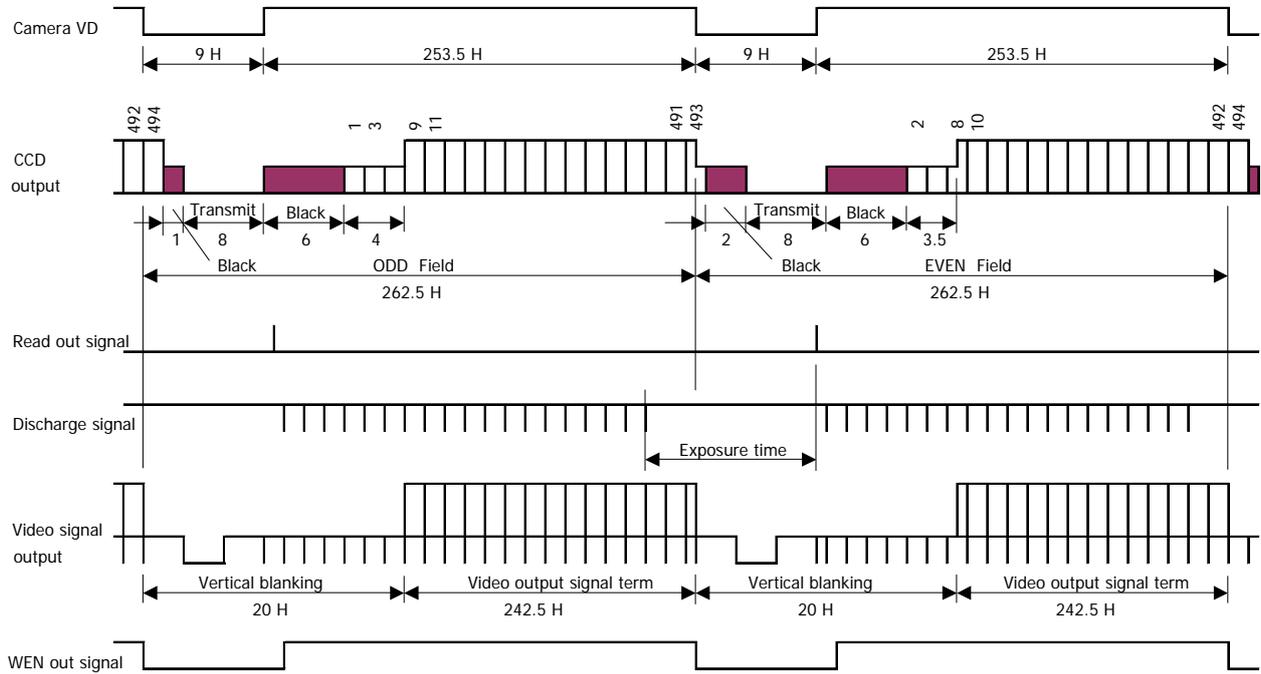
Following figure () Inside time is a value at the EIA standard time.
 std. Clock = 14.318MHz twice. Clock = 28.636MHz



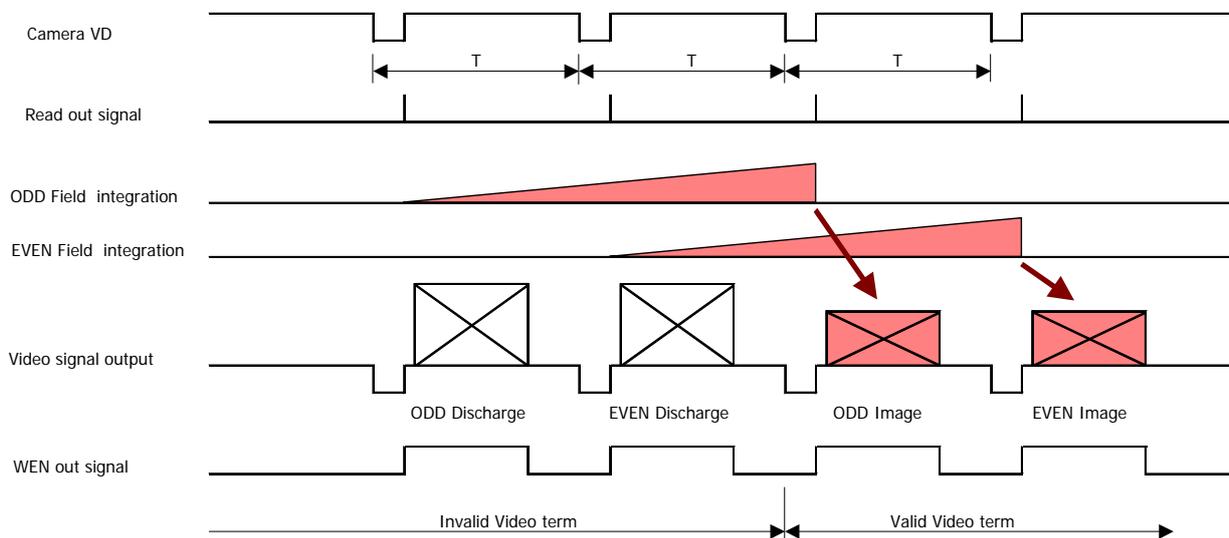
9.2. Vertical synchronous timing (2 to 1 Interlace and Field integration)



9.3. Vertical synchronous timing (2 to 1 Interlace and Frame integration)

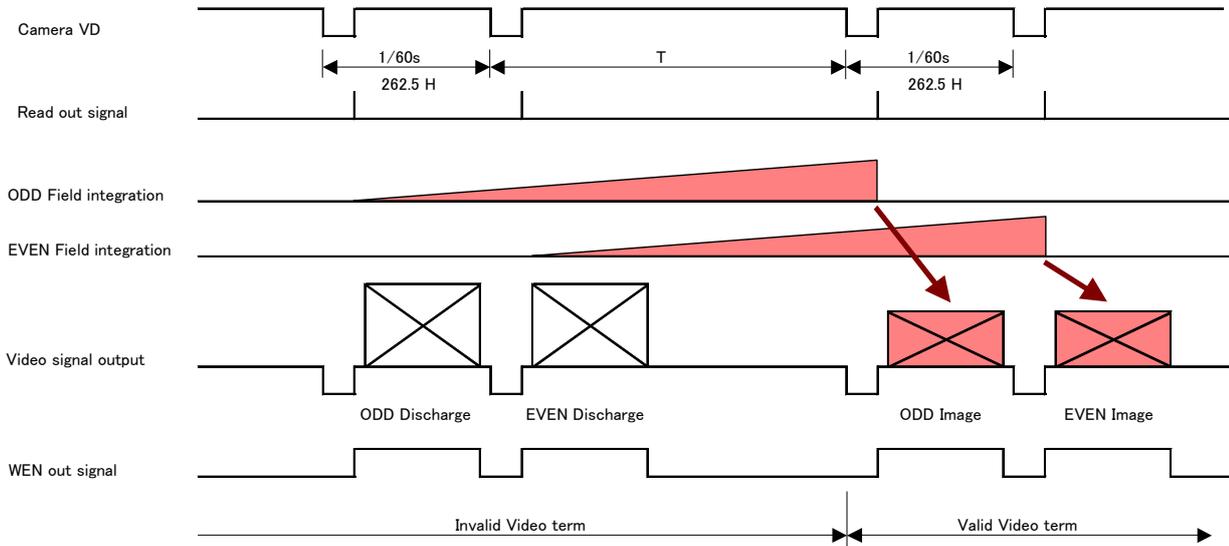


9.4. Long time exposure mode timing (Restart_Reset operation) Example 1. (at the Frame integration mode)



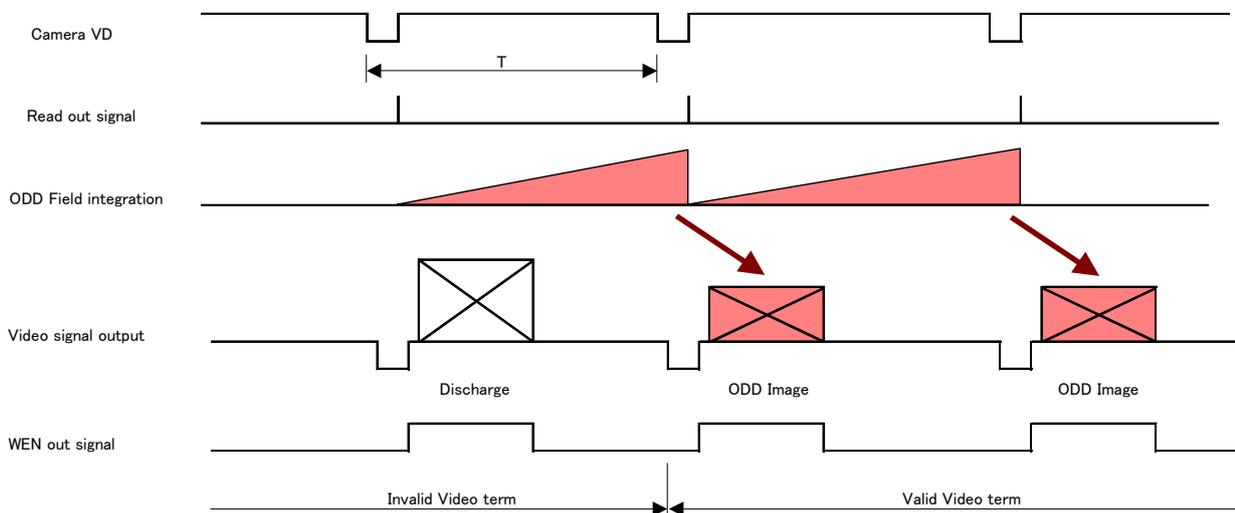
- ※1 Please be sure to input External HD/VD signals.
- ※2 ODD/EVEN field is determined by the phase of External HD/VD signals.
- ※3 Please set the Exposure time T as more than 262.5H and 0.5 seconds or less.

9.5. Long time exposure mode timing (Restart_Reset operation)Example2. (at the Frame integration mode)



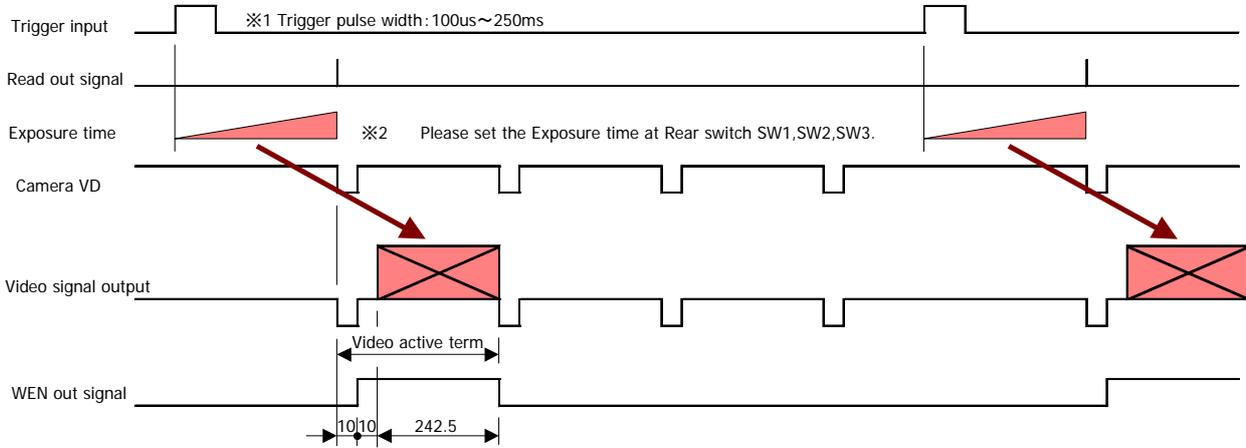
- ※1 Please be sure to input External HD/VD signals.
- ※2 ODD/EVEN field is determined by the phase of External HD/VD signals.
- ※3 Please set the Exposure time T as more than 262.5H and 0.5 seconds or less.

9.6. Long time exposure mode timing (Restart_Reset operation) Example3. (at the Field integration mode)



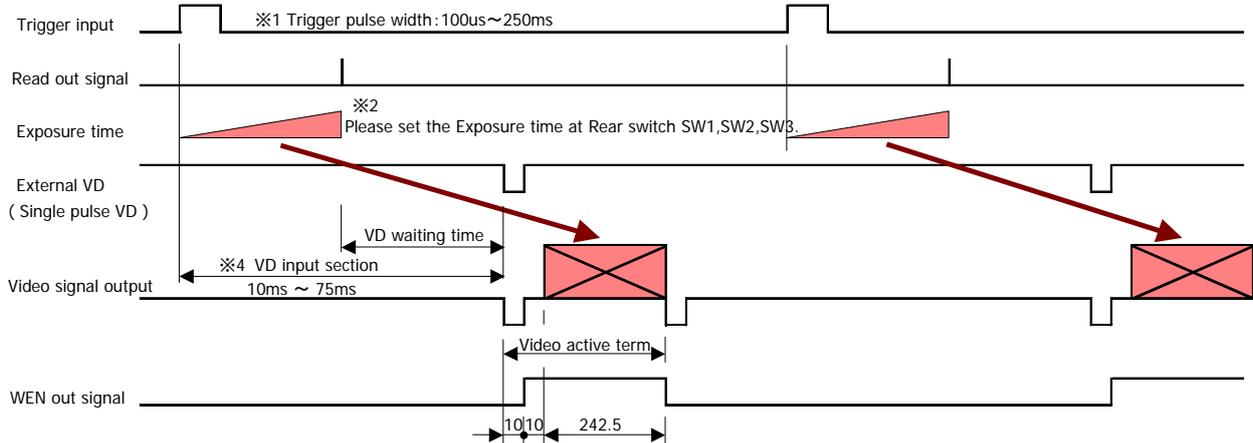
- ※1 Please be sure to input External HD/VD signals.
- ※2 ODD/EVEN field is determined by the phase of External HD/VD signals.
- ※3 Please set the Exposure time T as more than 262.5H and 0.5 seconds or less.

9.7. External trigger operation timing by switch setup (Reset action).
 Trigger operation which does not use External VD input.



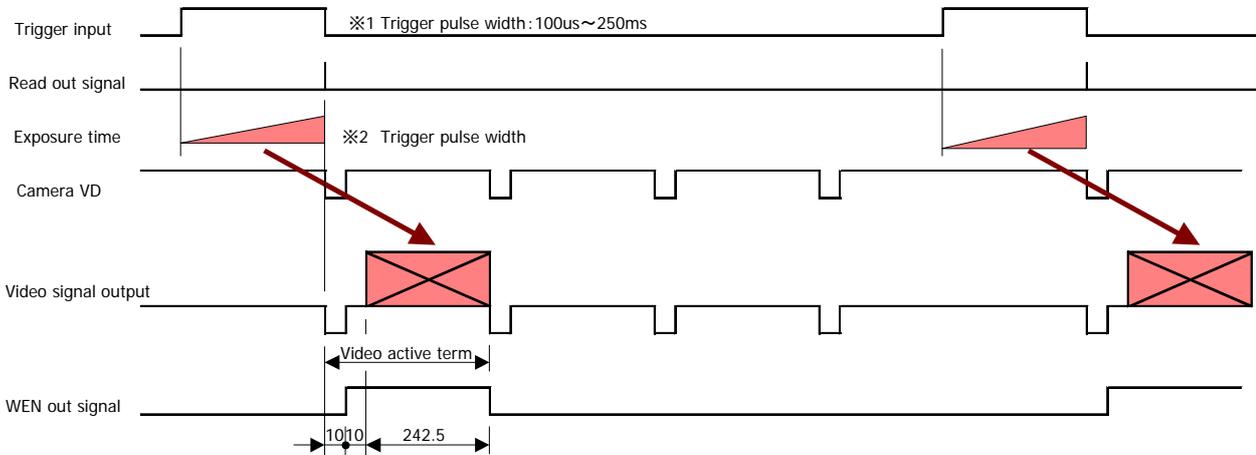
- ※1 Please use the Input interval more than $1V=262.5H$ and trigger input width from 100us to 250ms.
An image is outputted to the shortest timing by the reset action.
- ※2 Exposure time is determined by 3bits SW1,SW2,SW3 on the rear panel. However, the Video output level changes with an integration mode setup of the rear panel SW4.
- ※3 Jitter of a H occurs in exposure start after a trigger input for the sake of the convenience by which taking in is started synchronizing with Internal HD. When you make Jitter cancel, please input External HD.
- ※4 In a reset action, an External VD input becomes intact.

9.8. External trigger operation timing by switch setup (Non_reset action).
 Trigger operation which uses the VD/HD input other than a Trigger input



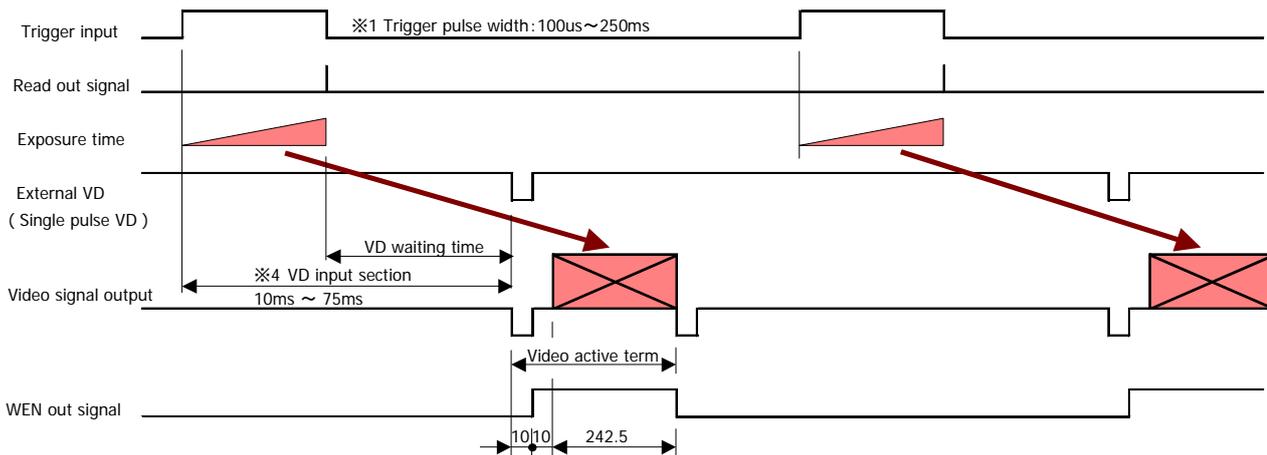
- ※1 Please use the Input interval above (Exposure time + 1 field (effective image period) + VD waiting time) and trigger input width from 100us to 250ms.
- ※2 Exposure time is determined by 3bits SW1,SW2,SW3 on the rear panel. However, the Video output level changes with an integration mode setup of the rear panel SW4.
- ※3 The external input of EXT_VD and EXT_HD should surely unite the phase of a falling waveform.
- ※4 Surely, since a Trigger signal rises, the input of EXT_VD should go to the section for 10 to 75ms.

9.9. External trigger operation timing by pulse width setup (Reset action).
 Trigger operation which does not use External VD input.



- ※1 Please use the Input interval more than $1V=262.5H$ and trigger input width from 100us to 250ms. An image is outputted to the shortest timing by the reset action.
- ※2 Exposure time is determined by the input width of Trigger. about, $Exposure\ time = Trigger\ width\ (nH) + 33.5us$
- ※3 Jitter of a H occurs in exposure start after a trigger input for the sake of the convenience by which taking in is started synchronizing with Internal HD. When you make Jitter cancel, please input External HD.
- ※4 In a reset action, an External VD input becomes intact.

9.10. External trigger operation timing by pulse width setup (Non_reset action).
 Trigger operation which uses the VD/HD input other than a Trigger input



- ※1 Please use the Input interval above (Exposure time +1 field (effective image period) + VD waiting time) and trigger input width from 100us to 250ms.
- ※2 Exposure time is determined by the input width of Trigger. about, $Exposure\ time = Trigger\ width\ (nH) + 33.5us$
- ※3 The external input of EXT_VD and EXT_HD should surely unite the phase of a falling waveform.
- ※4 Surely, since a Trigger signal rises, the input of EXT_VD should go to the section for 10 to 75ms.