

カラーラインスキャンカメラ
取扱説明書
型式 TLC-7300UCL



TAKEX 竹中センサーグループ

竹 中 シ ス テ ム 機 器 株 式 会 社

竹中システム機器株式会社URL <http://www.takex-system.co.jp/>

改版履歴(Revisions)

版 Rev	作成年月日 Date	改版記事 Changes	備考
0.1	2011/10/27	新規発行	
0.2	2011/11/24	誤記訂正	
0.3	2011/12/06	ホワイトバランス説明文追加	
0.4	2011/12/14	誤記訂正、アナログゲイン説明文追加	
0.41	2012/2/23	表紙の変更	
0.5	2012/7/05	RGB_ON 最小値を 1 に変更	
0.51	2012/7/12	外形図 マウント寸法追記	
0.52	2012/10/18	電源コネクタ誤記訂正	
0.53	2013/01/11	消費電流修正、アナログゲイン式修正、ギャップ補正追記	Ver4
0.54	2013/04/10	カメラ仕様に Base/10bit を表記	

目 次

1. 概要	3
2. 特長、性能	3
3. CCD 撮像素子について	3
4. カメラ仕様	4
5. カメラ入出力	4
6. カメラ接続図	6
7. 初期設定	7
7-1 設定前の注意事項	
7-2 ホワイトバランスセッティング	
7-3 FFC 機能設定	
7-4 アナログゲインコントロール	
7-5 カラーギャップ補正	
7-6 ビデオ出力の切替え	
8. 露光制御設定	15
9. タイミングチャート	17
10. シリアル通信コマンド一覧	19
11. ハイパーターミナルの設定	24
12. Notes	27
13. 外形寸法図	28

1. 概要

本カラーラインスキャンカメラは R,G,B の 3 ラインから構成されているカメラです。

2. 特長、性能

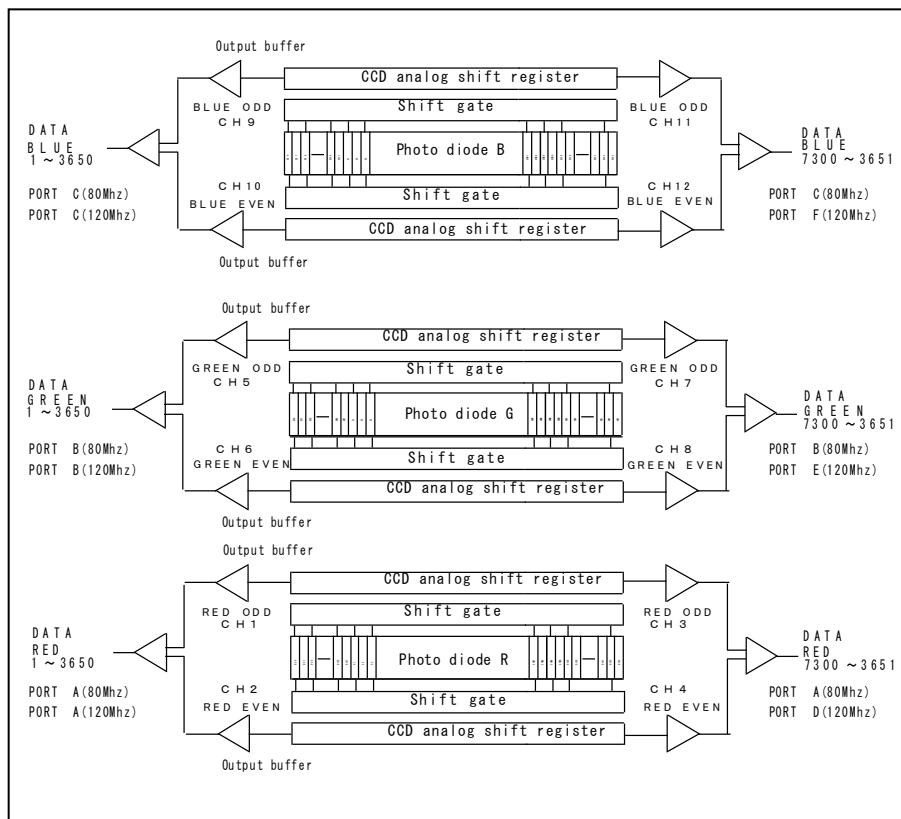
TLC-7300UCL は、7300 画素の 3 ラインイメージセンサ素子を用いたラインスキャンカメラで以下の特長を持っています。

- 画素数が 7300 画素で高分解能の検査が可能です。
- 画素サイズ が $10\mu\text{m}\times 10\mu\text{m}$ と広いため高 S/N の画像が得られます。
- データレートは Medium Configuration mode 120MHz 、Base Configuration mode 80MHz の高速動作が可能です。
- 簡易シャッタ機能を搭載していますので Medium Configuration mode 時 7KHz のスキャンレートでシャッタ動作をする事が可能です。
- キャプチャボード経由のシリアル通信によりカメラ内部の各種設定を調整することが可能です。
- カラーギャップ補正機能を搭載しています
- FFC 補正機能を搭載しています。
- ホワイトバランス機能を搭載しています。
- DC12V 単一電源にて動作可能です。
- 暗電流補正回路を内蔵しているので、周辺温度変化に対してビデオ信号が安定に得られます。
- 独自の回路設計、機構設計にて最大限に小型、軽量にしています。

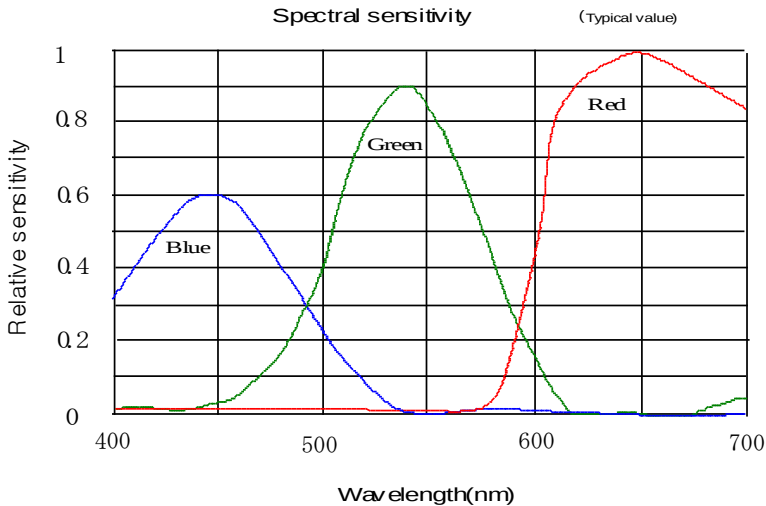
3. CCD 撮像素子について

1 画素 $10\mu\text{m}$ スクエアピクセル、有効画素数 7300 画素の高感度、高速 CCD を搭載しています。一列に並んだフォトダイオードの ODD/EVEN アナログレジスタで各出力します。4 段のシフトレジスタを使用する事で転送効率が上がり均一な画像が得られます。CCD 転送周波数は、30MHz となっています。

TLC-7300UCL デバイス図



受光感度波長



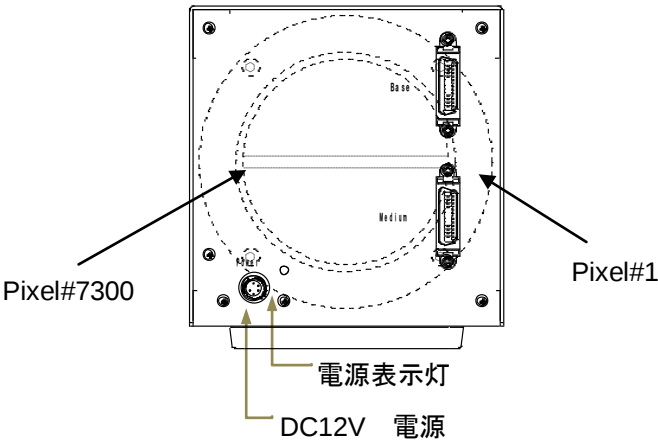
4. カメラ仕様

画素数	7300 × 3 lines	
画素サイズ	10μ m × 10μ m	
受光素子長	73mm	
ビデオ出力(デジタル出力)	8Bit Base/10bit Medium Configuration	8Bit Medium Configuration
ビデオレート	各80MHz (RGB)	各60MHz × 2 (RGB)
スキャンレート(scan/sec)	10KHz	15KHz
ライン転送パルス入力	100μ sec (Min)	66μ sec (Min)
感度 (V/lx.sec)	50 V/lx. sec (at Gain setting:1)	
飽和露光量 (lx.sec)	0.19 lx. sec (on the element)	
出力不均一性	10% standard at 50% of saturation output (on the element)	
ダイナミックレンジ	250 (on the element)	
フランジバック	28.8 mm	
電源容量	+12V ±0.5V (1A or less)	
動作温度範囲	0 ~ +40°C	
動作湿度範囲	85% MAX	
保存温度範囲	-10°C ~ +65°C	
重量	720g or less	
外形寸法	108(W) × 110(H) × 55.5(D)	
レンズマウント	M 80, P = 0.75 mm	

5. カメラ入出力

5-1 信号の入出力

本ラインスキャンカメラは Medium Configuration 時 2 本のカメラリンクケーブルでフレームグラバーに接続します。



← B
← G
← R

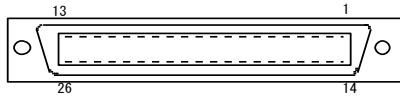
背面視で CCD の RGB ライン配置は左記となります。

各ライン間距離
Between R-G pixel 40μm
Between G-B pixel 40μm

=TLC-7300UCL カメラ背面図=

5-2 カメラリンクコネクタ ピンアウト

Camera Link connector pin-out



Signal name	Connection
CC1	EXSYNC
CC2	Spare
CC3	Spare
CC4	Spare

Base Configuration Connector

Pin No.	Signal name	Pin No.	Signal name
1	Shield	14	Shield
2	X0-	15	X0+
3	X1-	16	X1+
4	X2-	17	X2+
5	Xclk-	18	Xclk+
6	X3-	19	X3+
7	Ser TC+	20	Ser TC-
8	Ser TFG-	21	Ser TFG+
9	CC1-	22	CC1+
10	CC2+	23	CC2-
11	CC3-	24	CC3+
12	CC4+	25	CC4-
13	Shield	26	Shield

Medium Configuration Connector

Pin No.	Signal name	Pin No.	Signal name
1	Shield	14	Shield
2	Y0-	15	Y0+
3	Y1-	16	Y1+
4	Y2-	17	Y2+
5	Yclk-	18	Yclk+
6	Y3-	19	Y3+
7	100Ω	20	terminated
8	Z0-	21	Z0+
9	Z1-	22	Z1+
10	Z2-	23	Z2+
11	Zclk-	24	Zclk+
12	Z3-	25	Z3+
13	Shield	26	Shield

5-3 ビットアサインメント

Base 8 Bit : 1~7300 pixel
Medium 8 Bit : 1~3650 pixel

未使用
7300~3651 pixel

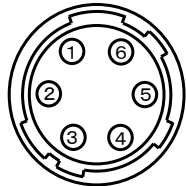
Base connector			
Port/bit	8-bit	Port/bit	8-bit
Port A0	R0	Port B4	G4
Port A1	R1	Port B5	G5
Port A2	R2	Port B6	G6
Port A3	R3	Port B7	G7
Port A4	R4	Port C0	B0
Port A5	R5	Port C1	B1
Port A6	R6	Port C2	B2
Port A7	R7	Port C3	B3
Port B0	G0	Port C4	B4
Port B1	G1	Port C5	B5
Port B2	G2	Port C6	B6
Port B3	G3	Port C7	B7

Medium connector			
Port/bit	8-bit	Port/bit	8-bit
Port D0	R0	Port E4	G4
Port D1	R1	Port E5	G5
Port D2	R2	Port E6	G6
Port D3	R3	Port E7	G7
Port D4	R4	Port F0	B0
Port D5	R5	Port F1	B1
Port D6	R6	Port F2	B2
Port D7	R7	Port F3	B3
Port E0	G0	Port F4	B4
Port E1	G1	Port F5	B5
Port E2	G2	Port F6	B6
Port E3	G3	Port F7	B7

5-4 カメラコネクタ ピンアウト

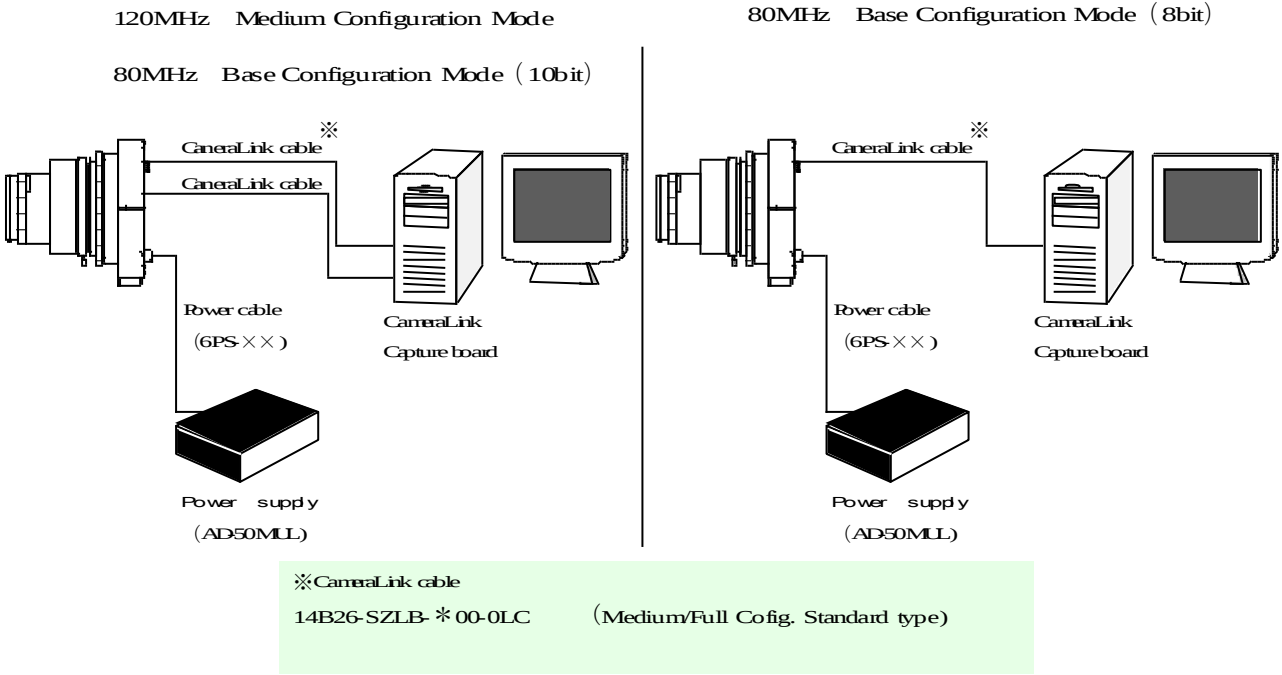
Power connector pin assignment

Pin No.	Signal name	Pin No.	Signal name
1	+ 1.2 V	4	GND
2	+ 1.2 V	5	GND
3	+ 1.2 V	6	GND



HR 10A-7R-6P

6. カメラ接続図



7. 初期設定

以下の設定は全てハイパーターミナルからの通信コマンドにて行う事が出来ます。(P.20-22).
TLC-7300UCL_RS2323C 通信コマンドプロトコルに基づいて設定してください。(P.18-19)

ハイパーターミナルにて

コマンド リターン
cfg <CR>

カメラの内部設定を参照する事が出来ます。

```

CL_COM3 - ハイパーターミナル
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 通信(C) 転送(T) ヘルプ(H)

cfg
ver=2.2.9 rev=8 id=0
sync=0 scan_dir=0
expc=0 expt=3 explt=39 [807]
offset=0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
testp=0 lval=0 lv_st=0 _end=0
rgb_on=1 _dir=0 _ldelay=2 _ld2=4
shade=0 shd_go=1 _ch=1 _ul=1
shd_ad=0/0[0] _dat=0/0[0] _tg=200 _to=3
wlc0=64 wlc1=2 speed=0
pwb_tg=180 pwb_mask_a=0 pwb_mask_b=0 gainpos=1
gain1=0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
gain2=45,45,45,45,45,45,45,45,45,45,45,45,45,45,45,45

接続 2:59:43  ANSIW  9600 8-N-1  SCROLL  CAPS  NUM  キー  エコーを印
  
```

7-1 カメラ動作設定

7-1-1 同期設定

sync=N <CR>

カメラの同期設定を変更出来ます。

- 0: 内部/外部同期 (Auto mode)
- 1: 外部同期 (Ext Sync)
- 2: 内部同期 (Int Sync)
- 3: 外部同期 (Ext Sync & Anti Blooming)

7-1-2 露光モード設定

expc= N <CR>

カメラの露光制御の状態を設定します。

- 0: ライン露光
- 1: 露光時間固定(value of expt & explt)
- 2: パルス幅露光

(詳細は“露光制御設定”を参照してください)

expt= A <CR>

カメラの固定露光時間の設定をします。(clk×256 単位)

explt= B <CR>

カメラの固定露光時間の設定をします。(clk 単位)

A=0 to 255 B=0 to 255

露光時間 : expt x 256 + explt [clk] (1clk=33.33ns)

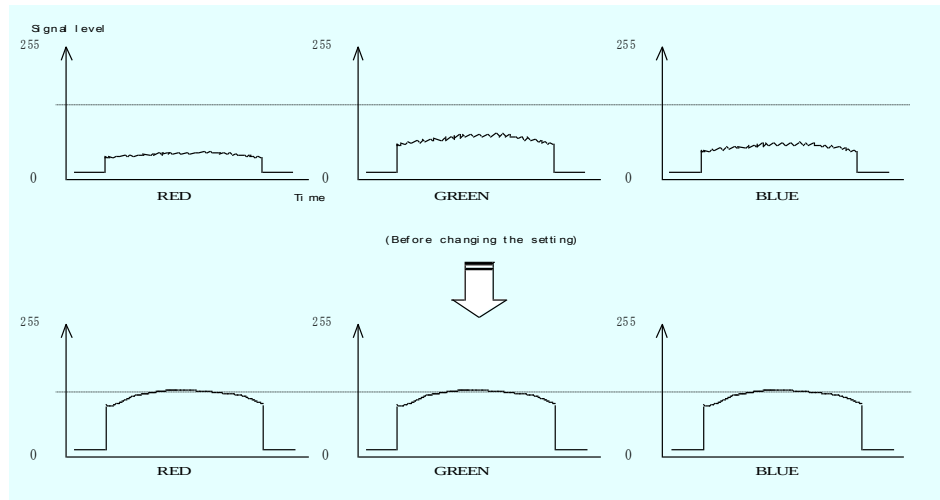
80MHz mode 時 は expt=3 ,explt= 39 が最小となります。

※"sync=0"の時 “expc = 1"は使用できません

※"sync=3".の時 “expc = 0"は使用できません

7-2 ホワイトバランスセッティング

この機能はODD/EVENの調整、ホワイトバランスの調整を行う事が出来ます。
 ホワイトバランスはFFC補正機能を行う前に調整してください。



<設定手順>

ホワイトバランスはゲインポジションの指定が可能で、現在のゲインポジションの値にゲインを付加します。

`pwb_tg=0` <CR> RGB全チャンネルのアナログゲインを最小に設定。
 Minimum value = 1

`pwb_set` <CR> ホワイトバランス実行。

`pwb_tg=N` <CR> ホワイトバランスの目標値を設定。
 初期値 =180 N: 0 to 255

レンズのピントをぼかし無地の白紙を撮像してください。
 RGB各ラインがハレーションを起こしていないか確認してください。
 照明は明るさの変動の無い光源をお使いください。

`pwb_set` <CR> ホワイトバランスを開始します。
 “OK”が表示されたら完了です。

`save` <CR> EEPROMに設定を保存します。
 “OK”が表示されたら完了です。

<設定確認>

`cfg` <CR> カメラの内部設定を参照します。

```
pwb_tg=180 pwb_mask_a=0 pwb_mask_b=0 gainpos=1
gain1=0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
gain2=45,45,45,45,45,45,45,45,45,45,45
```

↑ ホワイトバランス実行前。この場合ゲインポジション1を変更する。

上記<設定手順>の通りホワイトバランスを実行。

`cfg` <CR> カメラの内部設定を参照します。



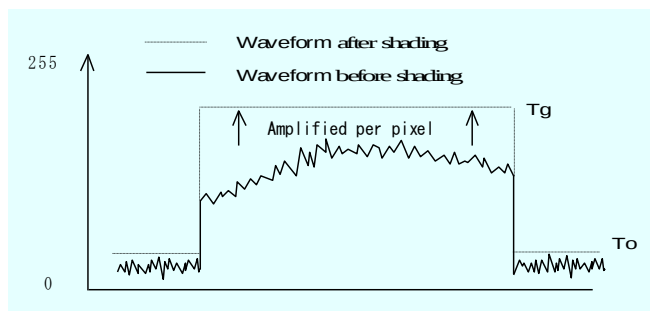
指定のゲインポジションが変更されている事を確認してください。

```
pwb_tg=180 pwb_mask_a=0 pwb_mask_b=0 gainpos=1
gain1=195,193,194,190,151,157,153,163,219,219,217,217
gain2=45,45,45,45,45,45,45,45,45,45,45
```

※ゲインポジションについては7-4を参照ください。

7-3 FFC 機能設定

FFC (Flat field correction) 機能はレンズ及び素子のフィルタムラによるビデオ波形のシェーディングをフラットにする機能です。



◆ Dark level (shd_to) setting 8bit

◆ Light level (shd_tg) setting 8bit

<設定手順>

1. 暗レベル補正

shade=0 <CR> FFC 機能を “OFF” します。
カメラ内部のシェーディングゲイン値をリセットします。
shd_clg <CR> シェーディングゲインに “0” を入力します。
shd_to=N <CR> 暗レベルの目標階調を設定します。
初期値 = 3 N : 0 to 255

レンズにキャップをします。

shade = 6 <CR> 暗レベルのシェーディングを開始します。
“OK” が表示されたら完了です。

2. 明レベル補正

レンズキャップを外して頂き、ビデオレベルの目標補正階調を設定します。
レンズのピントをぼかし無地の白紙を撮像してください。ビデオレベルの調整はレンズの絞り、
又は露光時間を調整し行ってください。(注意：異物が視野に入っていない事を確認してください)

shd_tg=N <CR> 明レベルの目標階調を設定します。
初期値 =150 N : 0 to 255
(明レベルの目標値は暗レベル補正終了後、明レベル補正前の
ビデオレベルより高く設定してください)

shade = 5 <CR> 明レベルのシェーディングを開始します。
“OK” が表示されたら完了です。
フラットなグレイ画像が得られます。

shd_epsv <CR> EEPROM に明暗シェーディング値が保存されます。
“OK” が表示されたら完了です。

shade=1 <CR> FFC 機能を “ON” します。

save <CR> EEPROM にシステム設定を保存します。
“OK” が表示されたら完了です。

3. FFC 補正值データの確認

以下の設定を行うとビデオ出力として各ピクセルのデータが出力されます。

FFC シェーディングゲイン値の確認

1. shd_go=1 <CR> シェーディングゲイン設定を選択します。(明レベル係数)
2. shade=2 <CR> FFC 補正データ出力状態。
3. shd_ul=N <CR> 上位 bit 下位 bit の切替え N: 0(上位 8bit) or 1(下位 4bit).
4. ゲイン値がビデオ出力として得られます。

FFC Coefficients (offset) Output Procedure

1. shd_go=2 <CR> シェーディングオフセット設定を選択します。(暗レベル係数)
2. shade=2 <CR> FFC 補正データ出力。
3. shd_ul=N <CR> 上位 bit 下位 bit の切替え N: 0(上位 8bit) or 1(下位 4bit).
4. オフセット値がビデオ出力として得られます。

4. FFC 補正值直接入力

FFC シェーディング・ゲイン値を入力する

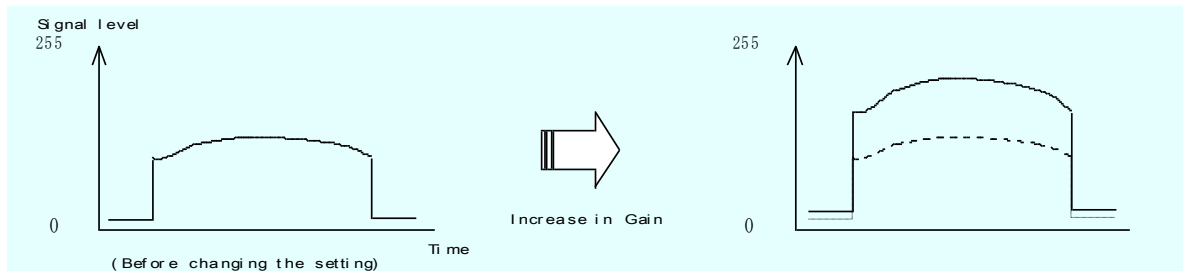
1. shd_go=1 <CR> シェーディングゲイン設定を選択します。(明レベル係数)
2. shade=3 <CR> FFC 補正データ入力状態。
3. shd_ad1=M <CR> 入力するピクセルアドレスの入力。
shd_ad0=N <CR> $\text{pixel address} = M \times 256 + N$
ピクセルアドレスのスタート値は 0 です。
4. shd_dat=N <CR> 12bit 中、上位 8bit のデータ入力。 N: 0 to 255.
5. shd_dat1=N <CR> 12bit 中、下位 4bit のデータ入力。 N: 16 to 240.
6. shd_set <CR> シェーディングデータを入力します。
7. 他のピクセルの補正值を入力する場合 3.~6.を繰り返します。
8. shade=1 <CR> FFC 機能を“ON”します。

FFC シェーディング・オフセット値を入力する

1. shd_go=2 <CR> シェーディングオフセット設定を選択します。(暗レベル係数)
2. shade=3 <CR> FFC 補正データ入力状態。
3. shd_ad1=M <CR> 入力するピクセルアドレスの入力。
shd_ad0=N <CR> $\text{pixel address} = M \times 256 + N$
ピクセルアドレスのスタート値は 0 です。
4. shd_dat=N <CR> 12bit 中、上位 8bit のデータ入力。 N: 0 to 255.
5. shd_dat1=N <CR> 12bit 中、下位 4bit のデータ入力。 N: 16 to 240.
6. shd_set <CR> シェーディングデータを入力します。
7. 他のピクセルの補正值を入力する場合 3.~6.を繰り返します。
8. shade=1 <CR> FFC 機能を“ON”します。

7-4 アナログゲインコントロール

Red4 個、Green4 個、Blue4 個 計 12 箇所の設定によりアナログゲインの調節を行う機能です。
本カメラのゲインポジションは 2 段階となっております(各チャンネルの保存数)



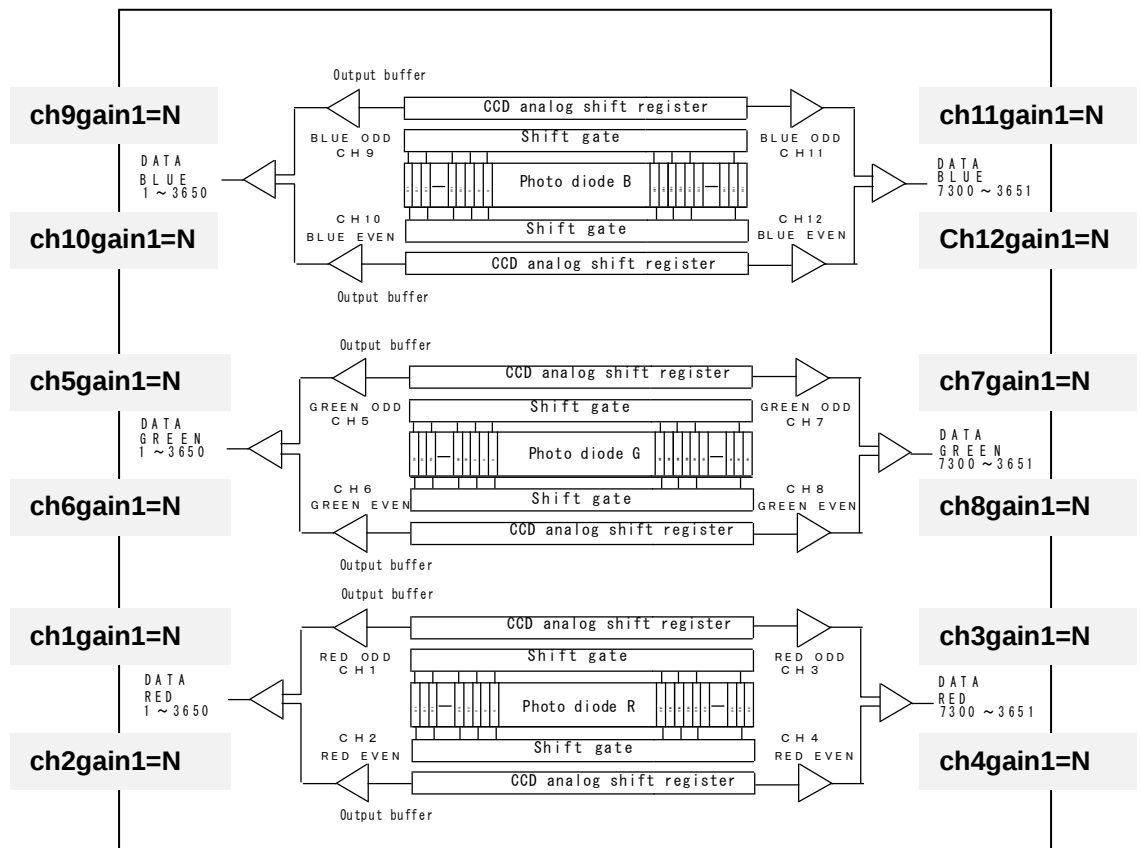
<設定手順>

chXgainA = N <CR> 選択したチャンネルのゲインを変更する事ができます。

ゲインチャンネル X = 1 to 12 (RGB 計 12 チャンネル)
ゲインポジション A = 1~2 (カメラ内部保存段数)
ゲイン調整範囲 N = 0 to 1023

$$\text{Analog Gain} = 5.3\text{dB} + 0.035\text{dB} \times N$$

各チャンネルの割り当て

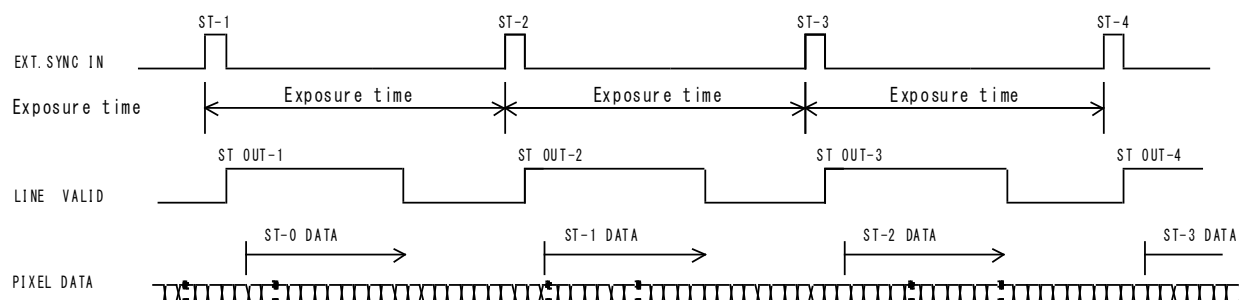


露光制御

TLC-7300UCL 外部同期 (sync=1)

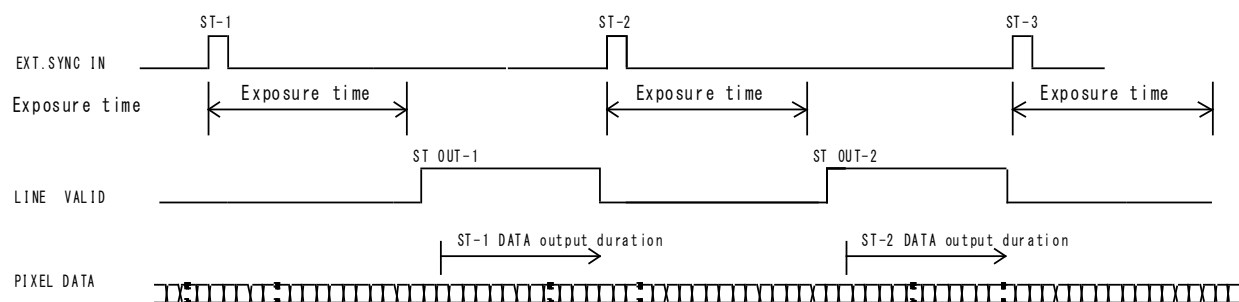
ライン周期露光 (sync=1, expc=0)

EXT.SYNC (CC1) の周期で露光を行う。



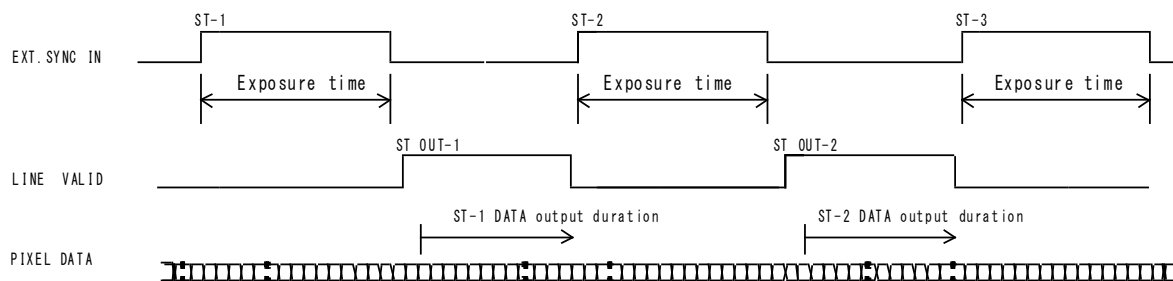
一定露光 (sync=1, expc=1, expt=N, explt=A) (sync=3, expc=1, expt=N, explt=A)

EXT.SYNC (CC1) の立上がりで下記の期間露光を行います。

露光時間 = $66.7 + (N \times 256 + A) 0.033$ (μsec)最低露光時間 = $66.7 \mu\text{sec}$ * 一定露光におけるEXT.SYNC (CC1) の最低周期は $133.4 \mu\text{sec}$ となっております。最低周期 = $66.7 \mu\text{sec} + \text{DATA output duration} (66.7 \mu\text{sec})$ 

パルス幅露光 (sync=1, expc=2) (sync=3, expc=2)

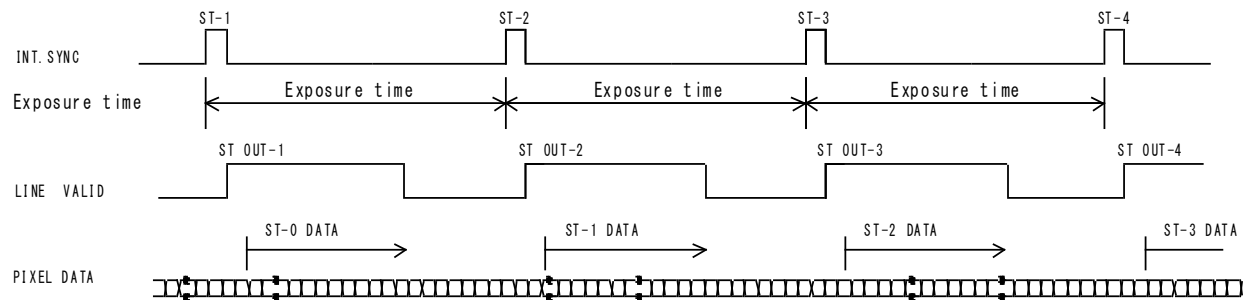
EXT.SYNC (CC1) のパルス幅期間露光します。

最低露光時間 = $66.7 \mu\text{sec}$ * パルス幅露光におけるEXT.SYNC (CC1) の最低周期は $133.4 \mu\text{sec}$ となっております。最低周期 = $66.7 \mu\text{sec} + \text{DATA output duration} (66.7 \mu\text{sec})$ 

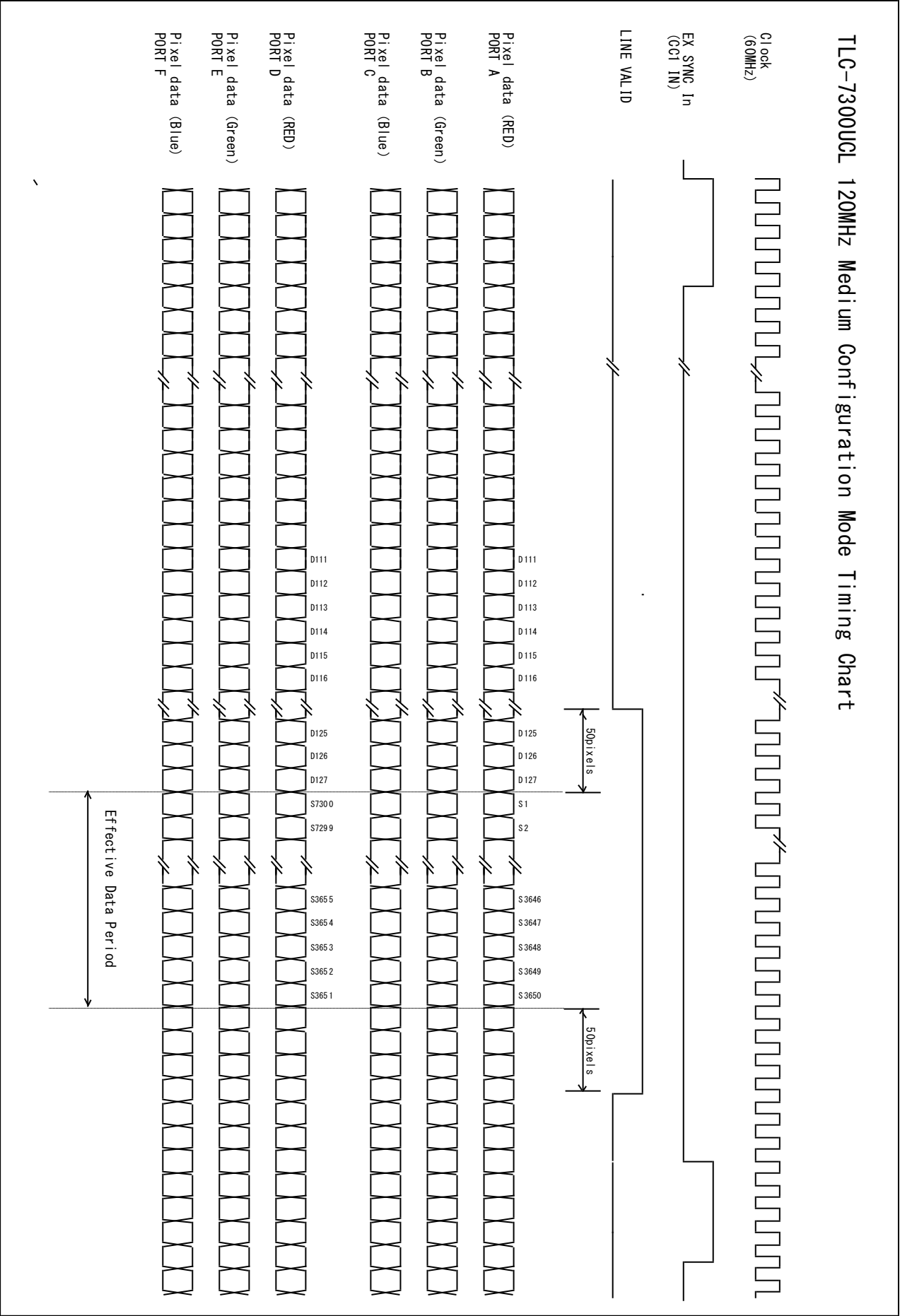
TLC-7300UCL 内部同期 (sync=2)

ライン周期露光 (sync=2, expc=0)

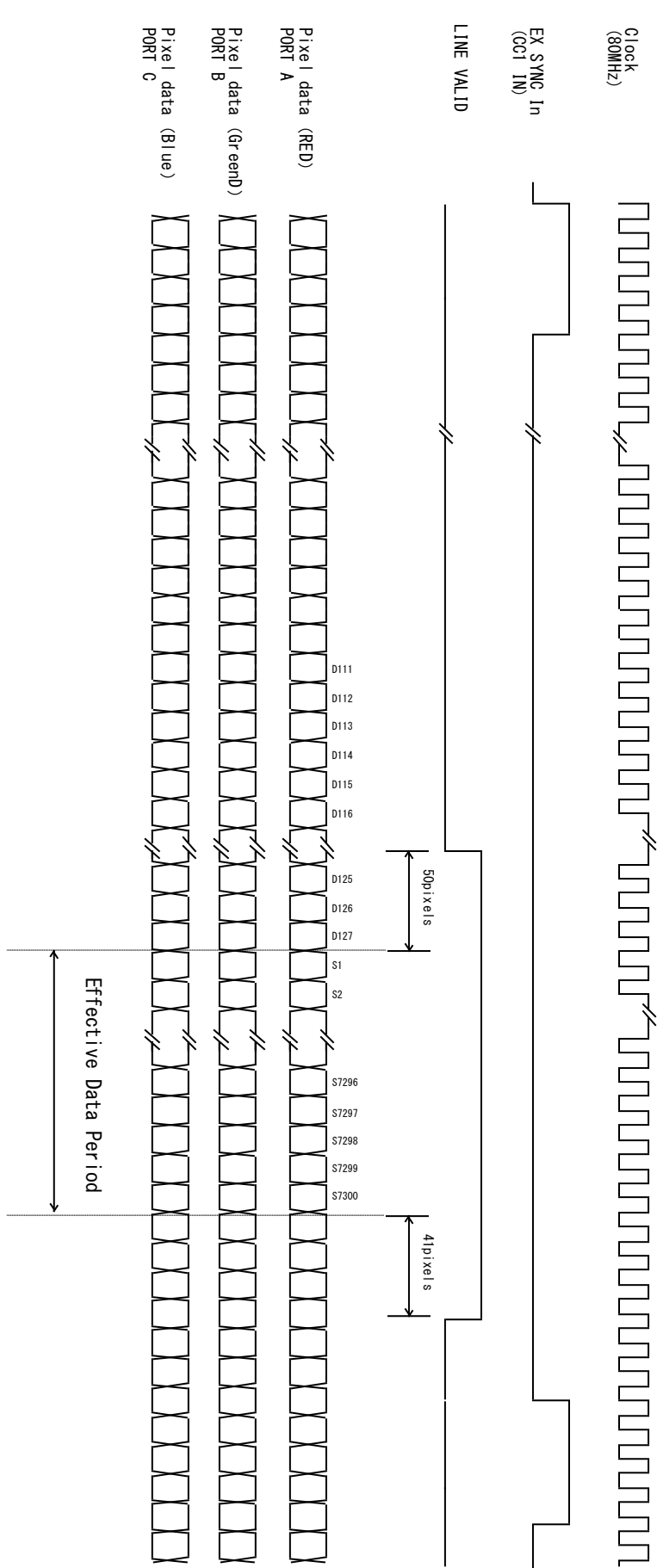
Exposure during each period of INT. SYNC.
The line period is decided by the value of expt and explt.



8. Timing Chart



TLC-7300UCL 80MHz Base Configuration Mode Timing Chart



9. 通信設定と通信コマンド一覧

[通信設定]

Baud rate	:9600bps
Data Length	:8bit
Start Bit	:1bit
Stop Bit	:1bit
Parity	:Non
Xon / Xoff Control	:Non

[通信概要]

1. 参照

カメラの状態を参照する。

例 Id? <CR> カメラ ID を参照する。

2. 設定

カメラの状態を設定する。

例 sync=1 <CR> 外部同期に設定する。

[Glossary]

[]	省略可能
<CR>	キャリッジリターン
N	値を示す任意の数字。
A	ゲインポジションを表す任意の数字。
X	カメラのゲイン段階の設定がどの段階かを示す。
Gain position	GAIN position of the camera
Channel	CCD 出力それぞれのゲイン制御デバイスを示す。
EEPROM	カメラに搭載されている EEPROM を示す。

[Notes]

- ・ コマンド名は小文字。大文字は無効。
- ・ 入力文字は全て半角。全角は無効。
- ・ 空欄は無効
- ・ 改行コードは CR(0x0D)で示されているが、LF(0x0A)、CR+LF も使用可能。
ただし返値の改行コードは常に CR のみとなる。

<ハイパーターミナル使用時>

- ・ 入力ミスをした場合再度入力必要。（カーソル移動による訂正は無効）

[例外説明]

* コマンド入力ミス、存在しないコマンドを入力した際は N G が返される。

例： 入力ミス (ゲインポジション番号を指定していない)

Input: ch1gain=96

Output: NG

例： 存在しないコマンドを入力

Input: chake

Output: NG

* 数値入力ミスの際は N E が返される。

例： 入力ミス (値が設定範囲を超えている)

Input: gainpos=96

Output: NE

例： 入力ミス (値が設定範囲を超えている)

Input: ch1gain1=2000

Output: NE

* ctrl 設定が 0 (DIP-SW 設定)の際に無効となるコマンドを入力した際は N C が返される。

例:

Input: ch1gain=96 (ctrl=0)

Output: NC

* コマンド入力時のタイムアウトは 1 5 秒とし、その際に T O が返される。

例:

Input: gainpo (No CR entry)

Output: TO

* 設定値を得る際、コマンド末尾の "?" は省略可。

例:

Input: id

Output: 0

通信コマンド一覧

	Command Name	Format	Argument	Return value	Explanation
User	Get ID *1	id[?]<CR>	Non	ID(Default:0)	Get the camera ID This is for multiple camera management
	Set ID *1	id=N<CR>	N:0~255	OK	Set the camera ID This is for multiple camera management
Sync selection	Get Sync.	sync[?]<CR>	Non	0:Auto mode 1:Ext Sync 2:Int Sync 3:Ext Sync(AntiBlooming)	Get the Sync system of the camera
	Set Sync.	sync=N<CR>	N=0:Auto mode N=1:Ext Sync N=2:Int Sync N=3:Ext Sync(AntiBlooming)	OK	Set the Sync system of the camera Ext Sync is from CC1.
Exposure control	Get Exposure Control	expc[?]<CR>	Non	0:Line period exposure 1:Fixed time exposure 2: Pulse width exposure	Get the Exposure control status
	Set Exposure Control	expc=N<CR>	N=0:Line period exposure N=1:Fixed time exposure N=2: Pulse width exposure	OK	Set the Exposure control status
Exposure time	Get Exposure Time	expt[?]<CR> explt[?]<CR>	Non	0-255:Exposure time	Set the Exposure time
	Set Exposure Time	expt=N<CR> explt=N<CR>	N=0-255:Exposure time	OK	Get the Exposure time
Gain	Get Gain Position	gainpos[?]<CR>	Non	1-2: Gain position	Get the Gain position
	Set Gain Position	gainpos=A<CR>	A=1-2: Gain position	OK	Set the Gain position
	Get chXgainA	chXgainA[?]<CR>	X=1-12: ch A=1-2: Gain position	0-255:Gain level	Get the Gain level of each gain postion of each channel
	Set chXgainA	chXgainA=N<CR>	X=1-12: ch A=1-2: Gain position N=0-255: Gain level	OK	Set the Gain level of each gain postion of each channel
Color Gap	Color gap control on/off	rgb_on=N<CR>	0: OFF 1: ON	OK	Color gap control on/off value setting
		rgb_on[?]<CR>	Non	0: OFF 1: ON	Color gap control on/off value reference
	Color gap dir	rgb_dir=N<CR>	0: RGB 1: BGR	OK	Color gap scan direction value setting
		rgb_dir[?]<CR>	Non	0: RGB 1: BGR	Color gap scan direction value reference
	Color gap line	rgb_ldelay=N<CR>	N:0-8	OK	Color gap delay lines value setting
		rgb_ld2=N<CR>	N:0-16	OK	Color gap delay lines value setting
		rgb_ldelay[?]<CR>	Non	0-8	Color gap delay lines value reference
		rgb_ld2[?]<CR>	0-16	OK	Color gap delay lines value reference
System	Check	check<CR>	Non	OK	Communication test
	Save	save<CR>	Non	OK	Save settings to the EEPROM
	Load	load<CR>	Non	OK	Load settings from the EEPROM
	Version	ver<CR>	Non	Version	Get the version number of the program for the microcomputer control
	Revision	rev<CR>	Non	Revision	Get the version number of FPGA
	Initialize	init<CR>	Non	OK	Load the factory settings
	config	cfg<CR>	Non	(Data output)	Get the all current settings

*1...ID can be saved on the user area of the EEPROM by the save command. It cannot be cleared by the clear command.

	Command Name	Format	Argument	Return value	Explanation
SHADE	Shade Control Mode	shade=N<CR>	0:OFF 1:ON 2:Data out 3:Data in 4:Data all in 5:Auto shade for gain 6:Auto shade for offset	OK	Shade control mode Getting/setting
		shade[?]<CR>	Non	0:OFF 1:ON 2:Data out 3:Data in 4:Data all in 5:Auto shade for gain 6:Auto shade for offset	
	shade=2 output data bit	shd_ul=N<CR>	N=0 or 1	OK	Setting shade=2 output data bit 0:FFC coefficients upper 8bit 1:FFC coefficients lower 4bit
	Gain/Offset	shd_go=N<CR>	0:OFF 1:Gain 2:Offset	OK	Target value Getting/setting
		shd_go[?]<CR>	Non	0:OFF 1:Gain 2:Offset	
	Pixel Address (Lower)	shd_ad0=N<CR>	N:0-255	OK	Correction targeted pixel (The lower address)
		shd_ad0[?]<CR>	Non	0-255	Getting/setting
	Pixel Address (Upper)	shd_ad1=N<CR>	N:0-255	OK	Correction targeted pixel (The upper address)
		shd_ad1[?]<CR>	Non	0-255	Getting/setting (Note.1)
	Value set (Lower)	shd_dat0=N<CR>	N:0-255	OK	Data value setting(The lower data) Getting/setting
		shd_dat0[?]<CR>	Non	0-255	
	Value set (Upper)	shd_dat1=N<CR>	N:0-255	OK	Data value setting(The upper data) Getting/setting (Note.2)
		shd_dat1[?]<CR>	Non	0-255	
	Taget Level for black level	shd_to=N<CR>	N:0-255	OK	Correction targeted level
		shd_to[?]<CR>	Non	0-255	Getting/setting for black level.
	Taget Level for gray level	shd_tg=N<CR>	N:0-255	OK	Correction targeted level
		shd_tg[?]<CR>	Non	0-255	Getting/setting for gray level.
	Data set	shd_set<CR>	Non	OK	Data set
	EEPROM load	shd_epld<CR>	Non	OK	EEPROM all load
	EEPROM save	shd_epsv<CR>	Non	OK	EEPROM all save
	EEPROM clear	shd_epcl<CR>	Non	OK	EEPROM all clear
White balance	Taget Level for level	pwb_tg=N<CR>	N:0-255	OK	Correction targeted level
		pwb_tg[?]<CR>	Non	0-255	
	pwb_execute	pwb_set<CR>	Non	OK	White balance

(Note.1) Pixel address = B × 256 + A

: shd_ad0=A shd_ad1=B

(Note.2) Pixel data = D × 256 + C

: shd_dat0=A shd_dat1=D

shd_dat0=0 shd_dat1=0 right edge.

	Command Name	Format	Argument	Return value	Explanation
White balance	Taget Level for pwb	pwb_tg=N<CR>	N:0-255	OK	Correction targeted level
		pwb_tg[?]<CR>	Non	0-255	
	Mask channel for pwb	pwb_mask_a=N<CR>	N:0-255	OK	The channel not corrected is set. _a lower 4bit : Red _a upper 4bit : Green _b lower 4bit : Blue
		pwb_mask_b=N<CR>	N:0-255	OK	
		pwb_mask_a[?]<CR>	Non	0-255	
		pwb_mask_b[?]<CR>	Non	0-255	
	pwb_execute	pwb_set<CR>	Non	OK	White balance
LVAL Control	LVAL control on/off	lval=N<CR>	0:OFF 1:ON	OK	LVAL control on/off value reference/setting
		lval[?]<CR>	Non	0:OFF 1:ON	
	LVAL start timing	lv_st=N<CR>	0-255	OK	LVAL start timing value reference/setting
		lv_st[?]<CR>	Non	0-255	
	LVAL end timing	lv_end=N<CR>	0-255	OK	LVAL end timing value reference/setting
		lv_end[?]<CR>	Non	0-255	
OUT PUT MODE	Base Configuration Mode	scan_dir=2<CR>	N:0or2	OK	80Mhz data rate mode. (Base Configuration)
		speed=1<CR>	N:0or1	OK	
	Medium Configuration Mode	scan_dir=0<CR>	N:0or2	OK	120Mhz data rate mode. (Medium Configuration)
		speed=0<CR>	N:0or1	OK	

10. ハイパーターミナルの設定

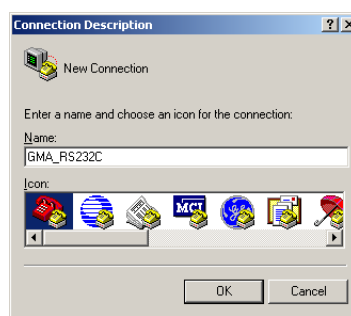
[Setup of Hyper terminal] (Microsoft Windows2000、WindowsXP)

1) 「スタート」→「プログラム」→「アクセサリ」→「通信」→「ハイパーターミナル」

2) 右のウィンドウが開きます。次の画面が起動するまで待機します。



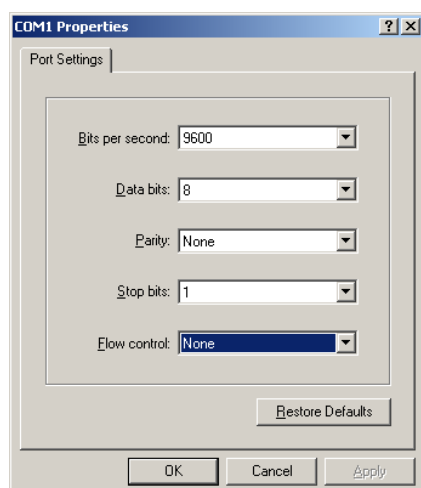
3) 次のウィンドウが開かれます。任意の名前を入力してください。(例：GMA_RS232C)
「OK」をクリックする。



4) 「接続方法」で“COM?”を選択する。
(COM? はパソコンやキャプチャーボードによって異なります。)
「OK」をクリックする。



5) 次のウィンドウが開きますので次の設定を行います。(9600,8,None,1,Non)
「OK」をクリックする。

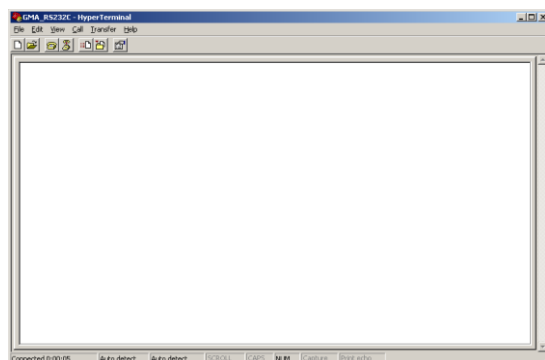


[Network transmission setting]

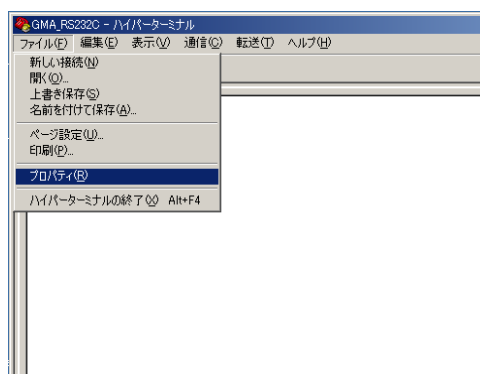
Baud rate	:	9600 bps
Data length	:	8 bit
Start bit	:	1 bit
Stop bit	:	1 bit
Parity	:	Non
Xon / Xoff control	:	Non

2:

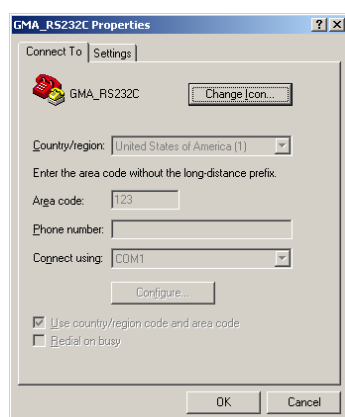
6) 以下のウィンドウが起動します。



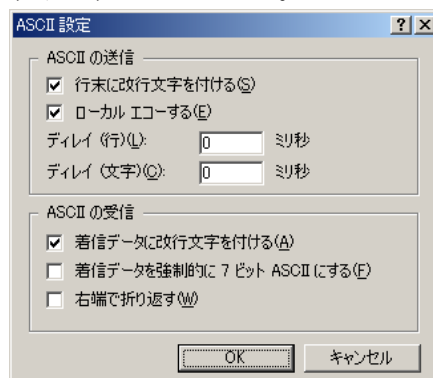
7) 「ファイル」→「プロパティ」を選択します。



8) 「設定」タブを選択します。

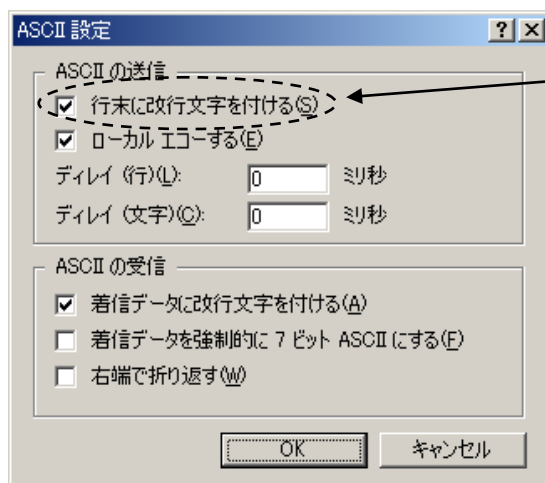


9) 「ASCII 設定」をクリックしてください。



10) 次のウィンドウが開きます。以下の設定をしてください。(☑, ☑, 0, 0, ☑, blank, blank)

「OK」をクリックする。



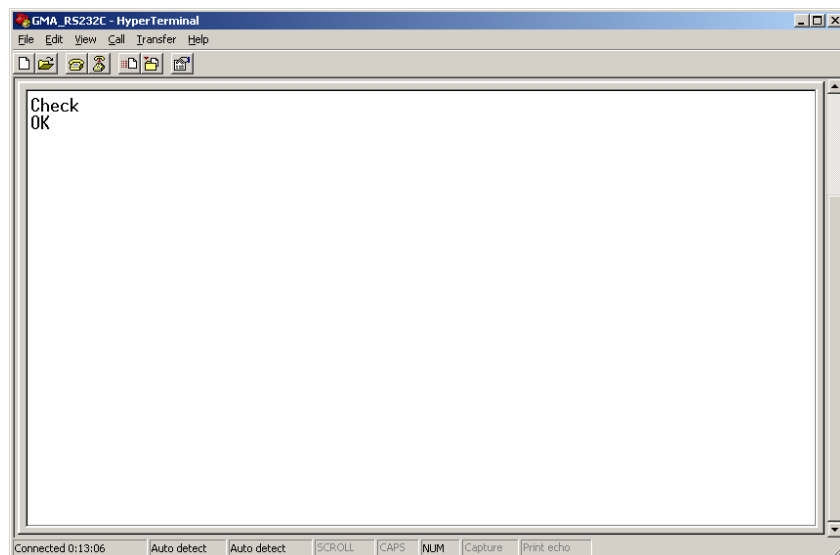
※WindowsXP (64bit) ご使用の場合、12)項目
“check”コマンド入力後“OK”と返信があり直後
“NG”となる場合があります。その場合「行末に
改行文字を付ける」のチェックを外してくだ
さい。

11) 9)のウィンドウに戻るので「OK」をクリックしてください。

12) 設定終了。

カメラの接続を確認し、入力画面に“check” コマンド入力後エンターキーを押してください。

“OK” が表示されたら通信完了となります。



13) 次回ハイパーターミナルを再度起動させる場合は「スタート」→「プログラム」→「アクセサリ」
→「通信」→「ハイパーターミナル」→「(* 1)」を選択してください。

* 1 : 3)で入力した名前

12. Notes

- CCDイメージセンサーの保護ガラス上にゴミや埃が付くと、この部分のフォトダイオードは信号が出力されませんので、欠陥画素と同じ症状になります。この場合はエアースプレーでゴミや埃を吹き飛ばして下さい。但し、この時エアースプレーから水滴が吹き付けられる事がありますので注意して下さい。
- ラインスキャンカメラは直射日光の当たる様な高温場所に保管しない様に注意して下さい。
- ラインスキャンカメラに通電状態でカバーを開けたり、カメラリンクコネクタの抜き差しをすると動作不良や故障の原因になりますのでお止め下さい。
- ODD、EVENの微調整をされる時は、セラミック製のドライバーで行って下さい。
- 製品を破棄される場合は、専用の産業廃棄物処理業者に処理を委託して下さい。又、製品を使用する国や地方の法律や条令に従って処理を行って下さい。
- 強力なノイズが発生する機器の近く、静電気の強い場所で使用されない様にお願いします。又、アースが完全でない場合はノイズの誘導を受ける場合があります、誤動作の原因にもなりますのでご注意下さい。

13. 外形図

