

SANYO**三洋半導体開発ニュース**

No.※ N6350

D0199

LC99154 — 1/4インチ光学サイズ 暫定規格 VGAフォーマット対応 カラーCCDイメージセンサ

LC99154は、1/4インチ光学サイズ VGA対応の正方格子配列フレームトランスファ型CCD (Charge-Coupled-Device)固体撮像素子である。全画素独立読み出し方式により、全ての画素の信号を独立に出力できる。そのため、電子スチルカメラ、PC入力カメラ等の分野に最適である。

用途 ・ 電子スチルカメラ 画像入力装置

特長 ・ VGAフォーマット対応

・ 全画素独立読み出し

・ 水平Dual読み出し方式採用

(1水平ラインの読み出しを奇数列、偶数列単位で、2回に分けて行う。このため、信号処理にはラインメモリが必要)。

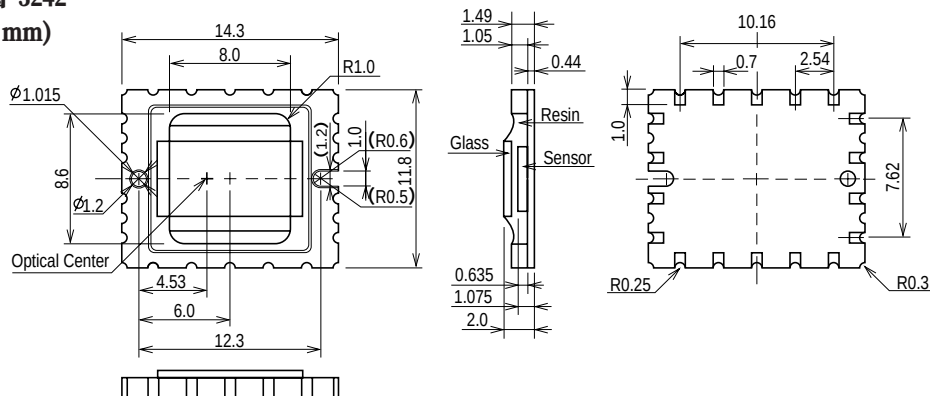
・ 可変速電子シャッタ可能 (1/8～1/4000秒)。

素子構造

- ・ 有効画素数 [全画素数] 654H×490V [710H×510V]
- ・ 光学的黒の数 H方向 前 44画素 後 12画素
V方向 上 8画素 下 12画素
- ・ ダミービット H方向 4画素
- ・ ユニットセルサイズ 5.55 μm (H)×5.55 μm (V)
- ・ 正方格子
- ・ Cy-G-Ye-W補色モザイクフィルタを採用
- ・ Parallel Gate型CCDセンサ
- ・ 撮像部、蓄積部共に、710H×510Vの画素から構成
- ・ 撮像部、蓄積部3相駆動、水平部2相駆動
- ・ 高感度出力増幅器内蔵

外形図 3242

(unit : mm)



■本書記載の製品は、極めて高度の信頼性を要する用途(生命維持装置、航空機のコントロールシステム等、多大な人的・物的損害を及ぼす恐れのある用途)に対応する仕様にはなっておりません。そのような場合には、あらかじめ三洋電機販売窓口までご相談下さい。

■本書記載の規格値(最大定格、動作条件範囲等)を瞬時たりとも越えて使用し、その結果発生した機器の欠陥について、弊社は責任を負いません。

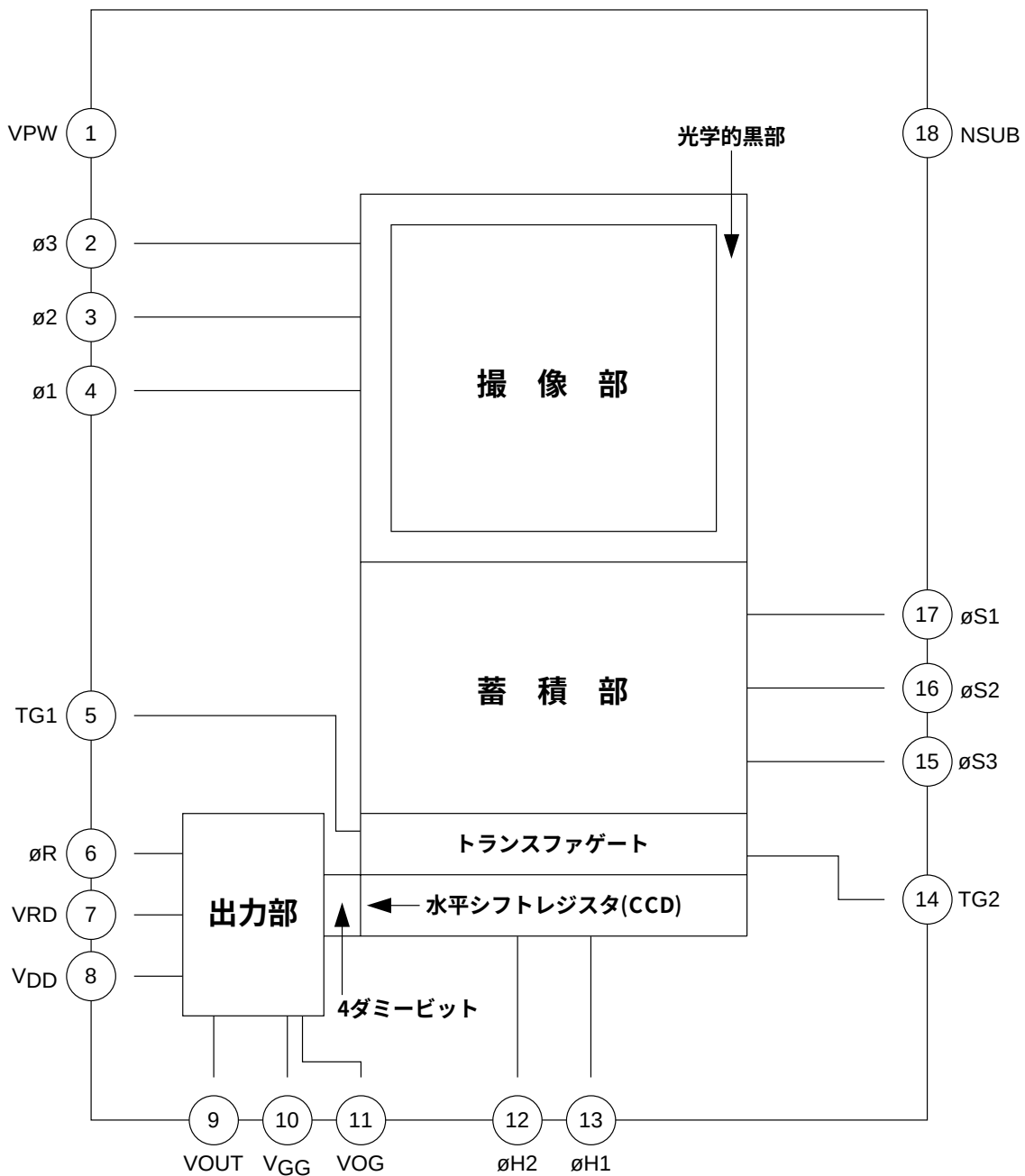
外形・LCC-18ピン

セラミックチップキャリアパッケージ

絶対最大定格 / Ta=25°C

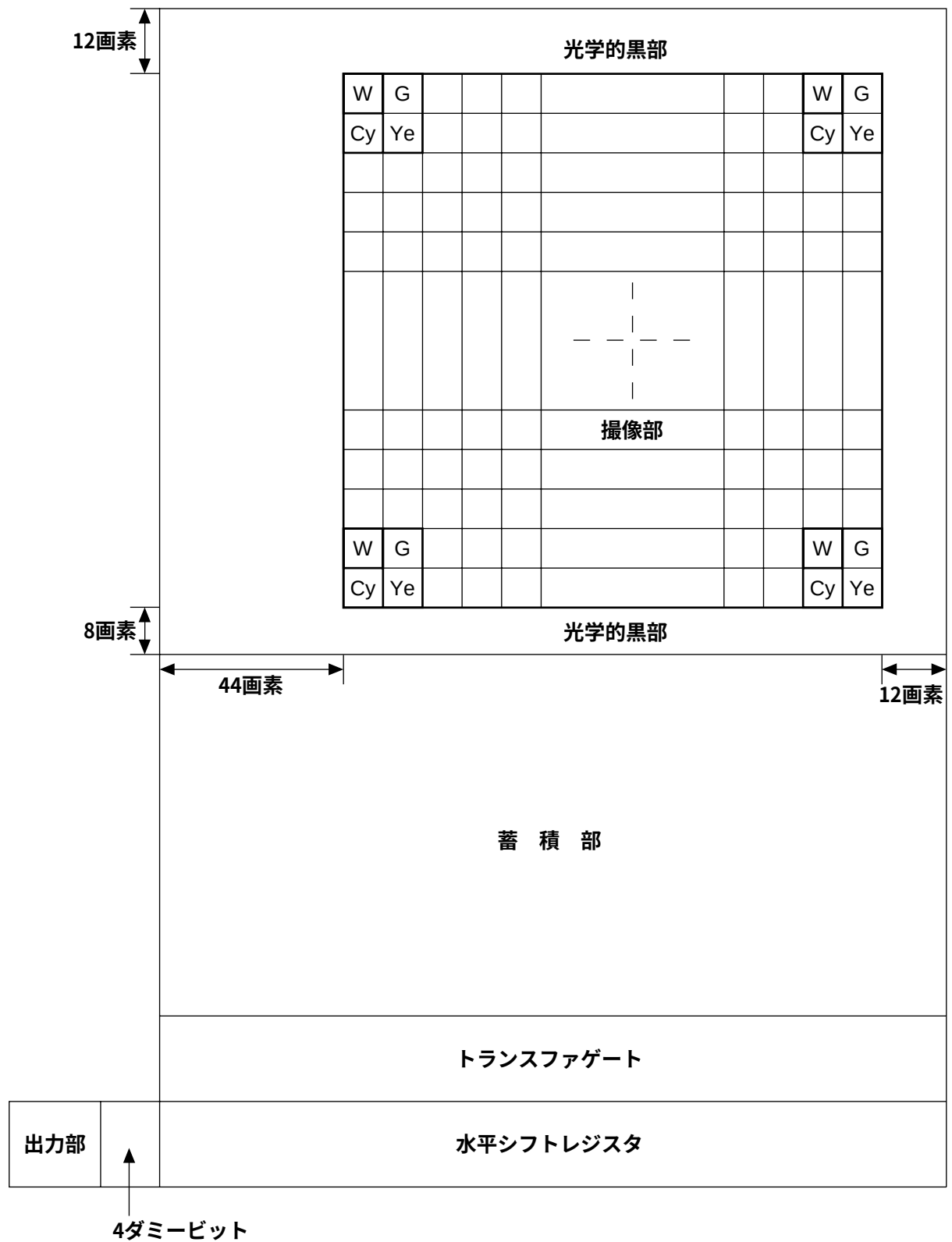
				unit
電源電圧	V_{DD}, V_{RD}	$V_{PW}=0V$	$-0.3 \sim +18$	V
ロードゲート電圧	V_{GG}	$V_{PW}=0V$	$-0.3 \sim +3$	V
NSUB-PW		$V_{PW}=0V$	$-0.3 \sim +50$	V
NSUB- $\phi 1 \sim \phi 3, \phi S1 \sim \phi S3,$ $\phi TG1, \phi TG2$		$V_{PW}=0V$	$-0.3 \sim +55$	V
水平部クロック, ϕR		$V_{PW}=0V$	$-0.3 \sim +18$	V
上記以外のクロック端子		$V_{PW}=0V$	$-15 \sim +18$	V
上記以外の端子電圧		$V_{PW}=0V$	$-0.3 \sim +10$	V
保存周囲温度	Tstg		$-30 \sim +80$	°C
動作周囲温度	Topr		$-10 \sim +60$	°C

ブロック図



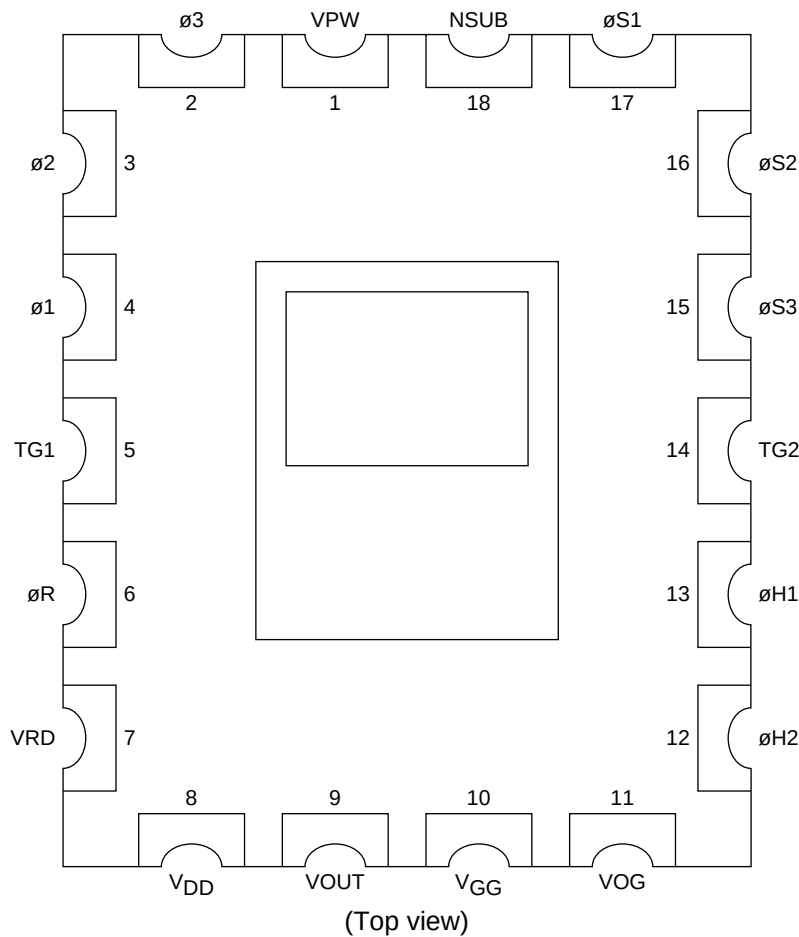
A12876

カラーフィルタ配列



A12877

端子配列



A12878

端子説明

端子番号	記号	端子説明	端子番号	記号	端子説明
1	VPW	Pウェル	18	NSUB	N基板
2	$\phi 3$	撮像部クロック	17	$\phi S1$	蓄積部クロック
3	$\phi 2$		16	$\phi S2$	
4	$\phi 1$		15	$\phi S3$	
5	TG1	トランスファゲート	14	TG2	トランスファゲート
6	ϕR	リセットゲート	13	$\phi H1$	水平部クロック
7	VRD	リセットドレイン	12	$\phi H2$	
8	VDD	電源電圧	11	VOG	CCD出力ゲート
9	VOUT	CCD出力	10	VGG	ロードゲート

クロック電圧条件 / CCD用ドライバ LC89902V使用時

撮像部パルス: $\phi 1, \phi 2, \phi 3$

	min	typ	max	unit
「H」レベル V_{PIF}	4.5	5.0	5.5	V
「L」レベル V_{LIF}	-11.0	-10.5	-10.0	V

「H」レベル V_{PIF} 「L」レベル V_{LIF} 蓄積部パルス: $\phi S1, \phi S2, \phi S3$

	min	typ	max	unit
「H」レベル V_{PSL}	4.5	5.0	5.5	V
「L」レベル V_{LSL}	-11.0	-10.5	-10.0	V

「H」レベル V_{PSL} 「L」レベル V_{LSL}

トランスファゲートパルス: TG1, TG2

	min	typ	max	unit
パルス振幅値 V_{PTG}	15.0	15.5	16.0	V
「L」レベル V_{LTG}	-6.5	-6.0	-5.0	V

「L」レベル V_{LTG} 水平転送パルス: $\phi H1, \phi H2$

	min	typ	max	unit
パルス振幅値 V_{PH}	4.5	5.0	5.5	V
「L」レベル V_{LH}	0	0	0.5	V

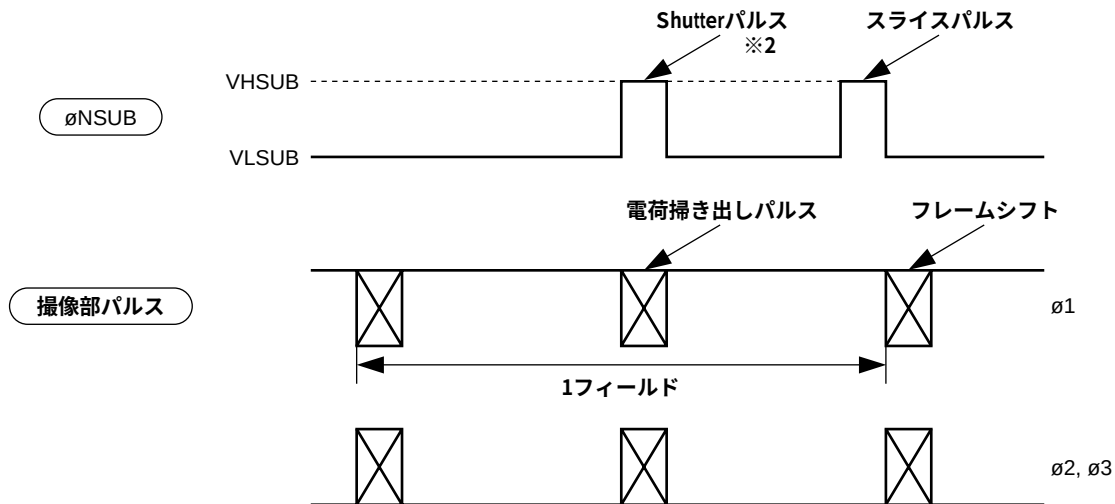
「L」レベル V_{LH}

次ページへ続く。

前ページから続く。

リセットゲート：φR			min	typ	max	unit
パルス振幅値	VPR		4.5	5.0	5.5	V
「L」レベル	VLR	※1	3.5		7.5	V
基板パルス：φNSUB						
「H」レベル	VHSUB		39.0	40.0	41.0	V
「L」レベル	VLSUB		20.0	21.0	22.0	V

※1：画像劣化が生じない様に調整すること。



A12879

※2：蓄積部に信号のある状態（信号読み出しの途中）で、シャッタ動作を行うと蓄積部での電荷の抜けが発生する。従ってこのようなタイミングでのシャッタ動作は行わないこと。

バイアス条件			min	typ	max	unit
Pウェル	V _{PW}			0		V
出力回路電圧	V _{DD}	※3	14.5	15.0	15.5	V
	V _{GG}	※4	1.2	1.5	1.8	V
リセットドレイン	V _{RD}		12.5	13.0	13.5	V
OGバイアス	V _{OG}	※4	3	3.5	4	V

※3：基板パルスの「L」レベルV_Lより、高くないようにすること。

※4：これらの入力端子は、Highインピーダンスになっている。

直流特性			min	typ	max	unit
直流動作電流	I _{DD}		4.5	7.0	11.0	mA
撮像特性 (蓄積時間 1/20s)/ Ta=25°C			min	typ	max	unit
感度 輝度信号	S	測定方法1	135			mV
R Gain	G _R	測定方法1	0.6		1.8	
B Gain	G _B	測定方法1	1.4		3.0	
映像信号不均一性	VF	測定方法2			15	%
飽和信号	V _{sat}	測定方法3	400			mV
スミア	SM	測定方法4		0.035		%
暗信号	V _{drk}	測定方法5			14	mV
色ムラ	CS	※6				
γ特性	γ		1			

※5. フレームシフト周波数が、3.0MHzで蓄積時間1/20sの場合。

※6. 限度サンプルによる。

良否判定基準, 判定手段

製品の良否判定基準は、本納入仕様書の撮像特性 および 画像キズ規格とし、判定手段は三洋製評価装置とする。

測定方法

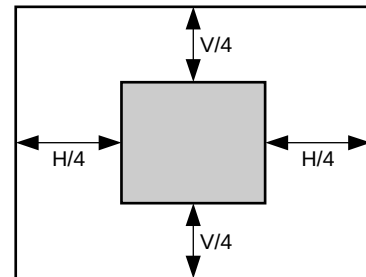
以下の測定は、標準駆動状態 (P4, P5参照)で、三洋製評価装置およびアドバンテスト社製 テスターT8331を使用して行う物とする。

1. (感度)

光源に若狭光学製CCD-SY1を用いて、素子表面に4Lux.の光を照射する。その時の画面中央部 (下图参照)の CCD出力値 (G, Ye, Cy, W)をアドバンテスト社製 テスターT8331を用いて測定する。4つの画素の平均値を感度とする。
R/B Gainは次式により求める。

$$G_R = G/R$$

$$G_B = G/B$$



A12880

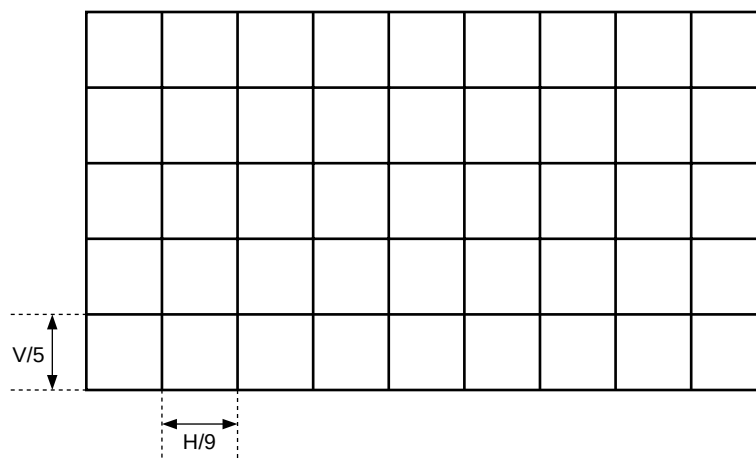
2. (映像信号不均一性)

測定は以下の条件で行う。

- (1). 標準駆動状態
- (2). 光源は、ハロゲンランプ 色温度3200Kを使用。
- (3). IRカットフィルタ (C-500, 1mmt)を使用。

CCDの面照度を4Luxにセットし、画面を図1のように45分割する。各ブロックごとに平均値を測定し、Max, Min, Meanを求め、その差のブロック平均値に対する割合を求める。

$$VF = \frac{\text{ブロック平均Max} - \text{ブロック平均Min}}{\text{ブロック平均Mean}}$$



A12881

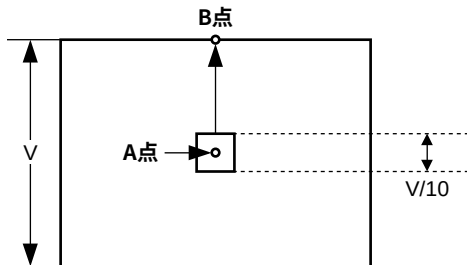
図1

3. (飽和信号)

1の状態から照度を100Lux.に変え、出力信号を飽和させる。この時画面中央部のCCD出力信号を測定する。

4. (スミア)

- ① ハロゲン光源の前面に下記のような1/10Vチャートを置き、撮像する。
- ② NDフィルタを用いA点の出力信号がCCD出力で、250mVになるよう入射光量を調整する。
- ③ NDフィルタを除き、CCD出力信号の1ライン目 (B点)の出力値を測定する。



$$SM = \frac{VB \cdot TND}{250} \times 100 [\%]$$

VB : B点のスミア量 [mV]

TND : NDフィルタ透過率

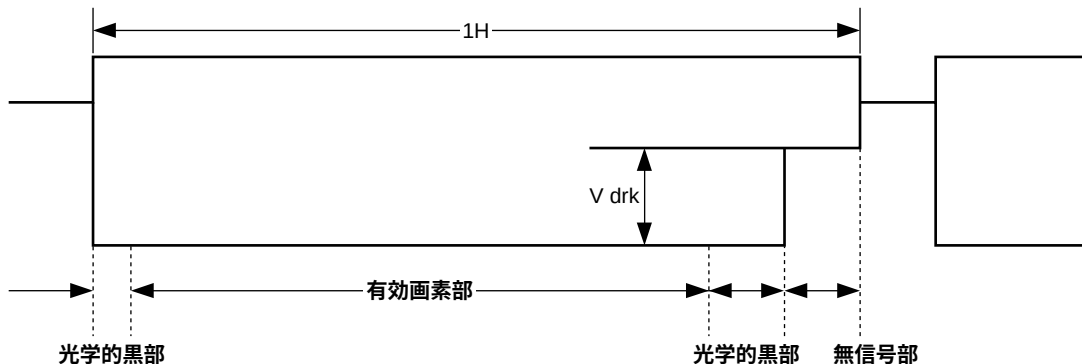
A12882

図2

5. (暗信号)

素子面上を遮光し、画面中央部のCCD出力信号を測定する。

この時、信号レベルは光学的黒部のレベルとの差ではなく、画素情報のない無信号のレベルとの差で読み取る (図3)。



A12883

図3. 1水平期間の構成

取扱いおよび実装上の注意

1. 静電気対策

センサは静電破壊しやすいので、取扱いの際して次のような静電気防止対策をすること。

- a) 取扱い時には、人体 および 器具を接地する。なお、安全上、身体とGNDの間に約1MΩの抵抗を直列に付加すること (リストストラップの使用を推奨する)。
- b) 作業は素手 または 非帯電性の手袋を使用し、作業着なども非帯電性の物を使用する。また、靴は導電靴を使用すること。
- c) 作業場の床、作業台などには導電マット等を敷き、静電気を発生させないようにすること。
- d) センサの取扱いは、イオナイズドエアブロー等で除電することを推奨する。
- e) マウント済の基板を運搬する場合の箱は、帯電防止処理されたものを使用すること。
- f) 作業機の上、周辺には発砲スチロールその他の帯電しやすいプラスチック材料からなる梱包材、備品などを置かないこと。
- g) 作業に使用する工具類 および 測定機器、コンペア、はんだゴテなどは必ずアースすること。また、アースが完全であるか定期的に確認すること。
- h) モニタTVなど高い静電気を発生するものの近くで、本ICを取扱わないこと。やむを得ない場合にも、モニタ全面に静電気防止フィルタを取り付けるなど、静電気防止対策を行うこと。
- i) 作業場の相対湿度が低いと帯電しやすくなる。少なくとも、常にRH50%以上の相対湿度環境で作業を行うこと。

2. はんだ付け

- a) パッケージの温度が80℃を超えないようにする。
- b) センサは静電気と同様に、熱ストレスに対しても弱いので、基板実装時はコテ先温度300℃以下、各端子3秒以下を目安としてはんだ付けをすること。
- c) はんだゴテは、コテ先温度が一定にコントロールされた温度調節機構付き（アース付き）のものを使用すること。
- d) 手直しや取り外し時は、素子側が80℃を超えないよう特に注意すること。
- e) フラックスがガラス画面上に飛散しないようにすること。
- f) 溶液中に浸せきしたり、超音波洗浄は絶対に行わないこと。

3. ゴミ・汚れ対策

- a) 取り扱い作業は清浄な場所で行うこと。
- b) パッケージ表面には手を触れないように、また、パッケージ同士 および ガラス面に他のパッケージや治具などが接触しないようにする。ゴミなどがガラス表面に付着した場合は、エアブローにより吹き飛ばすこと（イオナイズドエアブローの使用を推奨する）。
- c) 油脂汚れは、エチルアルコールを付けた綿棒等でガラス表面にキズを付けないように拭き取ること。この際ガラス表面以外に綿棒やエチルアルコールが付着しないようにすること。
- d) ゴミ、汚れ対策として専用のケースに保管し、寒暖の差の激しい部屋の移動時には結露対策として除熱除冷するなどの注意をすること。
- e) 先のとがったものがガラスおよびその周辺にあたらないようにすること。

4. 保管方法

- a) 直射日光など強い光に長時間さらさないようにする。
- b) 高温高湿での過酷な条件では特性に影響を与えるので、このような環境での保管 および 使用は避けること。サンプルを保管する場所の温度・湿度は、常温、常湿（5～30℃, 45～70%RH）の範囲にすること。
- c) センサは精密光学部品であるため、落下させたり機械的衝撃等を加えないよう注意すること。
- d) 腐食性ガスの発生する場所や、じん、ほこりの多い場所は避けること。
- e) 急激な温度変化のある場所は避けること。
- f) 保管時に包装の上に重荷がかからないように注意すること。
- g) サンプルを入れておく容器は静電気を帯びにくい材質にすること。

5. 実装上の注意

- a) 光学サイズが1/4インチより大きなレンズを使用すると、フレアが発生する場合がある。レンズ選定の際は、事前にご相談下さい。
- b) センサは温度に非常に敏感な素子で、温度上昇とともに暗電流が増え梨地状ノイズが目立つようになる。特に、動作保証温度を超えると著しく劣化する。また、推奨の駆動条件で使用している場合、センサ自身の発熱はそれほどではないが、周辺LSIからの発熱に影響されることがある。部品配置や基板、ケースの熱設計については、十分に注意すること。
- c) 直射日光などの強い光にさらされると、変色などが発生する恐れがあるので、保管時 および 使用時においても避けること。やむを得ず強い光源による照射が避けられない場合は、UVカットフィルタ挿入などの予防措置をすること。

6. 運搬方法

- a) 投げたり、落としたりしないこと。
- b) 降雨時、降雪時などには水に濡らさないように注意すること。
- c) 運搬時にはできるだけ機械的振動や衝撃を少なくするよう注意すること。

- 本書記載の製品は、定められた条件下において、記載部品単体の性能・特性・機能などを規定するものであり、お客様の製品（機器）での性能・特性・機能などを保証するものではありません。部品単体の評価では予測できない症状・事態を確認するためにも、お客様の製品で必要とされる評価・試験を必ず行って下さい。
- 弊社は、高品質・高信頼性の製品を供給することに努めております。しかし、半導体製品はある確率で故障が生じてしまいます。この故障が原因となり、人命にかかわる事故、発煙・発火事故、他の物品に損害を与えてしまう事故などを引き起こす可能性があります。機器設計時には、このような事故を起こさないような、保護回路・誤動作防止回路等の安全設計、冗長設計・機構設計等の安全対策を行って下さい。
- 本書記載の製品が、外国為替および外国貿易法に定める規制貨物（役務を含む）に該当する場合、輸出する際に同法に基づく輸出許可が必要です。
- 弊社の承諾なしに、本書の一部または全部を、転載または複製することを禁止します。
- 本書に記載された内容は、製品改善および技術改良等により将来予告なしに変更することがあります。したがって、ご使用の際には、「納入仕様書」でご確認下さい。
- この資料の情報（掲載回路および回路定数を含む）は一例を示すもので、量産セットとしての設計を保証するものではありません。また、この資料は正確かつ信頼すべきものであると確信しておりますが、その使用にあたって第三者の工業所有権その他の権利の実施に対する保証を行うものではありません。