

2048画素 5V単一バーコードリーダー用CCDリニアセンサ (白黒)

概要

ILX511は、センサ形状を長方形とした2048画素の縮小型CCDリニアセンサで、バーコード式POSハンドスキャナ、その他、光学測定器などへの応用に適しています。

5V単一電源にて動作し、タイミングジェネレータ、クロックドライバを内蔵しており、非常に使い易い構成となっております。

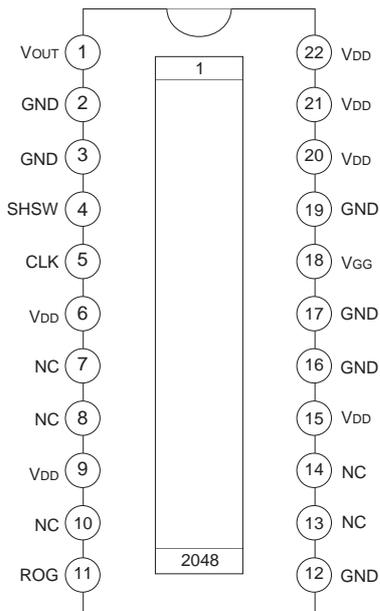
特長

- ・有効画素数 2048画素
- ・画素サイズ 14 μm × 200 μm (14 μmピッチ)
- ・5V単一電源
- ・超高感度
- ・タイミングジェネレータ、クロックドライバ内蔵
- ・S/H回路内蔵
- ・最大動作周波数 2MHz

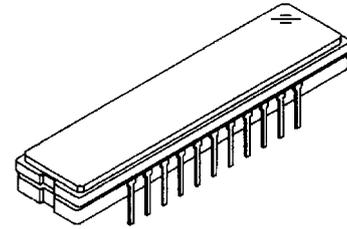
絶対最大定格

- ・電源電圧 V_{DD} 6
- ・動作温度 - 10 ~ + 60
- ・保存温度 - 30 ~ + 80

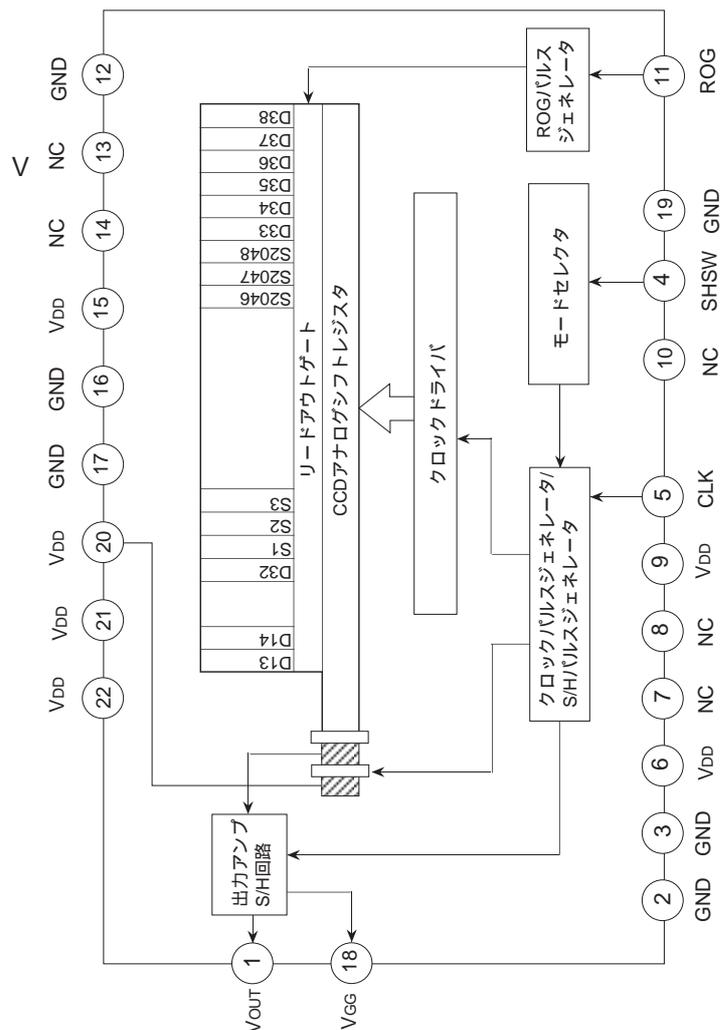
端子配列図 (Top View)



22 pin DIP (Cer-DIP)



ブロック図



本資料に記載されております規格等は、改良のため予告なく変更することがありますので、ご了承ください。
 また本資料によって、記載内容に関する工業所有権の実施許諾や、その他の権利に対する保証を認めたものではありません。
 なお資料中に、回路例が掲載されている場合、これらは使用上の参考として、代表的な応用例を示したものですので、これら回路の使用に起因する損害について、当社は一切責任を負いません。

端子説明

| 端子番号 | 端子記号 | 端子説明 |
|------|------------------|------------------|
| 1 | V _{OUT} | 信号出力 |
| 2 | GND | GND |
| 3 | GND | GND |
| 4 | SHSW | S/H ありまたはなしの切り替え |
| 5 | CLK | クロックパルス入力 |
| 6 | V _{DD} | 5V電源 |
| 7 | NC | NC |
| 8 | NC | NC |
| 9 | V _{DD} | 5V電源 |
| 10 | NC | NC |
| 11 | ROG | リードアウトゲートパルス入力 |
| 12 | GND | GND |
| 13 | NC | NC |
| 14 | NC | NC |
| 15 | V _{DD} | 5V電源 |
| 16 | GND | GND |
| 17 | GND | GND |
| 18 | V _{GG} | 出力回路バイアス |
| 19 | GND | GND |
| 20 | V _{DD} | 5V電源 |
| 21 | V _{DD} | 5V電源 |
| 22 | V _{DD} | 5V電源 |

| 使用モード | 端子条件 | モード説明 |
|-------|-----------------|-------|
| | 4pin SHSW | |
| S/Hあり | GND | |
| S/Hなし | V _{DD} | |

| 項目 | 最小値 | 標準値 | 最大値 | 単位 | 動作条件 |
|-----------------|-----|-----|-----|----|------|
| V _{DD} | 4.5 | 5.0 | 5.5 | V | |

| 項目 | 最小値 | 標準値 | 最大値 | 単位 | 入力クロック電圧条件 (注) |
|-----------------|-----|-----|-----|----|----------------|
| V _{IH} | 4.5 | 5.0 | 5.5 | V | |
| V _{IL} | 0 | | 0.5 | V | |

注) 外部より印加するパルス全てに適用されます。(CLK, ROG)

| 項目 | 記号 | 最小値 | 標準値 | 最大値 | 単位 | 入力端子容量 |
|-----------|------------------|-----|-----|-----|----|--------|
| CLK入力端子容量 | C _{CLK} | | 10 | | pF | |
| ROG入力端子容量 | C _{ROG} | | 10 | | pF | |

電気光学的特性

(Ta=25 , VDD=5V, クロック周波数：1MHz, 光源 = 3200K, 赤外カットフィルタ：CM-500S (t=1.0mm) 使用
S/Hなしモード)

| 項目 | 記号 | 最小値 | 標準値 | 最大値 | 単位 | 備考 |
|-----------|-------|------|-------|------|----------|----|
| 感度1 | R1 | 150 | 200.0 | 250 | V/(lx・s) | 注1 |
| 感度2 | R2 | | 1800 | | V/(lx・s) | 注2 |
| 感度不均一性 | PRNU | | 5.0 | 10.0 | % | 注3 |
| 飽和出力電圧 | VSAT | 0.6 | 0.8 | | V | |
| 暗時出力平均値 | VDRK | | 3.0 | 6.0 | mV | 注4 |
| 暗時出力不均一性 | DSNU | | 6.0 | 12.0 | mV | 注4 |
| 残像 | IL | | 1 | | % | 注5 |
| ダイナミックレンジ | DR | | 267 | | | 注6 |
| 飽和露光量 | SE | | 0.004 | | lx・s | 注7 |
| 5V電源消費電流 | I VDD | | 5.0 | 10.0 | mA | |
| 全転送効率 | TTE | 92.0 | 98.0 | | % | |
| 出力インピーダンス | Zo | | 250 | | | |
| オフセットレベル | Vos | | 2.8 | | V | 注8 |

注)

1. 感度測定は, 照度が一様な光をあてて測定します。

2 光源：LED =660nm

$$PRNU = \frac{(V_{MAX} - V_{MIN}) / 2}{V_{AVE}} \times 100 \quad (\%)$$

3. PRNUは, 以下のように定義します。なお, 入射光量条件は (注1) と同様です

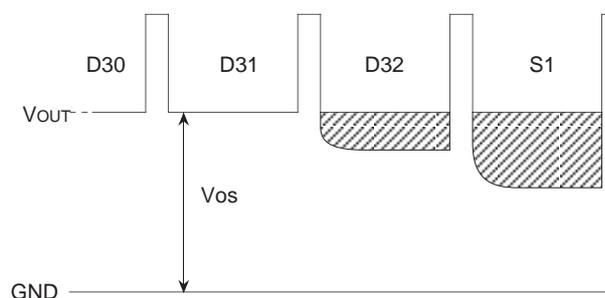
有効全画素の最大出力をVMAX, 最小出力をVMIN, 平均出力をVAVEとします。

4. 光信号蓄積時間は, 10msとなっています。

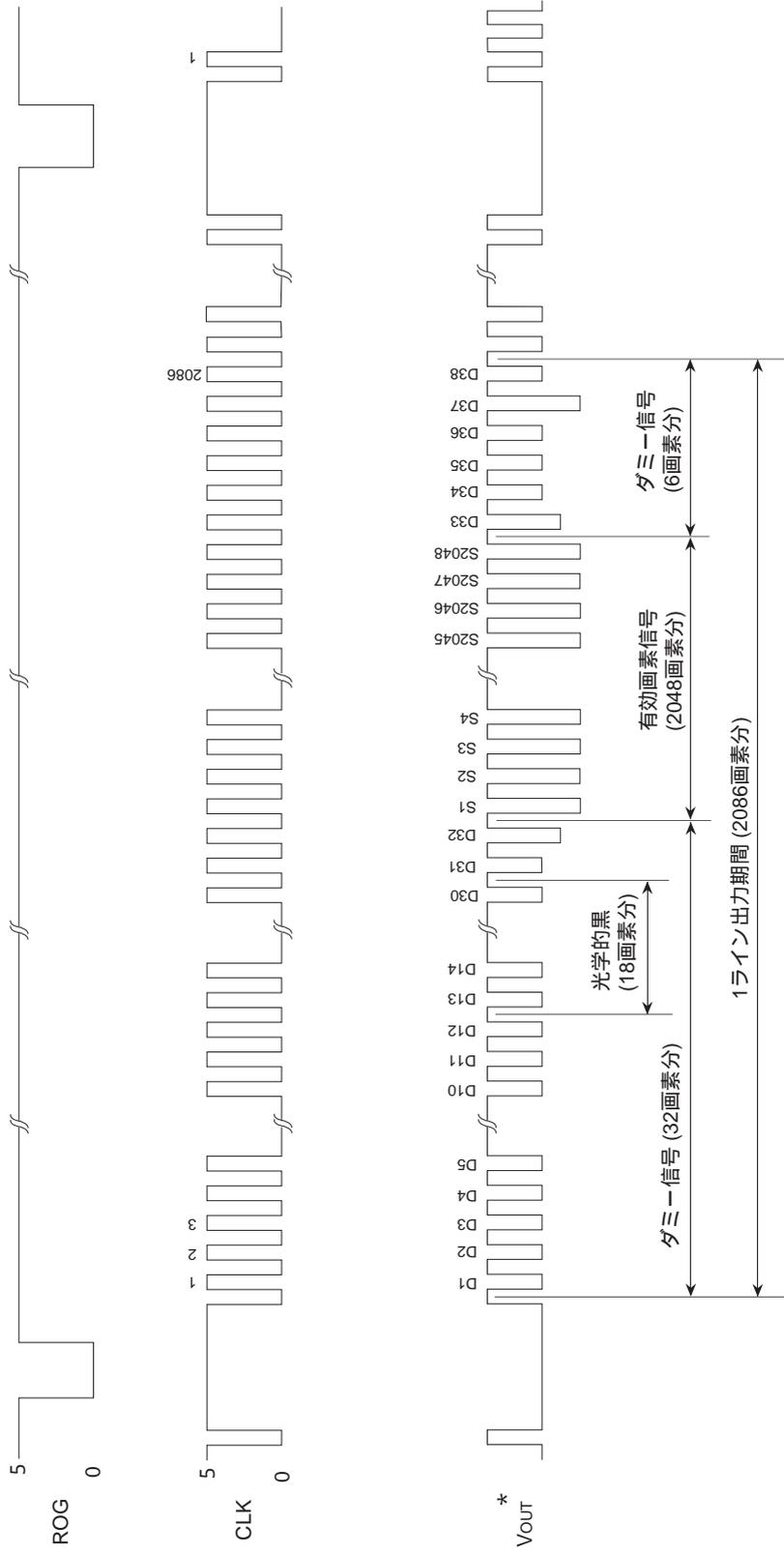
5. クロックパルス及びリードアウトパルスは標準値を使用し, 出力信号振幅VOUT=500mV時。

6. ダイナミックレンジは次式で定義します。 DR=VSAT/VDRK

暗時出力電圧は光信号蓄積時間に比例しますので, 光信号蓄積時間が短い方がダイナミックレンジは広がります。



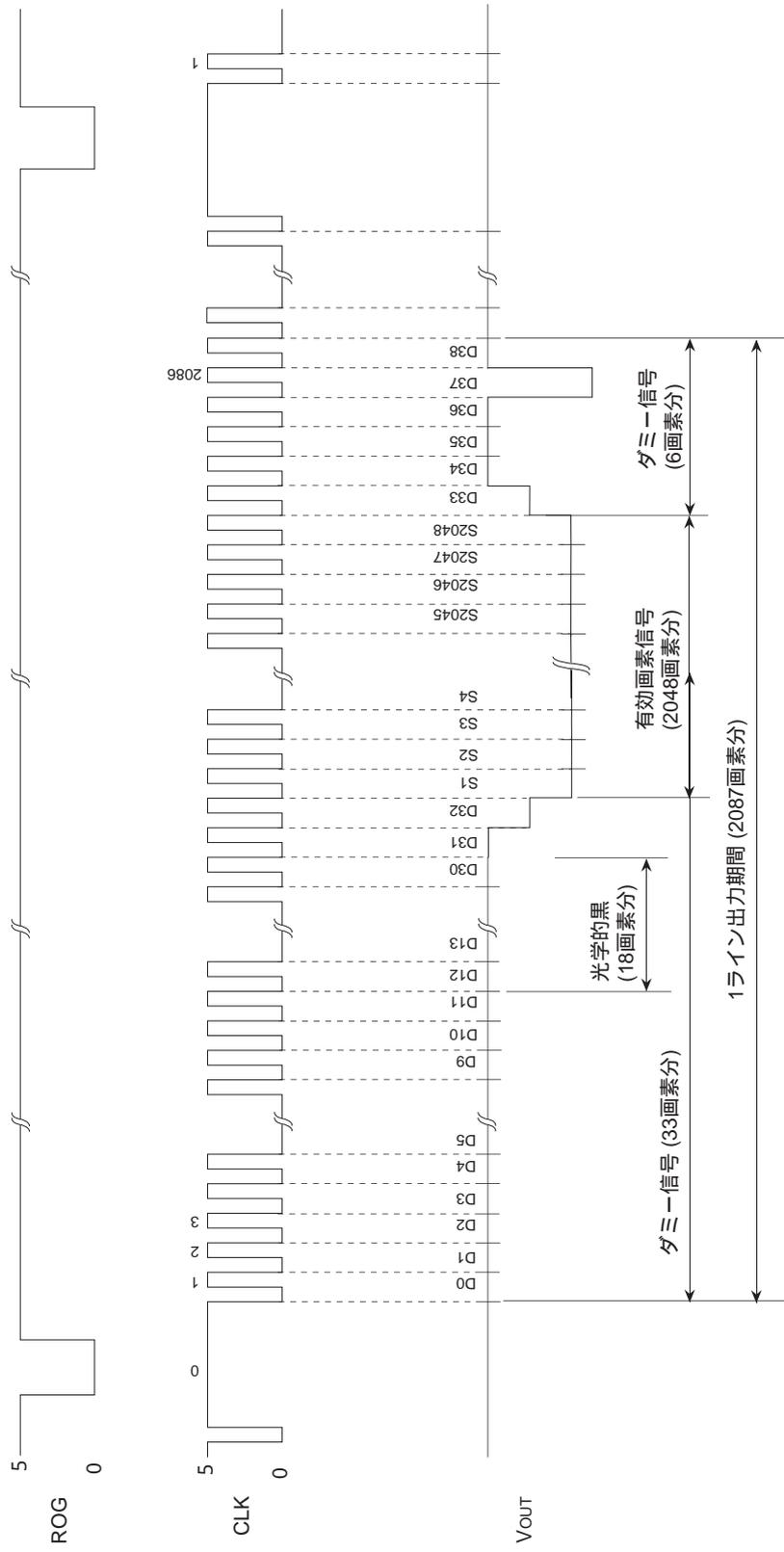
クロックタイミング図 (S/Hなしモード)



* S/Hなしモード (4pin VDD)

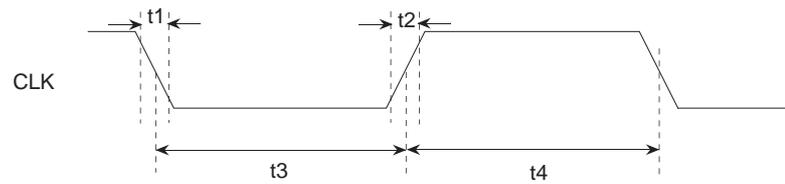
クロックパルスは2088パルス以上入れて下さい

クロックタイミング図 (S/Hありモード)



クロックパルスは2088パルス以上入れてください

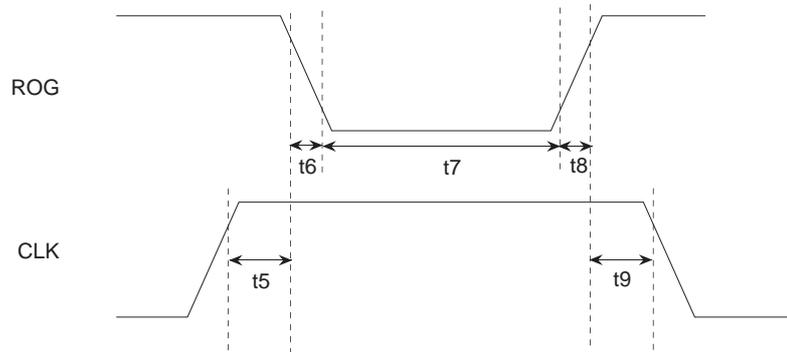
CLKタイミング詳細 (全モード共通)



| 項目 | 記号 | 最小値 | 標準値 | 最大値 | 単位 |
|------------------|--------|-----|-----|-----|----|
| CLK立ち上がり/立ち下がり時間 | t1, t2 | 0 | 10 | 100 | ns |
| CLKパルスDuty (注1) | | 40 | 50 | 60 | % |

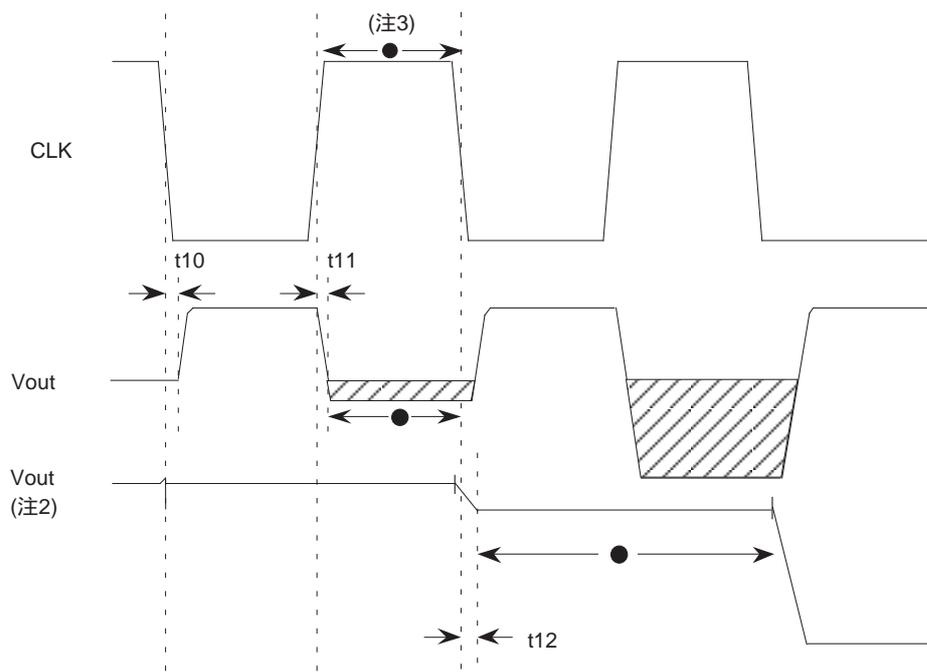
注1) $100 \times t_4 / (t_3 + t_4)$

ROG, CLKタイミング詳細



| 項目 | 記号 | 最小値 | 標準値 | 最大値 | 単位 |
|---------------------|--------|------|------|-----|----|
| ROG, CLKパルスタイミング1 | t5 | 0 | 3000 | | ns |
| ROG, CLKパルスタイミング2 | t9 | 1000 | 3000 | | ns |
| ROGパルス立ち上がり/立ち下がり時間 | t6, t8 | 0 | 10 | | ns |
| ROGパルス期間 | t7 | 3000 | 5000 | | ns |

CLK, V_{OUT}タイミング詳細(注1)



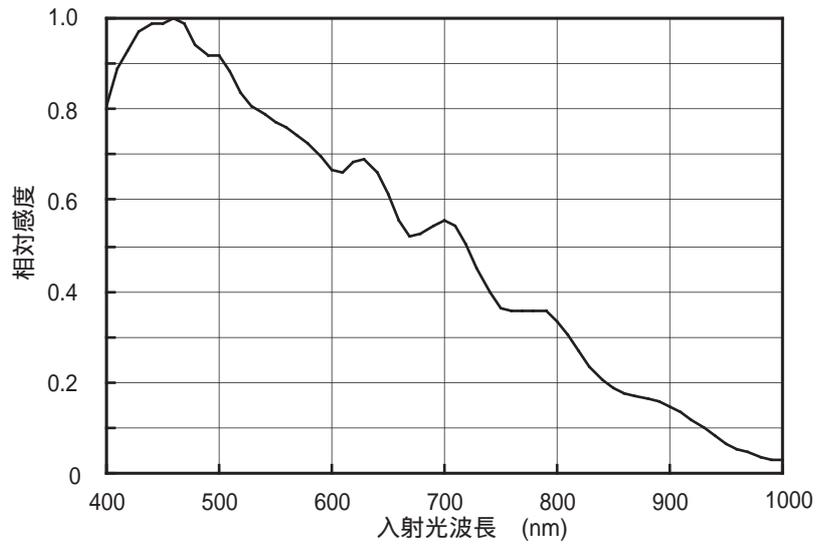
| 項目 | 記号 | 最小値 | 標準値 | 最大値 | 単位 |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|----|
| CLK - V _{OUT} 出力時間差1 | t10 | 40 | 115 | 280 | ns |
| CLK - V _{OUT} 出力時間差2 | t11 | 55 | 120 | 205 | |
| CLK - V _{OUT} (S/Hあり) 出力時間差3 | t12 | 10 | 165 | 240 | |

注1) f_{clk}=1MHz, CLKパルスDuty=50%, CLKパルス立ち上がり/立ち下がり=10ns

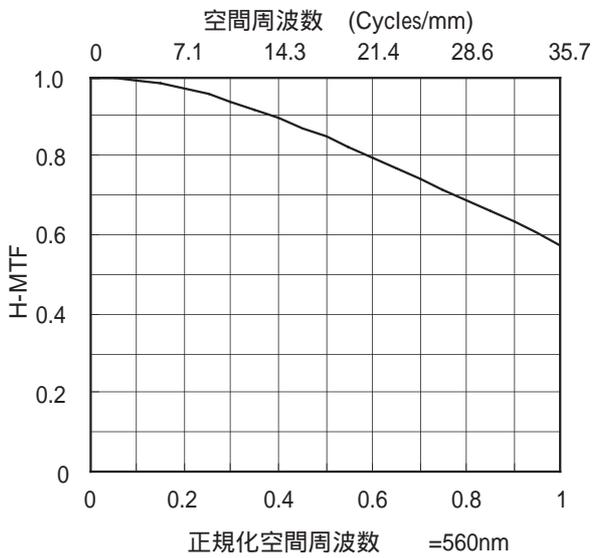
注2) 内部S/H使用時の出力波形です。

注3) は、クロックパルスとデータ期間の対応を示します。

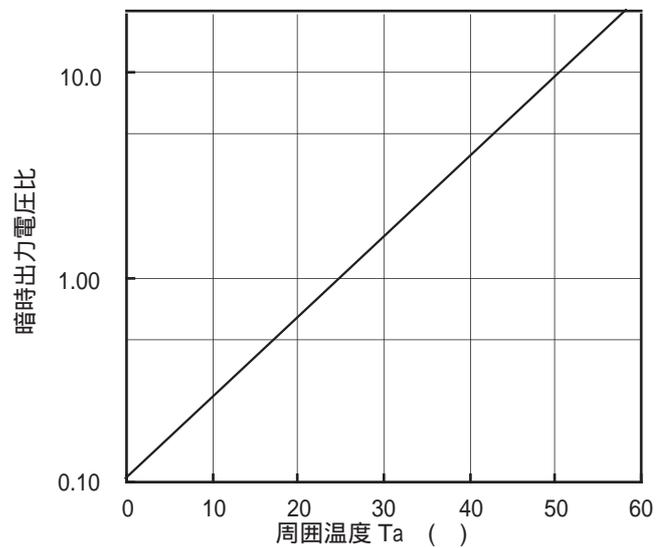
分光感度特性(標準値) (Ta=25)



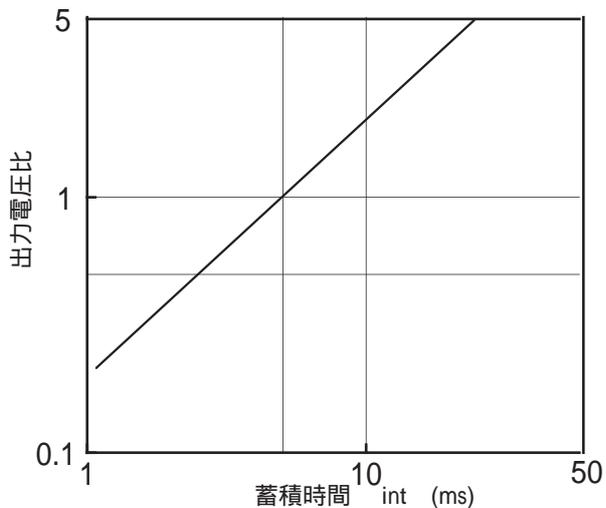
主走査方向解像度特性(標準値)



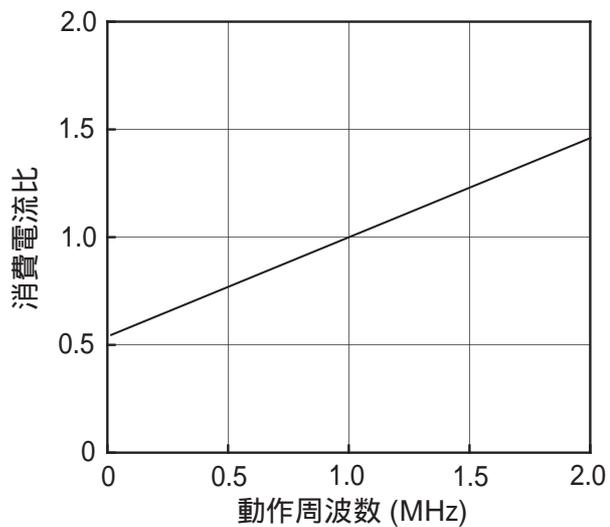
暗時出力電圧比 対 周囲温度特性(標準値)



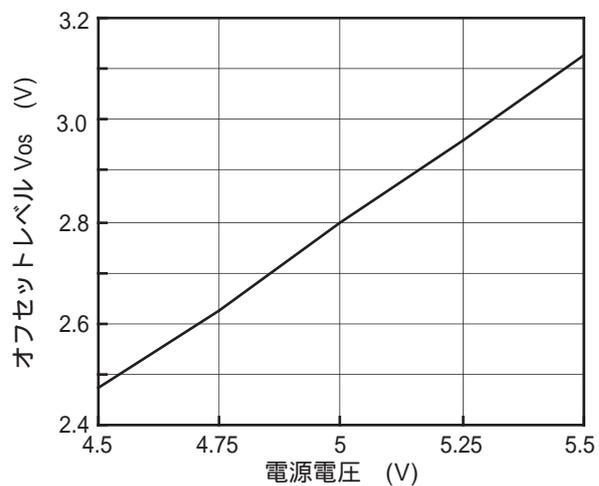
出力電圧 対 蓄積時間特性(標準値)



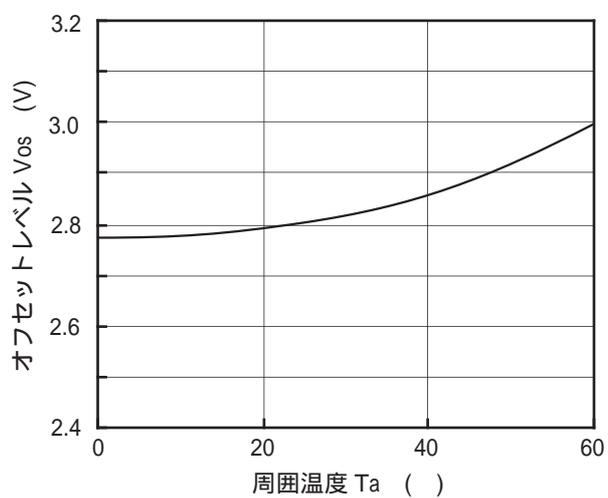
電源消費電流比 対 動作周波数特性(標準値)



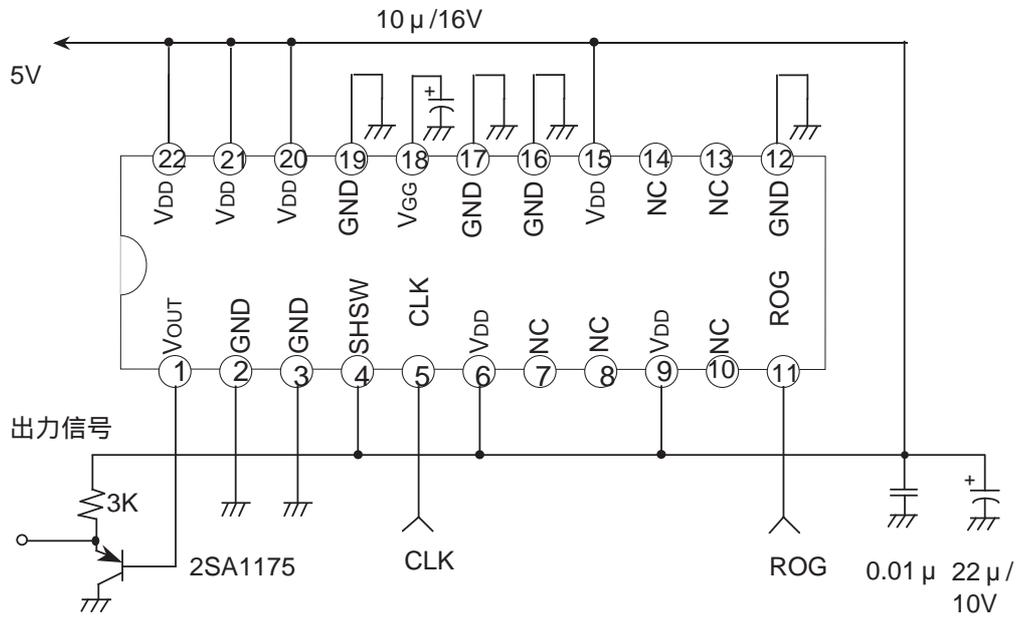
オフセットレベル 対 電源電圧特性(標準値)



オフセットレベル 対 周囲温度特性(標準値)



応用回路例 (S/Hなしモード(注))



注) この回路図は、内部S/Hを使用しない場合です。

この資料の応用回路例は、使用上の参考として、代表的な例を示したもので、これら回路の使用に起因する損害あるいは第三者の工業所有権の侵害の問題について、当社は一切責任を負いません。

取り扱い上の注意

1) 静電気対策

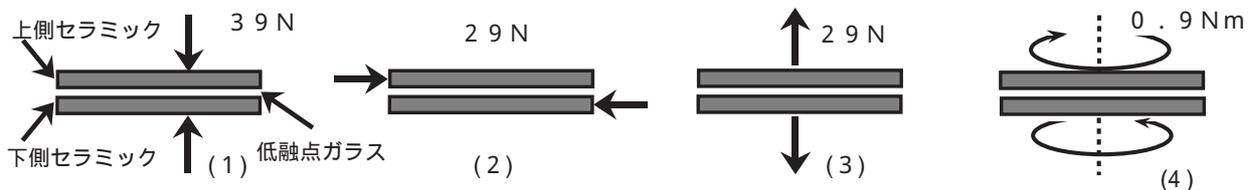
CCD撮像素子は静電気破壊しやすいので、取り扱いに際しては次のような静電気防止対策をお願いします。

- 作業は素手または非常電性の手袋を使用し、作業着なども、非常電性のものを使用してください。また、靴は導伝靴を使用してください。
- 直接ハンドリングする場合は、アースバンドを使用してください。
- 作業場の床・作業台などは導伝マット等を敷き、静電気を発生させないようにしてください。
- CCD撮像素子の取扱いは、イオナイズドエアなどで除電することを推奨します。
- マウント済み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してください。

2) サーディップパッケージ取扱上のご注意

サーディップパッケージの取扱い、取付に関しては、下記の事項にご注意下さい。

- (1) 圧縮力 39N/面 (ガラス外周より0.7mm以上内側への荷重は避けて下さい。)
- (2) せん断方向力 29N/面
- (3) 引っ張り力 29N/面
- (4) ひねりトルク 0.9Nm



b) また、剛性の高い部品で全面的に荷重を加えると、セラミック部の平面度によって曲げ応力が発生しパッケージの破断等が発生するおそれがありますので取付は板バネ等の弾性荷重を用いるか、接着剤にて行なって下さい。

c) 上下のセラミックは低融点ガラスで接着されておりますので、下記のような取扱いを行った場合にクラックが発生する原因となります。御注意下さい。

- 外部リードに繰り返し曲げ応力を加える。
- 外部リードを半田ゴテで長時間加熱する。
- 急冷・急加熱する。
- 低融点ガラス部にピンセット等の鋭利な工具で局部荷重や衝撃を加える。
- 低融点ガラス部を支点に上下のセラミック部をこじる。

なお、半田付けの済んでいる製品を、基板から再度取り外す際にも同様の御配慮をお願いします。

3) 半田付け

- パッケージの温度が80℃を越えないようにしてください。
- マウント炉による半田DIPはガラス割れ等の原因になりますので、接地した30Wの半田ゴテで各端子2秒以下で作業してください。手直しや取り外し時には充分冷却してください。
- 撮像素子の取り外しには半田吸引式の器具は使用しないでください。電動半田吸い取り器具を使用の際は、コントローラの接地をしてください。また、制御方式がゼロクロス型のものを使用してください。

4) ゴミ・汚れ対策

- a) 作業環境は清浄な場所で行ってください。
- b) ガラス面には手を触れないように、また、物を接触させないようにしてください。ゴミ等がガラス面に付着した場合は、エアブローで吹き飛ばしてください。(静電気で付くゴミには、イオナイズドエアの使用を推奨します。)
- c) 油脂汚れはエチルアルコールを付けた綿棒等で、ガラス面にキズを付けないように拭き取ってください。
- d) ゴミ・汚れ対策として専用のケースに保管し、結露対策として寒暖の差の激しい部屋の移動には徐熱徐冷するなどの注意をしてください。

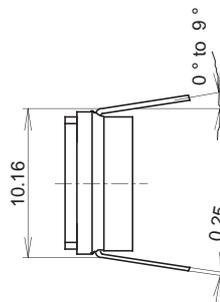
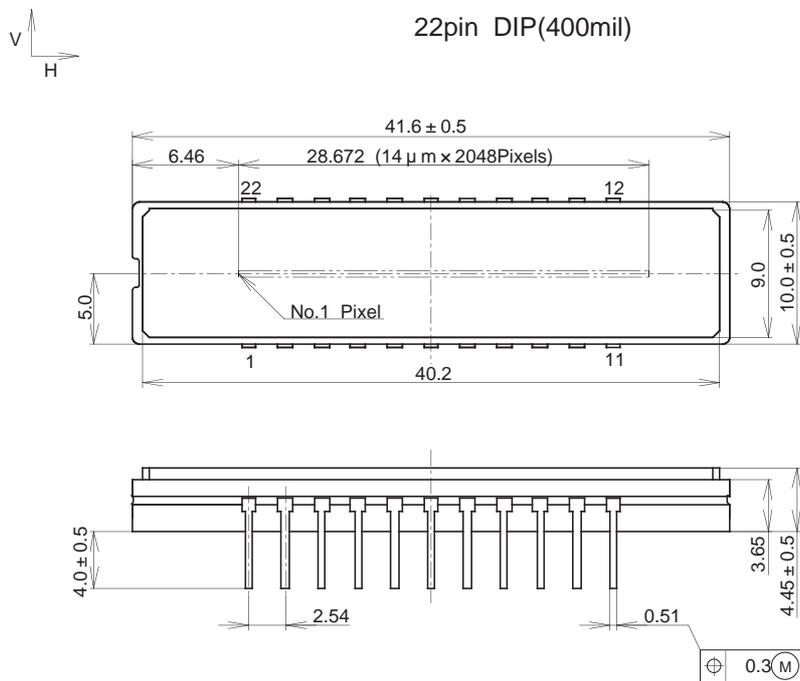
5) 高温高湿での過酷な条件下では特性に影響を与えますので、このような状態での保管および使用は避けてください。

6) CCD撮像素子は精密光学部品のため、機械的衝撃等を加えないようご注意ください。

7) 入力パルスは、-1V以下にならないようご注意ください。

8) デバイス電源投入直後は、正常な出力信号が得られませんのでご注意ください。電源投入後、CLKのクロックパルスが、22500パルス以上を加えた後の出力信号をご使用下さい。

外形寸法図 単位：mm



1. 第1番目画素位置：(H、V)=(6.46±0.8mm,5.0±0.5mm)
 2. パッケージ底面から受光面までの距離：2.45±0.3mm
 3. シールガラスの厚さ：0.8mm(実寸)、屈折率は1.5
1. Distance of the first pixel：(H、V)=(6.46±0.8mm,5.0±0.5mm).
 2. Distance of the sensor surface from the base：2.45±0.3mm.
 3. Thickness of the glass：t=0.8(Refractive index=1.5).

PACKAGE STRUCTURE

| | |
|------------------|-------------|
| PACKAGE MATERIAL | Cer DIP |
| LEAD TREATMENT | TIN PLATING |
| LEAD MATERIAL | 42ALLOY |
| PACKAGE WEIGHT | 5.2g |