

CCD垂直クロックドライバ

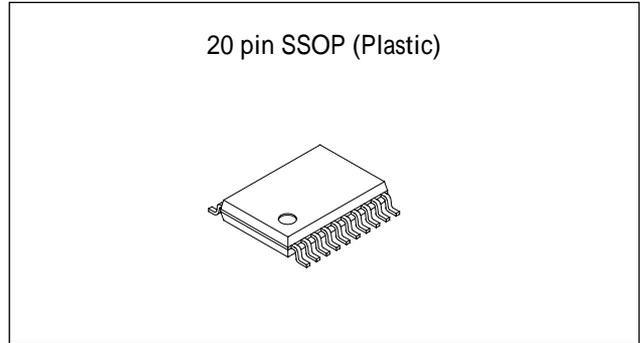
概要

CXD1267ANはCCDイメージセンサ用の垂直クロックドライバで、CXD1250Nの機能強化品です。

\* “A”バージョンになり、消費電力を約30%低減しました。

特長

- 1) CCDイメージセンサの基板電圧 (Vsub) 発生回路を内蔵
  - Vsubを4.0 ~ 18.5Vの範囲で制御可能
  - 周辺部品点数を削減し、省スペース化を実現可能
- 2) 15V / - 8.5Vの2電源
- 3) 5V / 3.3V対応の入力インタフェース
- 4) CXD1250Nと同じ小型パッケージ (20ピンSSOP)
- 5) 低消費電力 従来(CXD1267N)の90mWから62mWへ約30%の低減



構造

CMOS

用途

CCDカメラ

絶対最大定格 (Ta = 25 )

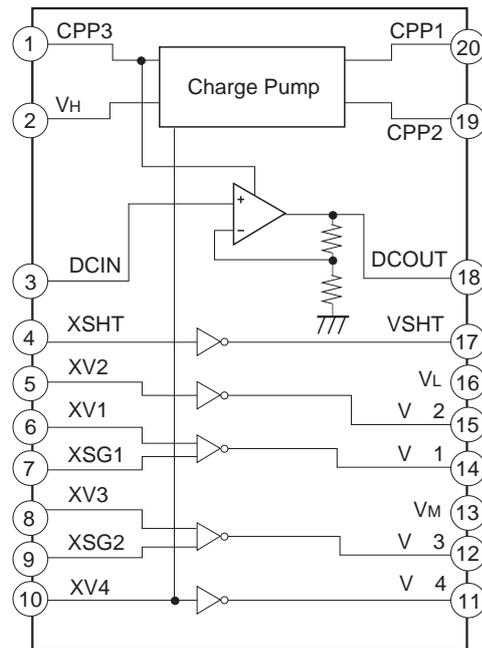
• 電源電圧	V <sub>L</sub>	0 ~ - 10	V
• 電源電圧	V <sub>H</sub>	V <sub>L</sub> - 0.3 ~ 2V <sub>L</sub> + 35	V
• 電源電圧	V <sub>M</sub>	V <sub>L</sub> - 0.3 ~ 3.0	V
• 入力電圧	V <sub>I</sub>	V <sub>L</sub> - 0.3 ~ V <sub>H</sub> + 0.3	V
• 出力電圧 (V2, V4)	MV	V <sub>L</sub> - 0.3 ~ V <sub>M</sub> + 0.3	V
• 出力電圧 (V1, V3)	HV	V <sub>L</sub> - 0.3 ~ V <sub>H</sub> + 0.3	V
• 出力電圧 (VSHT)	HHV	V <sub>L</sub> - 0.3 ~ V <sub>H</sub> + 0.3	V
• オペアンプ出力電流	I <sub>DCOUT</sub>	± 5	mA
• 動作温度	T <sub>opr</sub>	- 25 ~ + 85	
• 保存温度	T <sub>stg</sub>	- 40 ~ + 125	

推奨動作範囲

• 電源電圧	V <sub>H</sub>	11.5 ~ 15.5	V
• 電源電圧	V <sub>M</sub>	0	V
• 電源電圧	V <sub>L</sub>	- 4.5 ~ - 9.0	V
• 入力電圧 (3ピン以外)	V <sub>I</sub>	0 ~ 6.0	V
• オペアンプ入力電圧	V <sub>IOP</sub>	1.0 ~ 4.5	V
• 動作温度	T <sub>opr</sub>	- 20 ~ + 75	

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、回路例が記載されている場合、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。

ブロック図および端子配列図



端子説明

端子番号	端子記号	I/O	端子説明
1	CPP3	O	チャージポンプ端子
2	V <sub>H</sub>	-	電源 (15V)
3	DCIN	I	オペアンプ入力
4	XSHT	I	出力制御 (VSHT)
5	XV2	I	出力制御 (V 2)
6	XV1	I	出力制御 (V 1)
7	XSG1	I	出力制御 (V 1)
8	XV3	I	出力制御 (V 3)
9	XSG2	I	出力制御 (V 3)
10	XV4	I	出力制御 (V 4)
11	V 4	O	高圧出力 (2レベル : V <sub>M</sub> , V <sub>L</sub> )
12	V 3	O	高圧出力 (3レベル : V <sub>H</sub> , V <sub>M</sub> , V <sub>L</sub> )
13	V <sub>M</sub>	-	GND
14	V 1	O	高圧出力 (3レベル : V <sub>H</sub> , V <sub>M</sub> , V <sub>L</sub> )
15	V 2	O	高圧出力 (2レベル : V <sub>M</sub> , V <sub>L</sub> )
16	V <sub>L</sub>	-	電源 ( - 8.5V)
17	VSHT	O	高圧出力 (2レベル : V <sub>H</sub> , V <sub>L</sub> )
18	DCOUT	O	オペアンプ出力
19	CPP2	-	チャージポンプ端子
20	CPP1	-	チャージポンプ端子

## 論理機能表

入 力				出 力		
XV1, 3	XSG1, 2	XV2, 4	XSHT	V 1, 3	V 2, 4	VSHT
L	L	X	X	V <sub>H</sub>	X	X
H	L	X	X	Z	X	X
L	H	X	X	V <sub>M</sub>	X	X
H	H	X	X	V <sub>L</sub>	X	X
X	X	L	X	X	V <sub>M</sub>	X
X	X	H	X	X	V <sub>L</sub>	X
X	X	X	L	X	X	V <sub>H</sub>
X	X	X	H	X	X	V <sub>L</sub>

X : Don't care

Z : High impedance

## 電気的特性

## 直流特性

(特に指定のない限り, Ta = 25 , V<sub>H</sub> = 15V , V<sub>M</sub> = GND , V<sub>L</sub> = - 8.5V)

項 目	記号	条 件	最小値	標準値	最大値	単位
ハイレベル入力電圧	V <sub>IH</sub>		2.3	-	-	V
ローレベル入力電圧	V <sub>IL</sub>		-	-	1.3	V
ハイレベル出力電圧	V <sub>OH</sub>	I <sub>o</sub> = - 20 μA	14.9	15.0	-	V
ミドルレベル出力電圧	V <sub>OM1</sub>	I <sub>o</sub> = 20 μA	-	0.0	0.1	V
ミドルレベル出力電圧	V <sub>OM2</sub>	I <sub>o</sub> = - 20 μA	- 0.1	0.0	-	V
ローレベル出力電圧	V <sub>OL</sub>	I <sub>o</sub> = 20 μA	-	- 8.5	- 8.4	V
チャージポンプ部出力電圧	V <sub>CPP3</sub>	- 1 I <sub>CPP3</sub> = 0mA I <sub>DCOUT</sub> = 0mA , Ta = - 20 ~ 75 V <sub>IOP</sub> = 4.5V	20	-	-	V
入力電流	I <sub>I</sub>	V <sub>I</sub> = V <sub>L</sub> ~ 5V	- 1.0	0.0	1.0	μA
動作電源電流	I <sub>H</sub>	*1	-	1.4	2.0	mA
動作電源電流	I <sub>L</sub>	*1	- 6.0	- 5.0	-	mA
出力電流	I <sub>OL</sub>	V 1 ~ 4 = - 8.0V	25	-	-	mA
出力電流	I <sub>OM1</sub>	V 1 ~ 4 = - 0.5V	-	-	- 10	mA
出力電流	I <sub>OM2</sub>	V 1, 3 = 0.5V	9	-	-	mA
出力電流	I <sub>OH</sub>	V 1, 3 = 14.5V	-	-	- 12	mA
出力電流	I <sub>OSL</sub>	VSHT = - 8.0V	12	-	-	mA
出力電流	I <sub>OSH</sub>	VSHT = 14.5V	-	-	- 7	mA
オペアンプ入出力ゲイン	G	I <sub>DCOUT</sub> = - 200 / + 100 μA	-	× 4.40	-	
ゲイン誤差	G	Ta = - 20 ~ 75 *2 I <sub>DCOUT</sub> = - 200 / + 100 μA V <sub>IOP</sub> = 1.0 ~ 4.5V	- 3	-	+3	%

\*1 測定回路例参照。シャッタ速度：1 / 10000。

\*2 オペアンプ入出力特性参照。

注) 電流方向 + : ICへ流し込む方向 - : ICから流れ出る方向

## スイッチング特性

(  $V_I = 5V$  ,  $V_H = 15V$  ,  $V_M = GND$  ,  $V_L = -8.5V$  )

項目	記号	条件	最小値	標準値	最大値	単位
伝達遅延時間	$T_{PLM}$	*1	30	50	75	ns
伝達遅延時間	$T_{PMH}$	*1	30	50	75	ns
伝達遅延時間	$T_{PLH}$	*1	30	50	75	ns
伝達遅延時間	$T_{PML}$	*1	50	80	120	ns
伝達遅延時間	$T_{PHM}$	*1	50	80	120	ns
伝達遅延時間	$T_{PHL}$	*1	50	80	120	ns
立上り時間	$T_{TLM}$	$V_L$ $V_M$ *1	360	600	900	ns
立上り時間	$T_{TMH}$	$V_M$ $V_H$ *1	330	550	770	ns
立上り時間	$T_{TLH}$	$V_L$ $V_H$ *1	30	50	75	ns
立下り時間	$T_{TML}$	$V_M$ $V_L$ *1	180	300	500	ns
立下り時間	$T_{THM}$	$V_H$ $V_M$ *1	330	550	770	ns
立下り時間	$T_{THL}$	$V_H$ $V_L$ *1	24	40	60	ns
チャージポンプ昇圧時間	$T_C$	*2	-	-	10	ms
出力ノイズ電圧	$V_{CLH}$	*3	-	-	0.5	V
出力ノイズ電圧	$V_{CLL}$	*3	-	-	0.5	V
出力ノイズ電圧	$V_{CMH}$	*3	-	-	0.5	V
出力ノイズ電圧	$V_{CML}$	*3	-	-	0.5	V

\*1 スwitchング波形参照。なお、最大/最小値は、記載の駆動電圧におけるプロセス、温度等のばらつきによるものです。

\*2  $CP1 = 0.1 \mu F$  ,  $CP2 = 0.1 \mu F$  , 全電源 ( $V_H$  ,  $V_L$ ) 立上り完了から  $V_{CPP3} = 20V$  になるまでの昇圧時間。

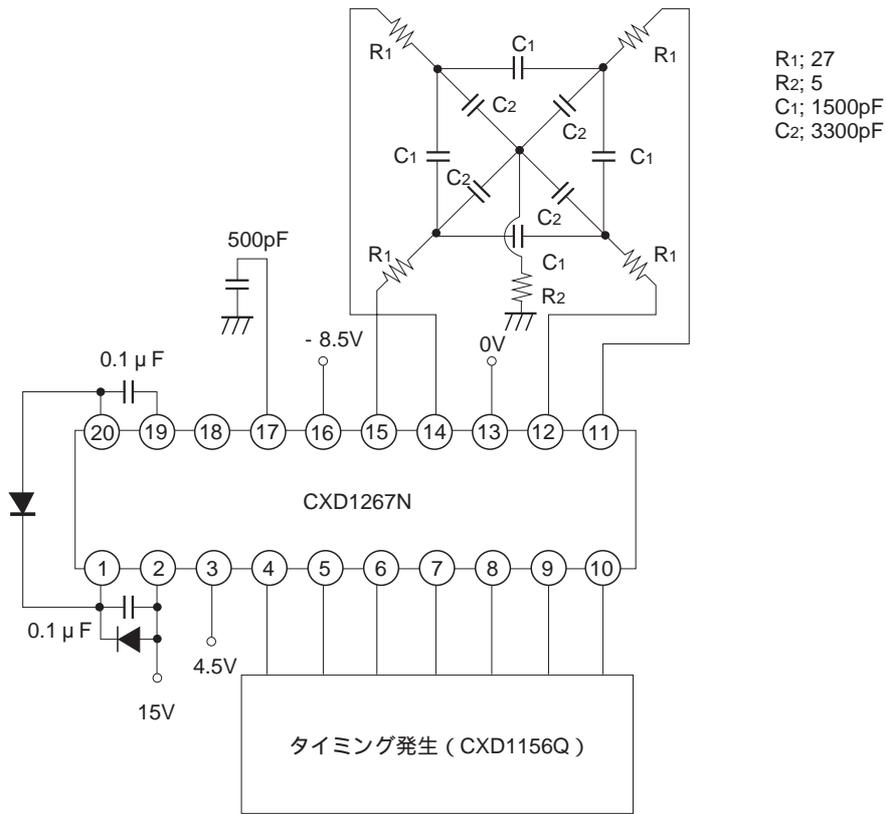
\*3 波形ノイズ参照。

注) 各項目、測定回路例で評価。

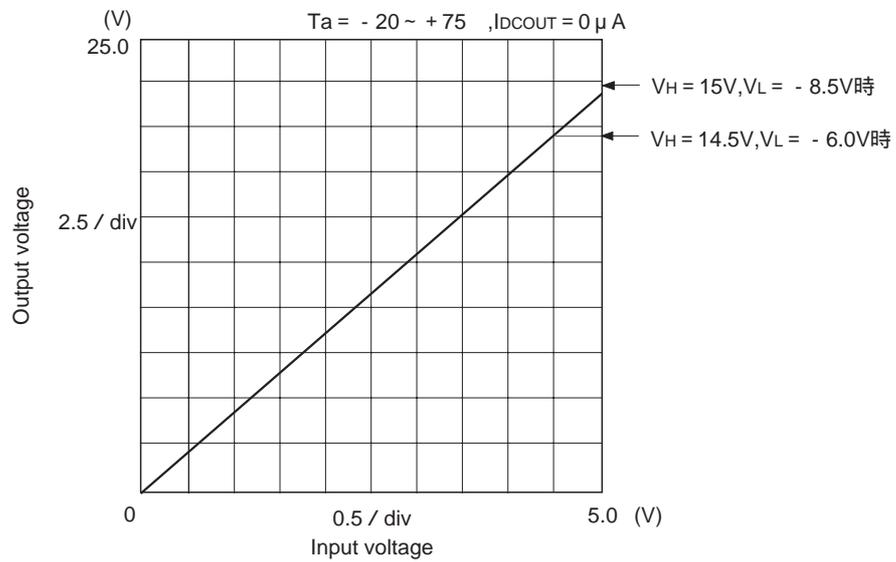
## 使用上の注意 (応用回路例参照)

1. MOS構造を使用していますので静電気に弱く、静電気防止対策を十分考慮して下さい。
2. ノイズおよびラッチアップ対策のため、各電源端子 ( $V_H$  ,  $V_L$ ) 近くには、必ずバイパス・コンデンサ ( $0.1 \mu F$  以上) をGND間に挿入して下さい。
3. 電源投入時ラッチアップ防止のため、1ピン (CPP3) と2ピン ( $V_H$ ) 間の平滑用コンデンサ (CP1) の容量は、 $0.1 \mu F$  を使用して下さい。  
また、1ピン (CPP3) と20ピン (CPP1) の間にシリコンダイオード (D2) を挿入して下さい (カソード側 CPP3)。
4. CCDセンサ保護のため、DCOUTによるクランプ (C2, R2, D4挿入) の前段に、15Vでのプリクランプをして下さい。  
(C1, R1, D3挿入)。

測定回路例



オペアンプ入出力特性

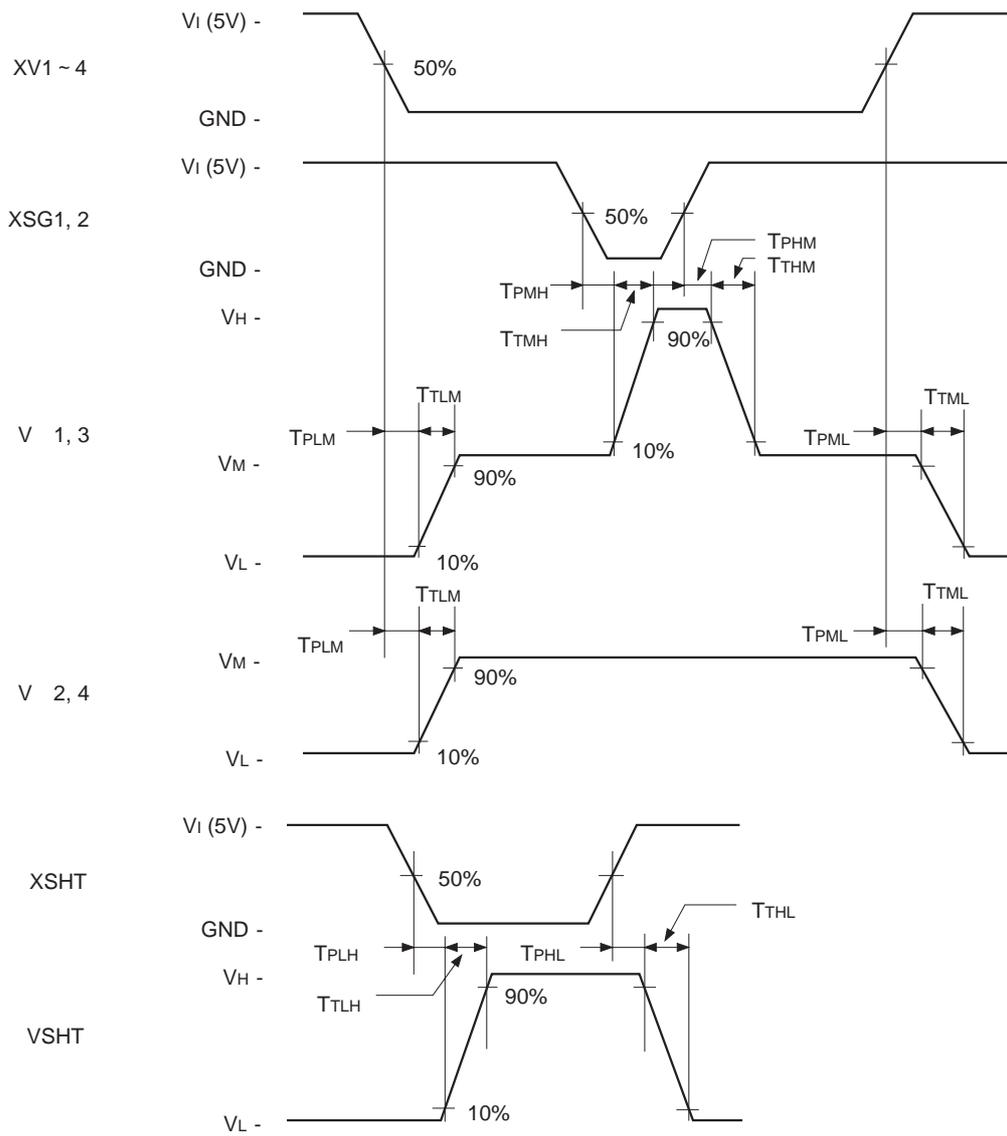


注) オペアンプ最大出力電圧は、 $V_H \cdot V_L$ の電源電圧設定により、下式に示すような制約があります。

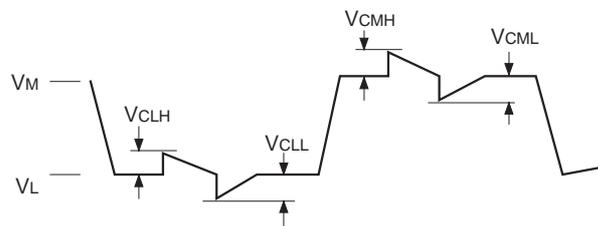
$$\text{最大出力電圧 } V_{DCOUT}(\max) = V_H + |V_L| - 0.8V$$

例えば、 $V_H = 14.5V$ ,  $V_L = -6.0V$ とした場合、上図のように出力電圧は約19.7Vで飽和となります。

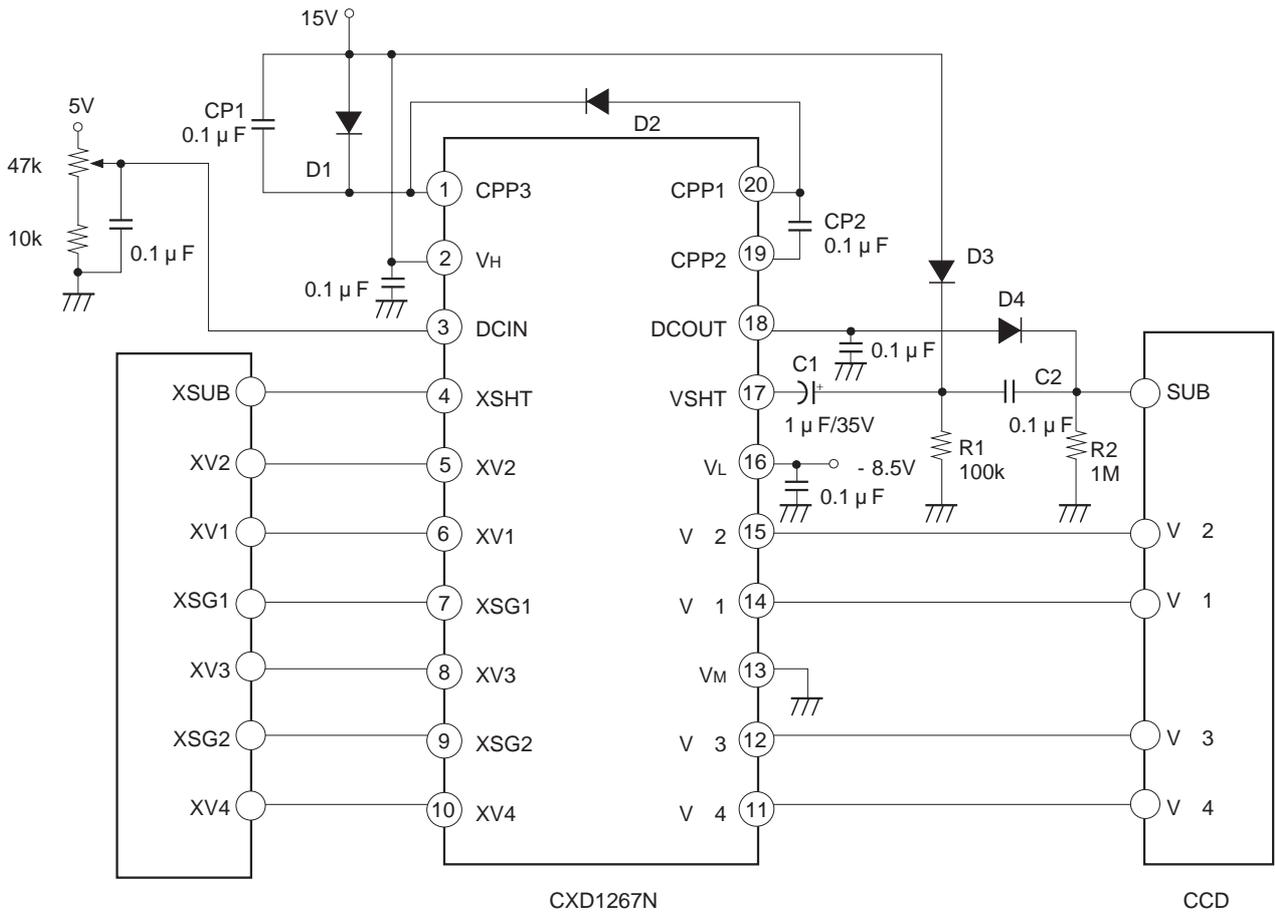
スイッチング波形



波形ノイズ



応用回路例

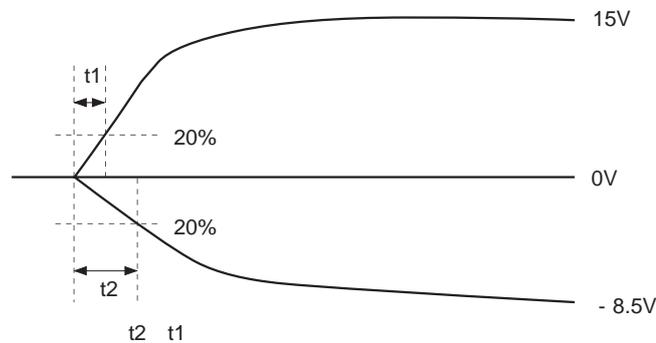


\* 周辺回路はCCDイメージセンサによって簡略可能

この資料の応用回路例は、使用上の参考として、代表的な応用例を示したもので、これらの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、当社は一切の責任を負いません。

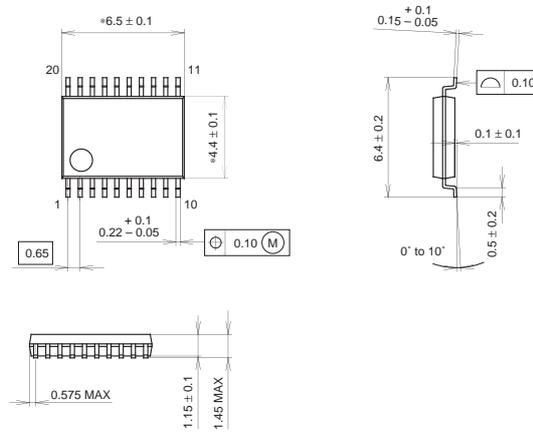
電源投入時の注意

CCDイメージセンサのSUB端子を負電位にしないため、-8.5V、+15Vの2電源を次の順序で立ち上げて下さい。



外形寸法图 单位：mm

20PIN SSOP (PLASTIC)

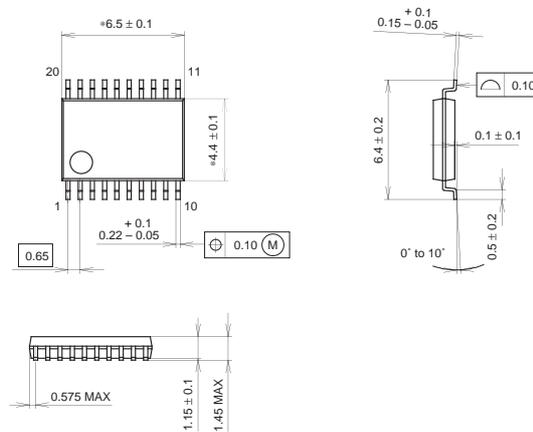


NOTE: Dimension "\*" does not include mold protrusion.

PACKAGE STRUCTURE

SONY CODE	SSOP-20P-L071	PACKAGE MATERIAL	EPOXY RESIN
EIAJ CODE	SSOP020-P-0044	LEAD TREATMENT	SOLDER PLATING
JEDEC CODE		LEAD MATERIAL	COPPER ALLOY
		PACKAGE MASS	0.1g

20PIN SSOP (PLASTIC)



NOTE: Dimension "\*" does not include mold protrusion.

PACKAGE STRUCTURE

SONY CODE	SSOP-20P-L071	PACKAGE MATERIAL	EPOXY RESIN
EIAJ CODE	SSOP020-P-0044	LEAD TREATMENT	SOLDER PLATING
JEDEC CODE		LEAD MATERIAL	COPPER ALLOY
		PACKAGE MASS	0.1g

LEAD PLATING SPECIFICATIONS

ITEM	SPEC.
LEAD MATERIAL	COPPER ALLOY
SOLDER COMPOSITION	Sn-Bi Bi:1-4wt%
PLATING THICKNESS	5-18μm