

デジタルCCDカメラヘッドアンプ

概要

CXA2096Nは、デジタルCCDカメラ用ヘッドアンプとして開発されたバイポーラICで、相関二重サンプリング、CCD信号用AGC、A/D用サンプルホールド、ブランキング、A/D用リファレンス電圧、出力ドライバの機能を持っています。

特長

- 高ゲインのAGCアンプにより、高感度化可能
- CCD出力信号の黒レベルのずれを校正する目的のブランキング機能
- A/Dコンバータの基準電圧としてのレギュレータ出力端子
- 外付けA/Dコンバータに必要なカメラ信号処理用サンプルホールド回路を内蔵

絶対最大定格

• 電源電圧	V _{cc}	11	V
• 動作温度	T _{opr}	- 20 ~ + 75	
• 保存温度	T _{stg}	- 65 ~ + 150	
• 許容損失	P _D	417	mW

動作条件

電源電圧	V _{cc1, 2, 3}	3.0 ~ 3.6	V
------	------------------------	-----------	---

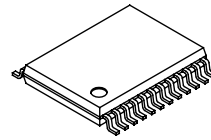
用途

民生用DVC / スチルカメラ

構造

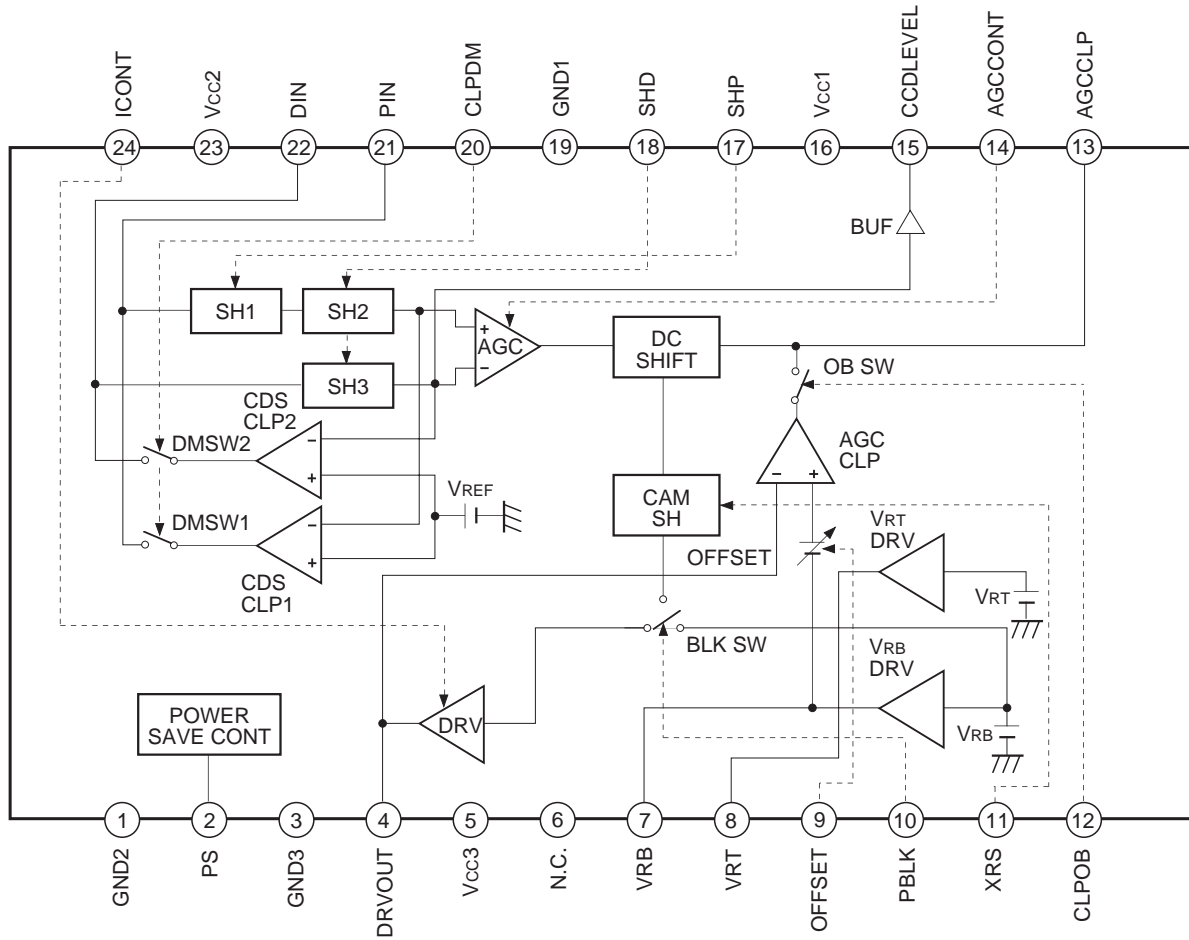
バイポーラ シリコン モノリシック IC

24 pin SSOP (Plastic)



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，端子配列図



端子説明

(Vcc1, 2, 3 = 3V)

端子番号	端子記号	端子電圧	等価回路	端子説明
1 3 19	GND2 GND3 GND1	GND		接地端子
2	PS	VTH = 1.5V		パワーセーブモード端子
4	DRVOUT	V _{RB} ~ V _{RB} + 100mV		DC直結可能なA/D コンバータ用 ドライバー出力端子 ダイナミックレンジ = 1Vp-p
5 16 23	Vcc3 Vcc1 Vcc2	Vcc		電源端子

端子番号	端子記号	端子電圧	等価回路	端子説明
6	N.C.			ノンコネクション 通常接地
7	VRB	1.35V		1.35Vレギュレータ出力端子 発振やかぶり防止のため、未使用時でも必ずICピンの近くでデカップリングして下さい。 (推奨容量値; 4.7 μF)
8	VRT	2.35V		2.35Vレギュレータ出力端子 発振やかぶり防止のため、未使用時でも必ずICピンの近くでデカップリングして下さい。 (推奨容量値; 4.7 μF)
9	OFFSET	1.5 ~ 3V & 0V		出力オフセットをコントロールする端子 3V時: V_{RB} 1.5V時: $V_{RB} + 100mV$ 0V時(プリセットモード): $V_{RB} + 35mV$
10	PBLK	$V_{TH} = 1.85V$ Active : Low		カメラ信号のプリブランキングパルス入力端子 Lowで機能し、AGC出力波形の黒レベルの校正を行う。 PBLK = Lowの時にDRVOUTの電位は強制的に V_{RB} になる。

端子番号	端子記号	端子電圧	等価回路	端子説明
11	XRS	VTH = 0.68V サンプリング		カメラ信号のサンプル ルホールドパルス入 力端子
12	CLPOB	VTH = 1.5V Active : Low		AGCアンプ通過後の カメラ信号のオプティ カルブラック部を クランプするための クランプパルス端子
13	AGCCLP	約1.3V		AGCクランプ用 コンデンサ (推奨値 : 0.1 μF)
14	AGCCONT	1.5 ~ 3.0V		AGCゲインコント ロール端子 1.5V時 : - 1dB (MINゲイン) 3.0V時 : 31.5dB (MAXゲイン)

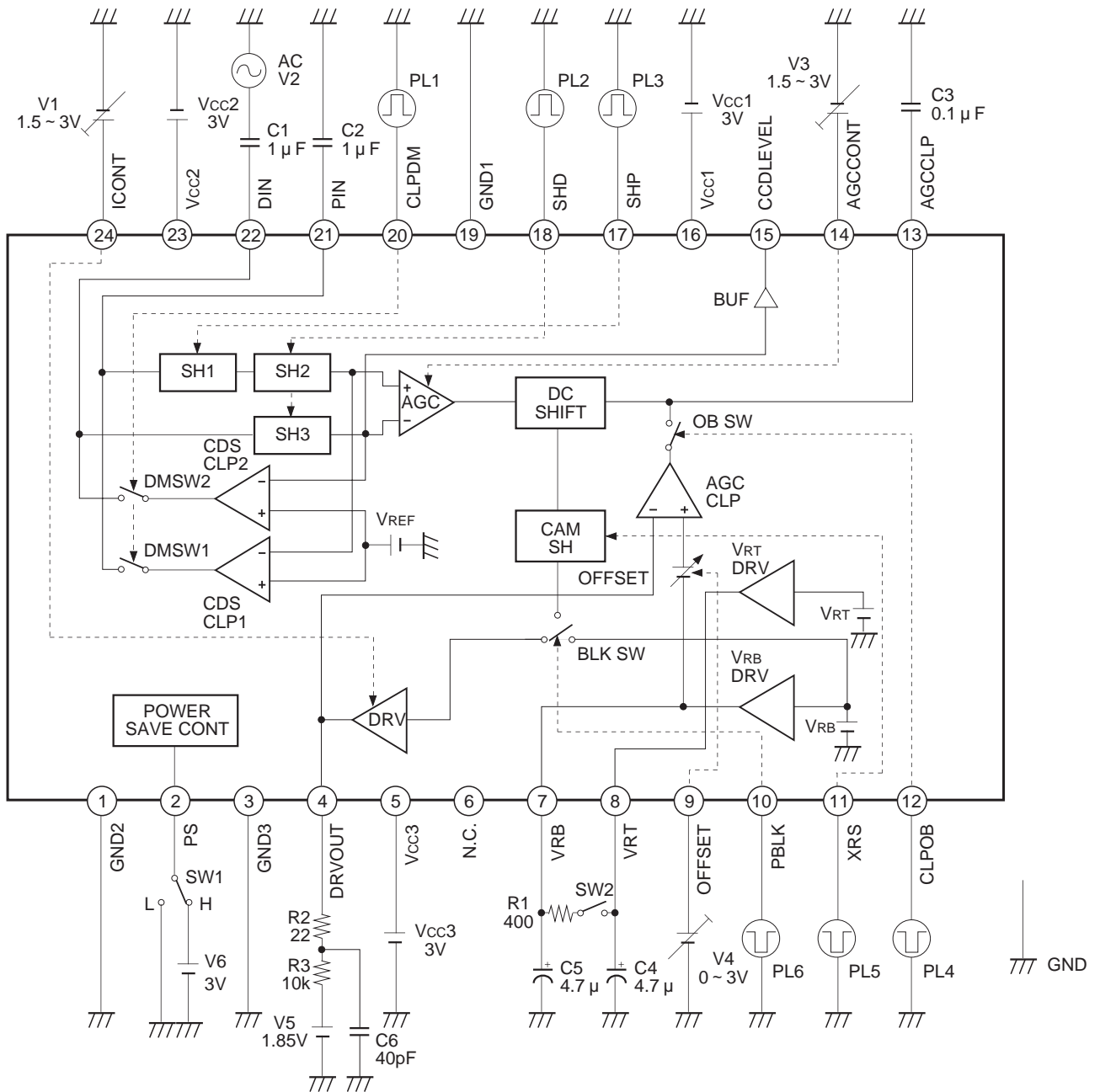
端子番号	端子記号	端子電圧	等価回路	端子説明
15	CCDLEVEL	DIN入力の CCD信号 黒レベル 約2.2V		SH3出力のカメラ信号 をモニター可能な端 子
17	SHP	VTH = 0.65V		プリセットレベル用 サンプルホールドパ ルス入力端子
18	SHD	 サンプリング		データレベル用 サンプルホールドパ ルス入力端子
20	CLPDM	VTH = 1.5V Active : Low		入力CCD信号をダミー 画素部分でクランプ するためのクランプ パルス端子
21 22	PIN DIN	黒レベル 約2.1V		CCD信号入力端子
24	ICONT	1.5 ~ 3V		DRVOUT出力波形の 立ち上がり時間コン トロール端子 1.5V時：立ち上がり 時間最大 3V時：立ち上がり 時間最小

電気的特性

(Ta = 25 , Vcc1, 2, 3 = 3V)

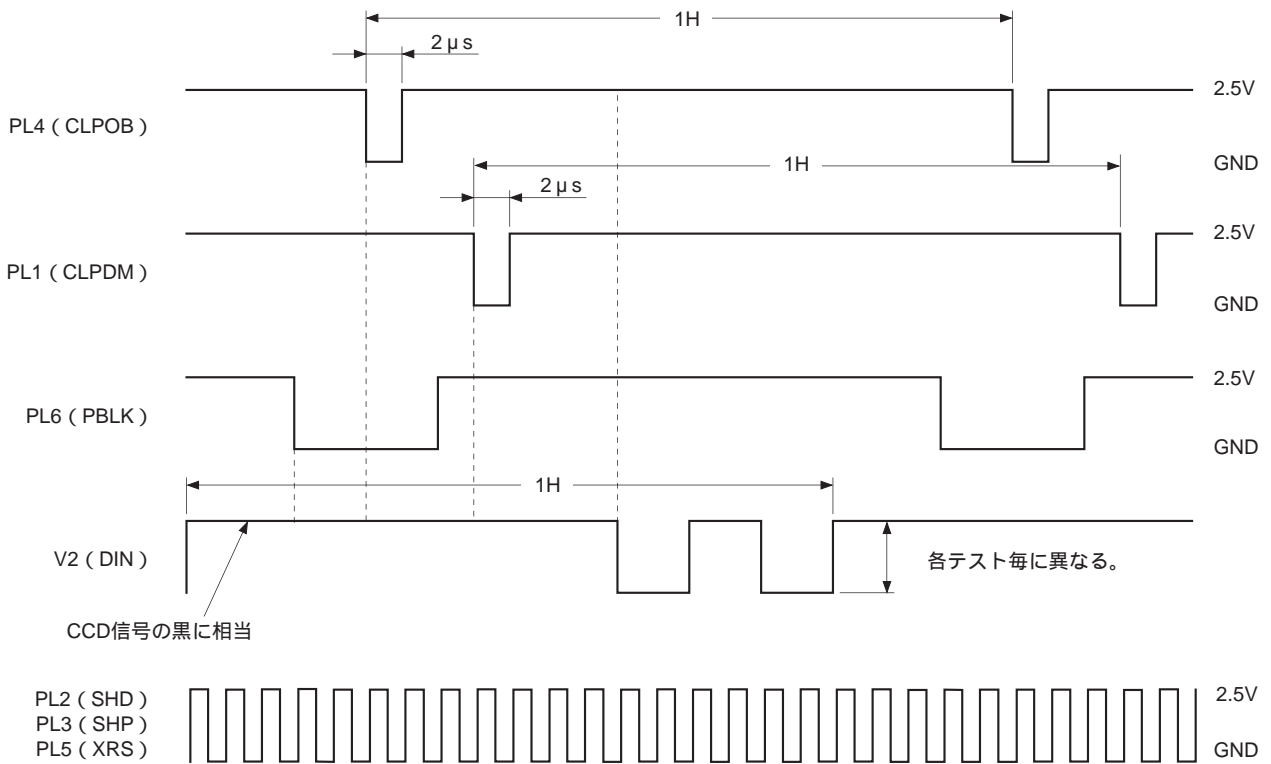
項目		記号	条件	最小値	標準値	最大値	単位
消費電流	PS = OFF (PSはPower Save)	IDC	AGCCONT = 1.5V , VRTとVRB間OPEN PS = 3V , ICONT = 3V	25.1	37.1	49.0	mA
	PS = ON	IDP	PS = 0V	0	1.8	4.2	
AGC	MAXゲイン	A CONT max.	DIN = 1 μ s , 20mVp-pパルス AGCCONT = 3V , ICONT = 3V	28.5	31.3	-	dB
	MINゲイン	A CONT min.	DIN = 1 μ s , 500mVp-pパルス AGCCONT = 1.5V , ICONT = 3V	-	- 0.8	1.4	
	ゲイン 可変幅	AGC G	A CON max. - A CON min.	27.1	32.1	-	
	ダイナ ミック レンジmax.	AGCmax. D	AGCCONT = 3V DRVOUT出力信号が飽和したレベル	800	970	-	mV
	ダイナ ミック レンジTYP.	AGCTYP. D	AGCCONT = 2V DRVOUT出力信号が飽和したレベル	900	960	-	
DRV	オフセット High	CAOF high	OFFSET = 1.5V	80	98	-	mV
	オフセット Low	CAOF low	OFFSET = 3.0V	-	2	5	
	オフセット Preset	CAOF pre	OFFSET = 0V	25	34	40	
REF	VRT DC レベル	VRTO	400 負荷時	2300	2340	2400	mV
	VRB DC レベル	VRBO	400 負荷時	1300	1353	1400	
	VRT - VRB	VR	400 負荷時	950	988	1050	
BLK	オフセット	BLKOF	BLKOF (PBLK = 3V) - BLKOF (PBLK = 0V)	- 15	9	30	mV
SH3	ダイナミック レンジ	SH3 D	DIN = 1 μ s , 1Vp-pパルス	600	790	-	mV

電氣的特性測定回路図

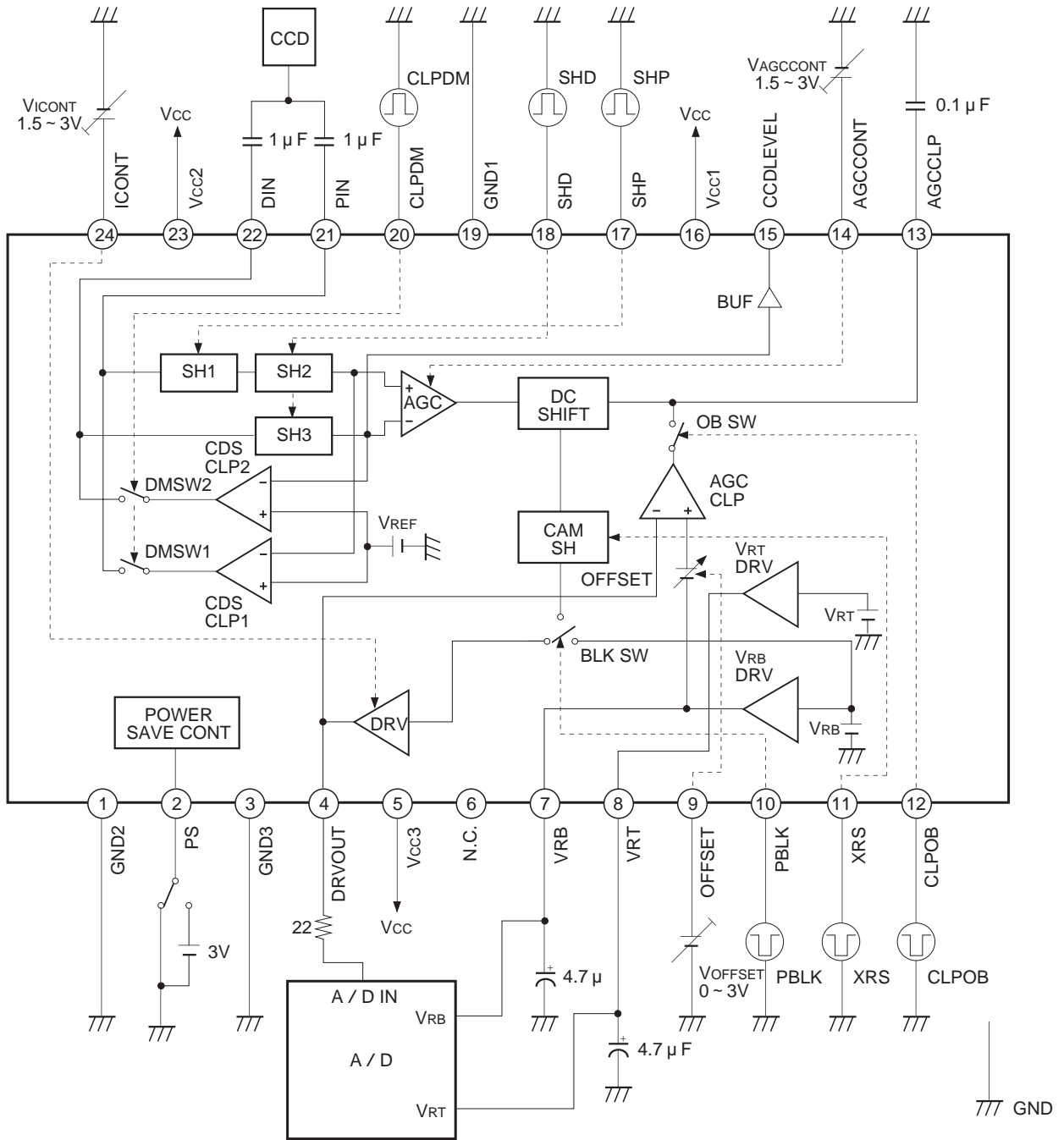


SW1	POWER SAVE
H	OFF
L	ON

測定タイミング図



応用回路例



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。

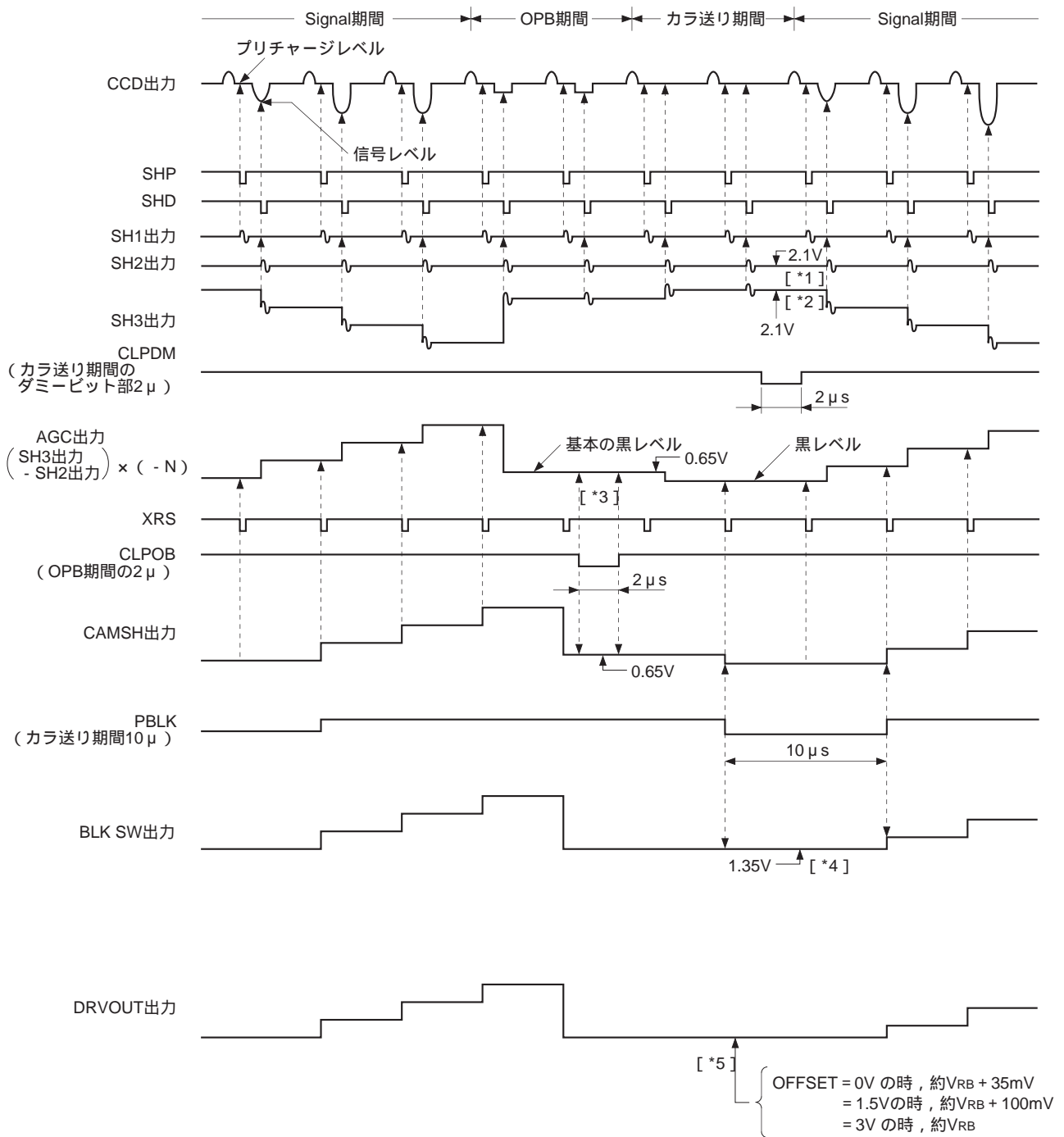
動作説明

ブロック図を参照して下さい。

動作条件

PS = “ High ” で動作状態になります。

タイミングチャート (V_{CC} = 3Vの時)



CDS (SH1, SH2, SH3) :

CCDイメージャーからのCCD信号は、PIN, DINに入りSH1, SH2, SH3で相関二重サンプリング (CDS : CORRELATED DOUBLE SAMPLING) されます。SH2出力では、CCD出力信号のプリチャージレベルが、SH3出力では信号レベルがサンプルホールドされ出力されます。SH1, 2はプリチャージレベル用、SH3は信号レベル用のサンプルホールドです。

CDSCLP1, 2 :

入力信号のDCレベルを安定させ、AGCの入力オフセットをなくす目的で入力信号のカラ送り期間にクランプ (CLPDM) をかけ、SH2, SH3のDCレベル ([*1] [*2]) を V_{REF} に合わせています。CDSCLP1はプリチャージレベル用、CDSCLP2は信号レベル用クランプです。

AGC :

カメラ信号用ゲインコントロールアンプです。

AGCCONTの電圧コントロール $V_{AGCCONT} = 1.5 \sim 3.0V$ でゲインを $-1 \sim +31dB$ まで可変できます。

CAM SH :

外付けA / Dのデータ読み込みタイミングを合わせるためのサンプルホールドです。

XRSに入る約10nsのサンプリングパルス幅でサンプリング可能です。

AGCCLP :

AGC出力波形のOPB期間にCLPOBクロックでクランプをかけて、基本の黒レベルを設定 ([*3]) します。PBLK = “ High ”, CLPOB = “ Low ” 時にクランプが動作状態になりDRVOUT電位とOFFSET端子に加えられた電圧で決まるOFFSET電位とが等しくなるようにAGCCLP 電流を調整し、AGCCLP電位を設定する機能を持ちます。AGCCLP端子には、AGCCLP用の容量が接続されます。

DC SHIFT :

AGCCLP の動作時に機能し、AGCCLP電位に追従し、AGC出力波形のOPB期間を基本の黒レベルにDCシフトさせます。AGCCLP非動作時では、前回設定した基本の黒レベルが保持されます。

BLK SW :

AGC出力波形の黒レベル信号が基本の黒レベルより下がらないようにブランキングしてDC電位を V_{RB} にすげかえ黒レベルの校正を行います。 ([*4])

PBLK = “ Low ” でブランキングがかかります。

OFFSET :

DRV出力波形の黒レベルのオフセットをコントロールします。

OFFSETに電圧を与えることで、DRVOUTのカメラ信号のオフセット調整が可能です。 ([*5])

OFFSETコントロールされた電圧は、AGCCLP, DCSHIFT, CAMSHおよびBLKSWを介してDRV出力のDCオフセットとして出力されます。

OFFSET電圧 $1.5 \sim 3.0V$ でDRVOUT DCは、 $V_{RB} + 100mV \sim V_{RB}$ の範囲でリニアに可変できます。

また、OFFSET電圧 $0V$ でDRVOUT DCは、 $V_{RB} + 35mV$ のプリセット状態になります。

DRV :

DRVは外付けA / Dをドライブします。ICONT端子に電圧を加えることで、DRVの終段AMPに流れる電流をコントロールし、外付けA / Dの負荷容量に影響する出力波形の立ち上がり時間が調整可能です。可変範囲は、 $1.5 \sim 3V$ で $1.5V$ 時に最大、 $3V$ 時に最小になります。外付けA / Dの入力容量に合わせて、最適な立ち上がり時間を選択できます。

V_{RT} DRV , V_{RB} DRV :

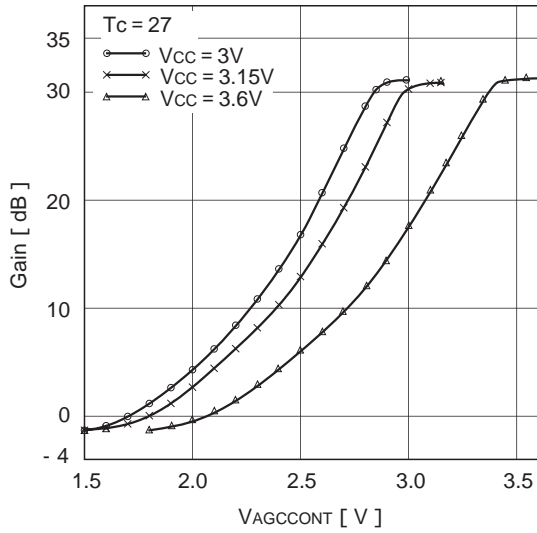
外付けA / D用リファレンス電圧ドライバーです。A / DのV_{RT} , V_{RB}に接続され , V_{CC} = 3Vで2.35Vと1.35Vが供給されます。IC内部の主要電圧もV_{RT}, V_{RB}電圧を基準に作られています。(V_{RB}, V_B, V_{CENT})

POWER SAVE CONTROL :

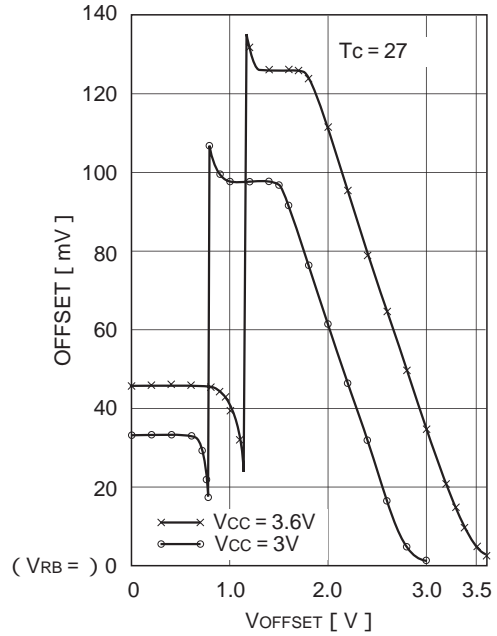
PSはパワーセーブ端子であり , “ High ” で動作状態になり , “ Low ” でパワーセーブ機能が働きます。

特性グラフ

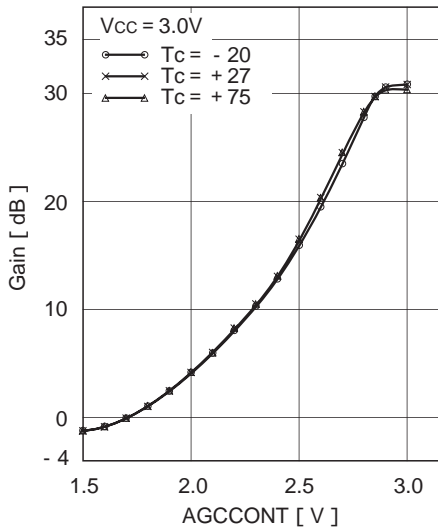
AGCCONTコントロール電源電圧特性
VAGCCONT 対 Gain



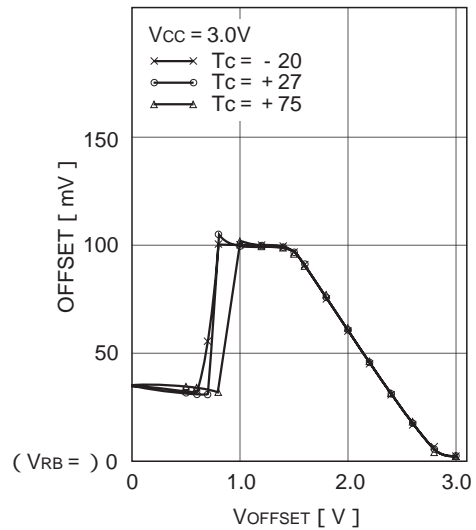
OFFSETコントロール電源電圧特性
VOFFSET 対 OFFSET



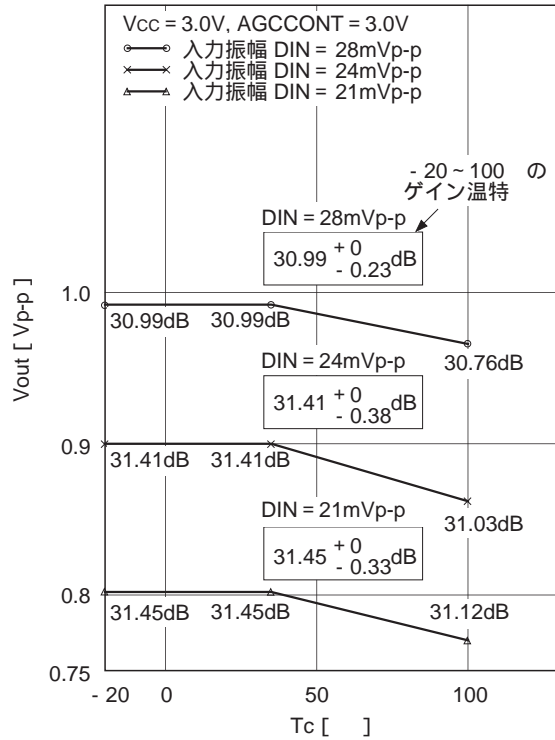
AGCCONTコントロール温度特性
AGCCONT 対 Gain



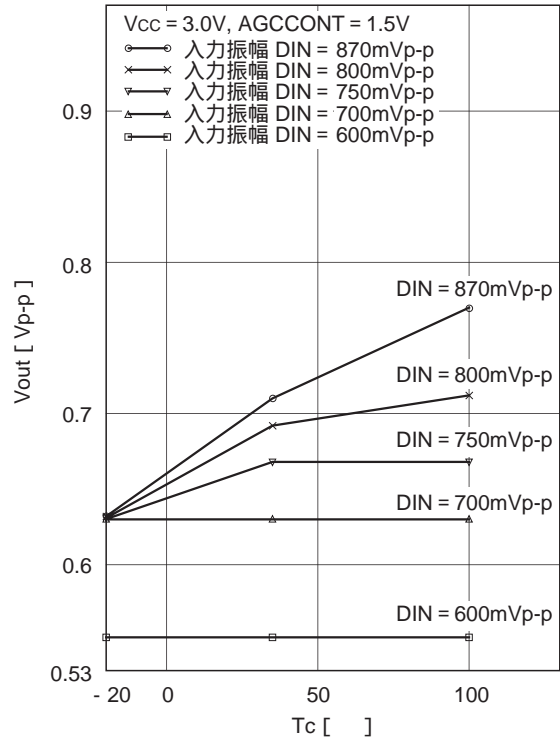
OFFSETコントロール温度特性
VOFFSET 対 OFFSET



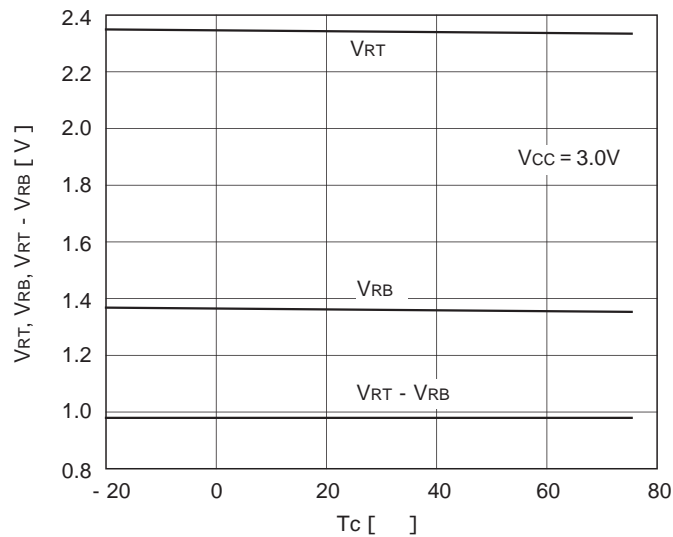
最大信号振幅温度特性 (MAXゲイン)
Tc 対 Vout



最大信号振幅温度特性 (MINゲイン)
Tc 対 Vout



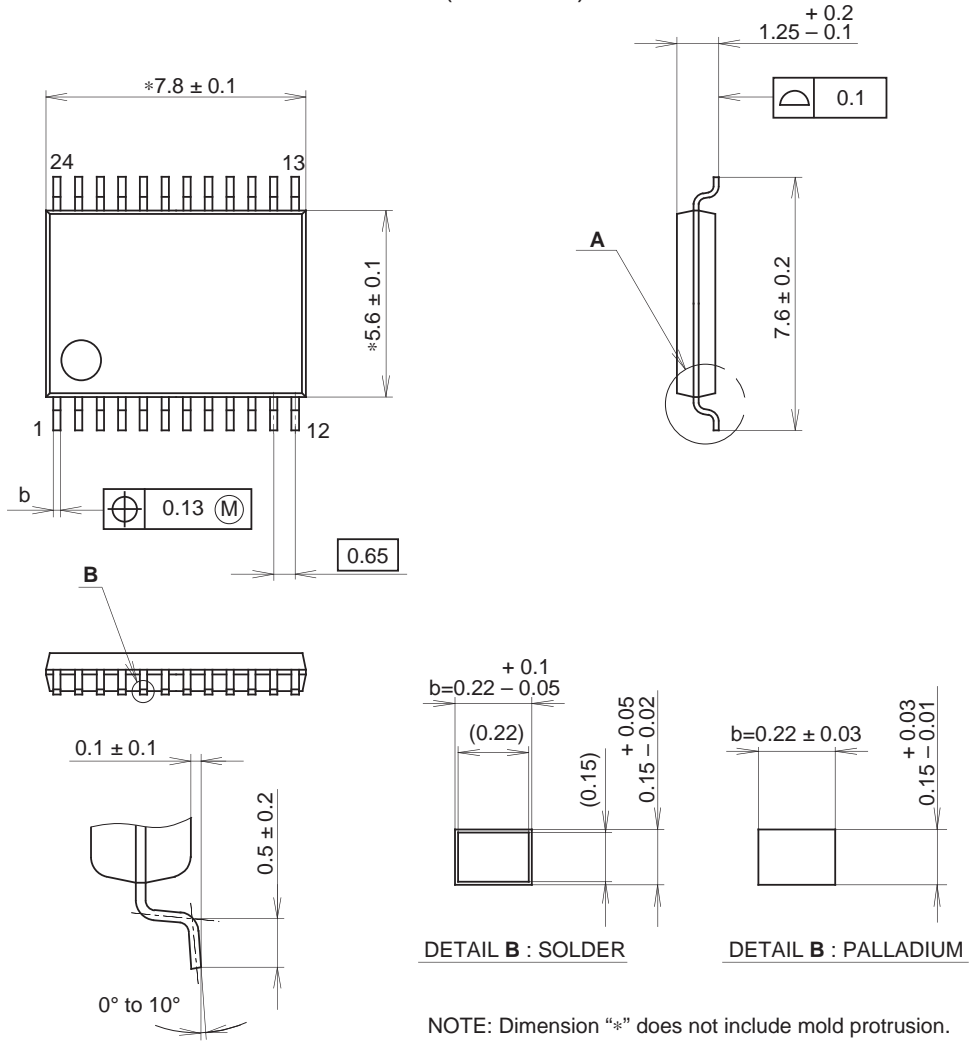
VRT, VRB, VRT - VRB温度特性
Tc 対 VRT, VRB, VRT - VRB



外形寸法図

単位：mm

24PIN SSOP(PLASTIC)



DETAIL A

DETAIL B : SOLDER

DETAIL B : PALLADIUM

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

PACKAGE STRUCTURE

SONY CODE	SSOP-24P-L01
EIAJ CODE	SSOP024-P-0056
JEDEC CODE	_____

PACKAGE MATERIAL	EPOXY RESIN
LEAD TREATMENT	SOLDER/PALLADIUM PLATING
LEAD MATERIAL	42/COPPER ALLOY
PACKAGE MASS	0.1g

NOTE : PALLADIUM PLATING

This product uses S-PdPPF (Sony Spec.-Palladium Pre-Plated Lead Frame).