

お客様各位

カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願い申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事事業の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

M65677FP

デジタル NTSC/PAL エンコーダ

RJJ03F0164-0200

Rev.2.00

2006.09.14

概要

M65677FP は、CCIR601 または CCIR656 フォーマットの Y/Cb/Cr データ、Y/U/V データより NTSC (525/60) または、B/G-PAL (625/50) の Video 信号に加え、Closed Caption 信号および CGMS/WSS 信号のエンコード機能、Macrovision 社 Rev7.01 仕様の Anti Video Copy 信号の生成機能、オーバーサンプリング処理機能等のデジタル信号処理および、10 Bit DAC および Y/C ミキサ等のアナログ機能を 1 チップ化し、低コストでコンパクトなシステムを実現する半導体集積回路です。

特長

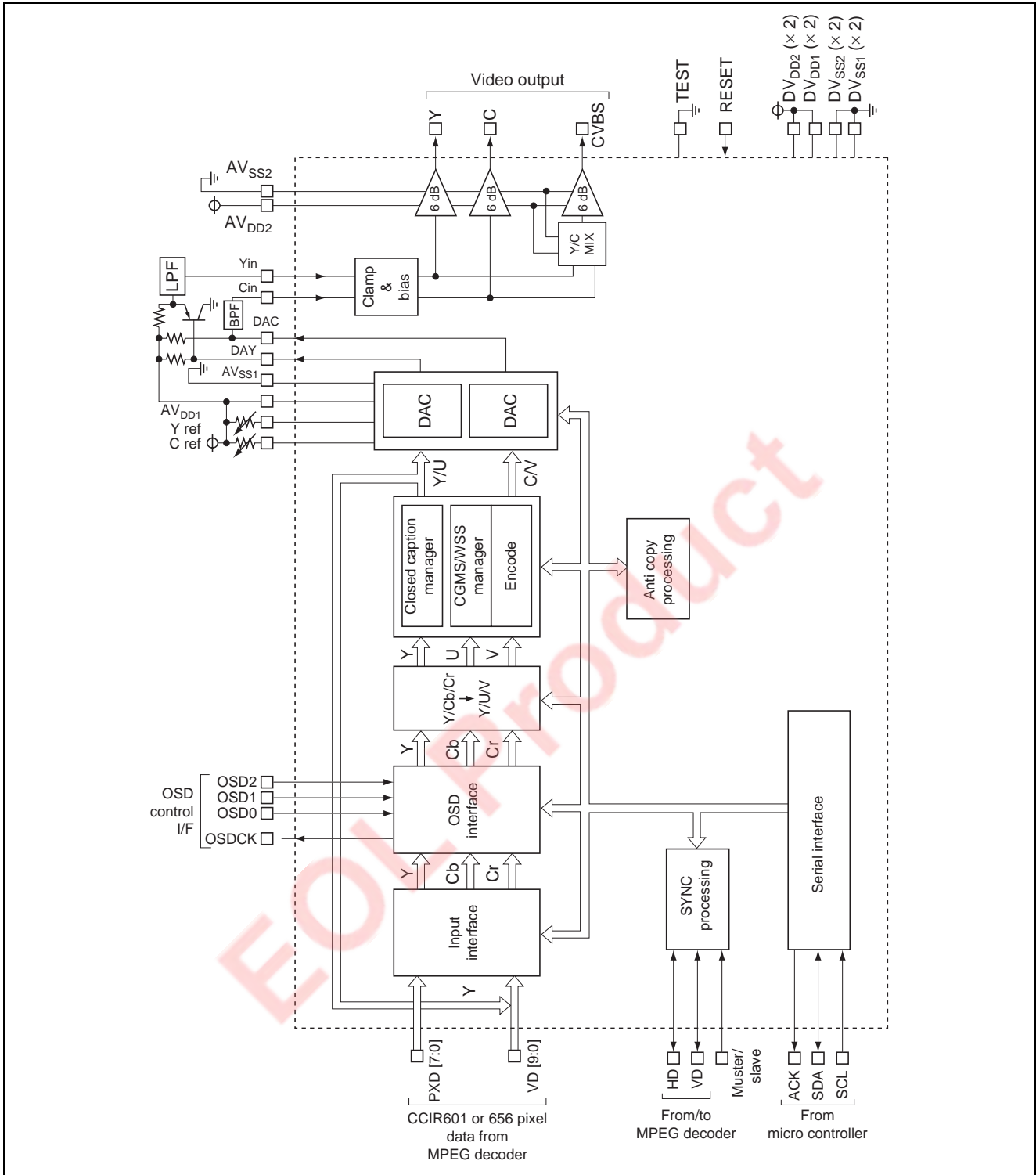
- Macrovision 社 video anti copy process Rev7.01 対応^{*1}
- CGMS 信号を line 20/283 (525/60 モード時) に多重処理
- CGMS 信号中の CRCC 誤り訂正コード生成機能^{*3}
- WSS 信号を line 23 (625/50 モード時) に多重処理^{*4}
- ピクチャコントロール (TINT/color control/bright control)
- NTSC または、B/G-PAL Video 出力
- Y/C/CVBS または Y/U/V^{*5} 出力
- 8 ビット CCIR601 および CCIR656 フォーマット対応
- Y/Cb/Cr または Y/U/V データ入力
- ODD パリティ演算機能内蔵の Closed Caption 信号生成機能
- 同期信号生成機能
- Y/Cb/Cr 4 : 4 : 4 対応 Color Look-up Table の OSD 多重機能
- 輝度 2 倍オーバーサンプリングフィルタ (-0.5 dB @ 4 MHz)
- クロマ 4 倍オーバーサンプリングフィルタ
- 2 ch 10 bit DAC, 3 ch 6 dB Amp 搭載^{*2}
- Y/C ミキサ搭載
- 3.3 V 単一電源
- I²C BUS インタフェース(2 slave address)
- Power down モード搭載
- カラーバーVideo 出力モード搭載

- 【注】 1. This device is protected by U.S. patent numbers 4631603, 4577216 and 4819098 and other intellectual property rights. The use of Macrovision Corporation's copy protection technology in the device must be authorized by Macrovision and is intended for home and other limited pay-per-view uses only, unless otherwise authorized in writing by Macrovision. Reverse engineering or disassembly is prohibited.
2. 6 dB Amp の出力振幅は 140 IRE = 1.0 Vp-p が標準値です。
3. Copy Generation Management System-A (IEC1880)
4. Wide Screen Signaling (ETS300 294)

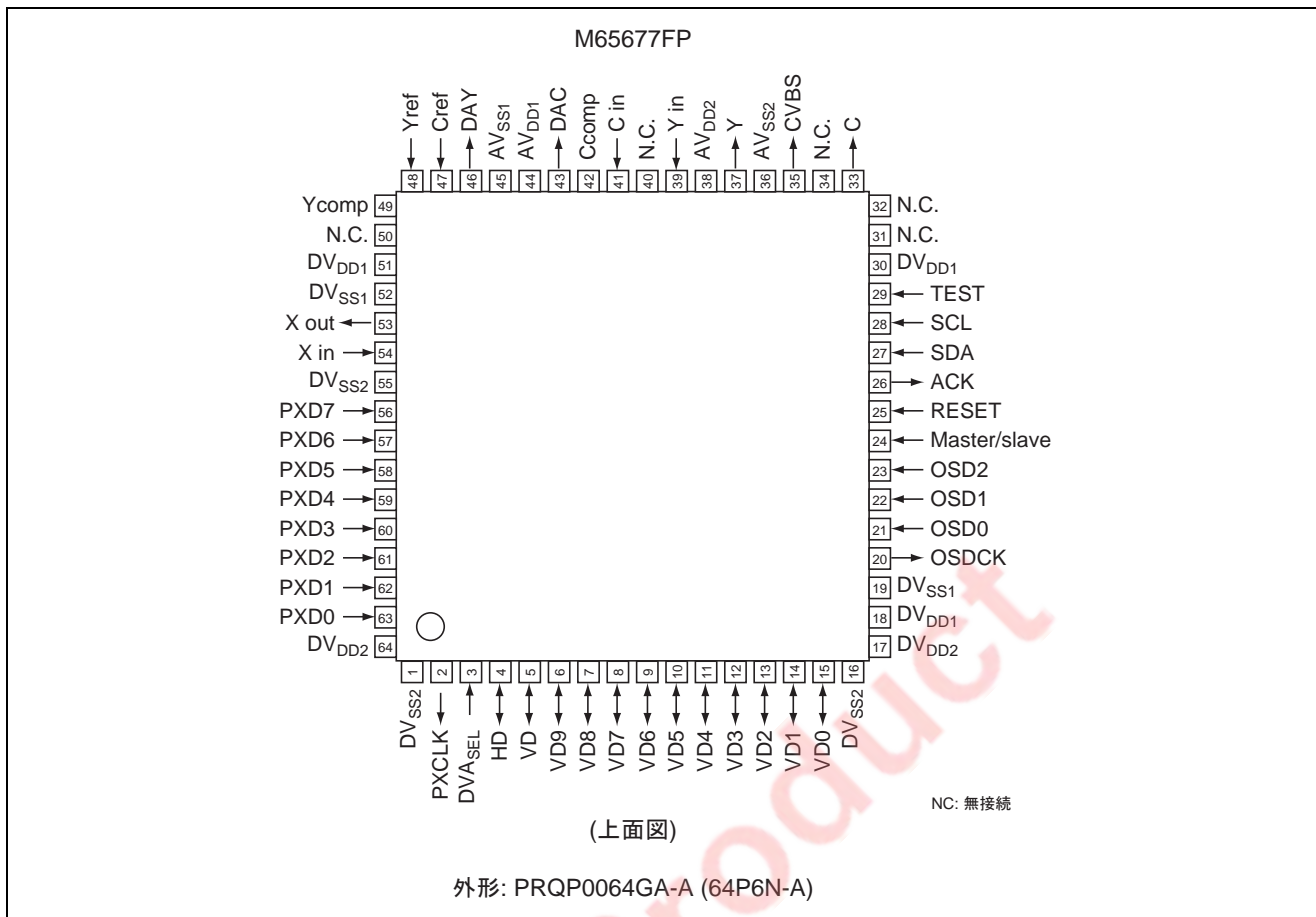
用途

DVD, DBS, Digital CATV, Video CD

ブロックダイアグラム



ピン配置



端子説明

端子番号	端子名	I/O	機能説明
1	DV _{SS2}	Supply	デジタルグランド (I/O 部)
2	PXCLK	O	入力 Pixel データ用基準クロック CCIR656 と 8 ビット CCIR601 モード時のクロック周波数は、27.0 MHz です。 また、16 ビット CCIR601 モード時は 13.5 MHz です。
3	DVA _{SEL}	I	I ² C slave address 設定 slave address = 40h 設定時は、"Low"に設定 slave address = 42h 設定時は、"High"に設定
4	HD	I/O	水平同期信号: CCIR601 のスレーブ時入力、マスタモード時および CCIR656 モード時は出力です。電源投入直後は、出力です。
5	VD	I/O	垂直同期信号: CCIR601 のスレーブ時入力、マスタモード時および CCIR656 モード時は出力です。初期は、出力状態です。
6	VD9	I/O	Y/C 出力時: L 出力 Y/U/V 出力時: コンポジット Sync を付加した 10 ビットデジタル輝度信号 MSB は VD9, LSB は VD0 です。 初期は、L 出力です。
7	VD8		
8	VD7		
9	VD6		
10	VD5		
11	VD4		
12	VD3		
13	VD2		
14	VD1		
15	VD0		
16	DV _{SS2}	Supply	デジタルグランド (I/O 部)
17	DV _{DD2}	Supply	デジタル電源 (I/O 部)
18	DV _{DD1}	Supply	デジタル電源 (内部ロジック部)
19	DV _{SS1}	Supply	デジタルグランド (内部ロジック部)
20	OSDCK	O	外部接続 OSD マイクロコンピュータ用リファレンスクロック 出力クロック周波数は、13.5 MHz または 6.25 MHz です。出力クロック周波数 の切り替えは I ² C BUS で行ないます。
21	OSD0	I	Color Look-up table address 入力端子 MSB bit は OSD2 また、LSB bit は OSD0 です。
22	OSD1		
23	OSD2		
24	Master/Slave	I	同期モード設定: スレーブモード設定時は、"Low"に設定、マスタモード設定時 は、"High"に設定。CCIR656 モード時は"Low"に設定してください。
25	RESET	I	イニシャライズリセット、active "Low"。
26	ACK	O	シリアルバスアクノリッジ出力。確認応答時"High"。オープンドレイン出力
27	SDA	I/O	シリアルバスデータ・アクノリッジ端子
28	SCL	I	シリアルバスクロック入力
29	TEST	I	テスト端子。IC の内部テスト用につき、通常はグランドに接続してください。
30	DV _{DD1}	Supply	デジタル電源 (内部ロジック部)
31	N.C.	—	未接続の端子です。開放してください。
32	N.C.	—	未接続の端子です。開放してください。
33	C	O	6 dB アンプからのクロマ信号出力 6 dB アンプへの入力振幅が 0.5 Vp-p 時、クロマ信号出力振幅は、1.0 Vp-p (Typ) です。
34	N.C.	—	未接続の端子です。開放してください。
35	CVBS	O	6 dB アンプからのアナログコンポジットビデオ信号出力 アナログコンポジットビデオ信号出力振幅は、1.24 Vp-p (Typ) です。
36	AV _{SS2}	Supply	アナロググランド (6 dB アンプ部)
37	Y	O	6 dB アンプからの輝度信号 (Y) 出力 6 dB アンプへの入力振幅が 0.6 Vp-p 時、輝度信号出力振幅は、1.2 Vp-p (Typ) で す。

端子番号	端子名	I/O	機能説明
38	AV _{DD2}	Supply	アナログ電源 (6 dB アンプ部)
39	Yin	I	外部 LPF からの輝度信号 (Y) 入力。入力輝度信号振幅は、0.6 Vp-p (Typ) です。
40	N.C.	—	未接続の端子です。開放してください。
41	Cin	I	外部 LPF からのクロマ信号入力。入力クロマ信号振幅は、0.5 Vp-p (Typ) です。
42	Ccomp	I	クロマ/V 信号出力用 DAC の位相補償 Ccomp 端子は、コンデンサを経由してアナロググランドに接続してください。
43	DAC	O	クロマ/V 信号出力 DAC 出力端子は、負荷抵抗 (RL) を経由してアナログ電源に接続してください。また、出力振幅は所定の負荷抵抗 (RL) およびリファレンス電流 (Cref) によって決定されます。
44	AV _{DD1}	Supply	アナログ電源 (DAC 部)
45	AV _{SS1}	Supply	DAC 部アナロググランド
46	DAY	O	Y/U 信号出力 DAC 出力端子は、負荷抵抗 (RL) を経由してアナログ電源に接続してください。また、出力振幅は所定の負荷抵抗 (RL) およびリファレンス電流 (Yref) によって決定されます。
47	Cref	I	クロマ/V 信号出力用 DAC のリファレンス電流源 Cref 端子は、リファレンス抵抗 (Rref) を経由してアナログ電源に接続してください。
48	Yref	I	Y/U 信号出力用の DAC のリファレンス電流源 Yref 端子は、リファレンス抵抗 (Rref) を経由してアナログ電源に接続してください。
49	Ycomp	I	Y/U 信号出力用 DAC の位相補償 Ycomp 端子は、コンデンサを経由してアナロググランドに接続してください。
50	N.C.	—	未接続の端子です。開放してください。
51	DV _{DD1}	Supply	デジタル電源 (内部ロジック部)
52	DV _{SS1}	Supply	デジタルグランド (内部ロジック部)
53	Xout	O	システムクロック出力 (クリスタル発振器接続時以外は無接続にしてください。)
54	Xin	I	システムクロック入力 (入力クロック周波数は、27.0 MHz のみです。)
55	DV _{SS2}	Supply	デジタルグランド (I/O 部)
56	PXD7	I	Pixel データ 入力可能なビデオデータは、CCIR Rec656 仕様に準拠した、タイミングリファレンスコード SAV および EAV を含むマルチプレックスビデオデータ (Y/Cb/Cr), CCIR Rec601 仕様に準拠した、マルチプレックスビデオデータ (Y/Cb/Cr) です。 MSB bit は PXD7, そして LSB bit は PXD0 です。
57	PXD6		
58	PXD5		
59	PXD4		
60	PXD3		
61	PXD2		
62	PXD1		
63	PXD0		
64	DV _{DD2}	Supply	デジタル電源 (I/O 部)

絶対最大定格

項目	記号	定格値			単位
		Min	Typ	Max	
電源電圧	V _{DD}	-0.3	—	4.5	V
デジタル入力電圧	V _I	-0.3	—	V _{DD} +0.3	V
デジタル出力電圧	V _O	-0.3	—	V _{DD} +0.3	V
動作周囲温度	T _a	-20	+25	+75	°C
保存温度	T _{stg}	-40	—	+125	°C

電気的特性

(指定のない場合は, $T_a = 25^\circ\text{C}$, $DV_{DD} = AV_{DD} \approx 3.3\text{ V}$, $DV_{SS} = AV_{SS} = 0\text{ V}$)

項目	記号	規格値			単位	測定条件
		Min	Typ	Max		
電源						
デジタル電源電圧	DV_{DDX}	3.0	3.3	3.6	V	
アナログ電源電圧	AV_{DDX}	3.15	3.3	3.45	V	
デジタル電源電流	DI_{DD}	0	—	45	mA	
アナログ電源電流	AI_{DD}	0	—	55	mA	$R_{ref} = 2.2\text{ k}\Omega$, $R_L = 300\ \Omega$
デジタル入力						
入力電圧	V_{IL}	0	—	0.8	V	$DV_{DD} = 3.0\text{ V}$
	V_{IH}	2.5	—	3.6	V	$DV_{DD} = 3.6\text{ V}$
入力リーク電流	I_{IL}	—	—	± 15	μA	$DV_{DD} = 3.0\text{ V}$, $V_I = 0\text{ V}$ or $V_I = 3.6\text{ V}$
入力ピン容量	C_i	—	7	15	pF	$f = 1\text{ MHz}$, $V_{DD} = 0\text{ V}$
デジタル出力						
出力電圧	V_{OL}	—	—	0.05	V	$DV_{DD} = 3.3\text{ V}$, $ I_o < 1\ \mu\text{A}$
	V_{OH}	3.25	—	—	V	
出力ピン容量	C_o	—	7	15	pF	$f = 1\text{ MHz}$, $V_{DD} = 0\text{ V}$
I^2C BUS						
出力電流	I_o	4.0	—	—	mA	$DV_{DD} = 3.0\text{ V}$, $V_{IL} = 0.4\text{ V}$
オフ状態出力リーク電流	I_{oz}	—	—	± 15	μA	$DV_{DD} = 3.6\text{ V}$, $V_I = 0\text{ V}$ or $V_I = 3.6\text{ V}$
D/A コンバータ						
分解能	Res	—	10	—	Bit	
積分直線性誤差	INL	—	—	± 2.0	LSB	$R_{ref} = 2.2\text{ k}\Omega$, $R_L = 300\ \Omega$
微分直線性誤差	DNL	—	—	± 1.0	LSB	$R_{ref} = 2.2\text{ k}\Omega$, $R_L = 300\ \Omega$
最大出力振幅	$V_{fS_{MAX}}$	1.5	—	—	Vp-p	000h ~ 3FFh
6 dB アンプ						
Cin バイアス抵抗	Z_{cin}	7.5	10.0	11.5	k Ω	
出力ゲイン (Y/C)	G_{v_y}/G_{v_c}	5.50	6.00	6.50	dB	
出力ゲイン (CVBS)	G_{v_cv}	5.10	6.00	6.85	dB	
入力ダイナミックレンジ	DRin	0.8	—	—	Vp-p	
出力ダイナミックレンジ	DRout	1.6	—	—	Vp-p	
Yin クランプチャージ電流	I_{yich}	-12	-26	-50	μA	
Yin クランプディスチャージ電流	I_{yids}	0.26	0.65	1.80	μA	
Yin クランプディスチャージ電流	R_{yicl}	20	45	70	—	$R_{yicl} = \frac{I_{yich}}{I_{yids}}$
Yin 入力クランプ電圧	V_{yicl}	0.45	0.50	0.55	V	
Y 出力クランプ電圧	V_{yoicl}	0.40	0.50	0.60	V	
CVBS 出力クランプ電圧	V_{cvicl}	0.30	0.50	0.70	V	
Cin 入力バイアス電圧	V_{cin}	0.95	1.00	1.05	V	
C 出力バイアス電圧	V_{cob}	0.90	1.00	1.10	V	
出力駆動能力	I_{amp}	1	—	—	mA	

シリアルバスレジスタ

M65677FP のシリアルレジスタは I²C BUS 経由でアクセスできます。なお、M65677FP のスレーブアドレスは 40/41h と 42/43h の 2 通りです。

ご使用の際にいずれかを選択し、選択アドレス値に従って端子 3 (DVA_{SEL}) を設定してください。

	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
Slave address = 40/41h	0	1	0	0	0	0	0	R/W
42/43h	0	1	0	0	0	0	1	R/W

レジスタマップ

Sub Address	Function	Data							
		7	6	5	4	3	2	1	0
00	Write control	WE	P-save	UVin	YC _{INV}	CbCn _{NV}	Color Bar	CFIL1	CFIL0
01	Interface	525/625	NTSC/PAL	YC/UV	SCH	offset	Setup1	Setup0	CGMS/WSS
02		CC1F	CC2F	CCI/F	CCD1	CCD0	CCIR1	CCIR0	—
03	Sync level	sync7	sync6	sync5	sync4	sync3	sync2	sync1	sync0
04	Burst level	—	burst6	burst5	burst4	burst3	burst2	burst1	burst0
05	Sync delay	—	—	—	SD4	SD3	SD2	SD1	SD0
06	Y delay	—	—	—	YD4	YD3	YD2	YD1	YD0
07	TINT	TINT7	TINT6	TINT5	TINT4	TINT3	TINT2	TINT1	TINT0
08	Close caption (1st field)	—	CC106	CC105	CC104	CC103	CC102	CC101	CC100
09		—	CC116	CC115	CC114	CC113	CC112	CC111	CC110
0A	Close caption (2nd field)	—	CC206	CC205	CC204	CC203	CC202	CC201	CC200
0B		—	CC216	CC215	CC214	CC213	CC212	CC211	CC210
0C	CGMS/WSS	CG08/WS07	CG07/WS06	CG06/WS05	CG05/WS04	CG04/WS03	CG03/WS02	CG02/WS01	CG01/WS00
0D		—	—	CG14/WS13	CG13/WS12	CG12/WS11	CG11/WS10	CG10/WS09	CG09/WS08
0E	OSD control & VD output	—	—	VDFLD	CLTEN	OSD CLK	BLD mode	BLD1	BLD0
0F	Color lookup table	CTY13	CTY12	CTY11	CTY10	CTY03	CTY02	CTY01	CTY00
10		CTB13	CTB12	CTB11	CTB10	CTB03	CTB02	CTB01	CTB00
11		CTR13	CTR12	CTR11	CTR10	CTR03	CTR02	CTR01	CTR00
12		CTY33	CTY32	CTY31	CTY30	CTY23	CTY22	CTY21	CTY20
13		CTB33	CTB32	CTB31	CTB30	CTB23	CTB22	CTB21	CTB20
14		CTR33	CTR32	CTR31	CTR30	CTR23	CTR22	CTR21	CTR20
15		CTY53	CTY52	CTY51	CTY50	CTY43	CTY42	CTY41	CTY40
16		CTB53	CTB52	CTB51	CTB50	CTB43	CTB42	CTB41	CTB40
17		CTR53	CTR52	CTR51	CTR50	CTR43	CTR42	CTR41	CTR40
18		—	—	—	—	CTY63	CTY62	CTY61	CTY60
19	—	—	—	—	CTB63	CTB62	CTB61	CTB60	
1A	—	—	—	—	CTR63	CTR62	CTR61	CTR60	

【注】 1B ~ 2Dh は、Macrovision コピーガードの設定用レジスタとなっています。

シリアルレジスタ機能

凡例

Sub-Address	Register Name	Function	Default
サブアドレス	レジスタ名	機能	初期値

[レジスタの説明]

ビットフィールドの説明

7	6	5	4	3	2	1	0
—	—	—	—	—	a	b	c

【注】 a, b, ..., *: ビットを使用していることを示します。(機能説明添付)

—: そのビットが reserved であることを示します。

Sub-Address	Register Name	Function	Default
00h	Input control	入力モード設定	20h

IC の動作モードを設定するレジスタです。

7	6	5	4	3	2	1	0
a	b	c	d	e	f	g	g

<コマンド機能説明>

a: WE

I²C レジスタへのデータ更新制御信号です。

"0" ディセーブル

"1" イネーブル

[Default = "0"]

I²C レジスタのデータを更新後"WE"をイネーブル状態に設定すると V-Sync に同期して、シリアルレジスタに書き込まれたデータを各ブロックレジスタに転送します。

b: P-save

パワーセーブモードを設定します。

"0" パワーセーブ"off"

"1" パワーセーブ"on"

[Default = "0"]

パワーセーブモードを"on"に設定するとデジタル部および DAC へのクロック供給を停止するとともに DAC へのリファレンス電流供給を停止します。

c: UVin

Pixel データの色差信号フォーマットを設定します。

"0" Y/U/V 入力モード

"1" Y/Cb/Cr 入力モード

[Default = "1"]

Y/Cb/Cr 入力モード選択時は、IC の内部で下記の演算式に従って Cb/Cr U/V に変換処理を実施します。また、Y/U/V 入力モード選択時には、Y/Cb/Cr 入力モード選択時に実施した変換処理は実施せず、入力データを直接クロマ変調処理を実行します。

$$U = 0.493 \times Cb / 0.564$$

$$V = 0.877 \times Cr / 0.713$$

d: Y/C_{INV}

Pixel データの Y/C 分離タイミングを設定します。

"0" C/Y 入力モード

"1" Y/C 入力モード

[Default = "0"]

H-Sync の立ち下がりタイミングでの Pixel データが Cb または Cr である場合は, "0" に設定し, その反転の場合は, "1" に設定してください。

ただし, CCIR656 インタフェースモード選択時には, Y/C_{INV} = "0" に設定してください。

また, 16 bit モード時は "1" に設定してください。

e: Cb/Cn_{NV}

Pixel データの Cb/Cr 分離タイミングを設定します。

"0" Cb/Cr 入力モード

"1" Cr/Cb 入力モード

[Default = "0"]

H-Sync の立ち下がりタイミングより最初に入力される色差データが Cb の場合は "0" に設定し, Cr の場合は "1" に設定してください。

ただし, CCIR656 インタフェースモード選択時には, Cb/Cn_{NV} = "0" に設定してください。

f: Color Bar

Color Bar 自動生成制御を設定します。

"0" Color Bar 自動生成 "off"

"1" Color Bar 自動生成 "on"

[Default = "0"]

Color Bar 信号を出力するためには, この制御モード設定に合わせて, CLT RAM の設定および, CLT address 入力端子 OSD (2:0) = "L" に設定が必要です。

g: Chroma filter

クロマオーバサンプリングフィルタの特性を変更します。

"00" 4 倍オーバサンプリング

"01" 2 倍オーバサンプリング

"10" 使用禁止

"11" オーバサンプリング無し

[Default = "00"]

Sub-Address	Register Name	Function	Default
01h	Interface	モード設定レジスタ (1)	03h

IC の動作モードを設定するレジスタです。

7	6	5	4	3	2	1	0
a	b	c	d	e	f	f	g

<コマンド機能説明>

a: 525/625

フィールド周波数を設定します。

"0" 525/60 フィールド

"1" 625/50 フィールド

[Default = "0"]

設定したフィールド周波数に基づいて、サブキャリア信号を生成します。

生成するサブキャリア周波数は次のとおりです。

525/60 → 3.579545454 MHz

625/50 → 4.433593748 MHz (25 Hz offset 加算なし)

→ 4.433618749 MHz (25 Hz offset 加算あり)

なお、上記サブキャリア周波数は、入力するシステムクロックが 27.0 MHz の場合です。したがって、システムクロック周波数が変動するとサブキャリア周波数も変動します。

b: NTSC/PAL

クロマ変調方式を設定します。

"0" NTSC

"1" PAL

[Default = "0"]

c: YC/UV

DAC 出力信号を設定します。

"0" Y/C 信号出力

"1" U/V 信号出力

[Default = "0"]

U/V 信号出力モード設定時には、DAC 後段の 6 dB アンプは使用禁止です。また、U/V 信号出力モード設定時には、デジタル輝度信号を Video データ端子 VD (9:0) より出力します。

d: SCH

SCH 位相制御を設定します。

"0" SCH 位相制御 "on"

"1" SCH 位相制御 "off"

[Default = "0"]

e: offset

サブキャリア生成周波数に 25 Hz の offset 加算制御を設定します。

"0" offset 非加算

"1" offset 加算

[Default = "0"]

フィールド周波数を 525/60 モード選択時には、この offset 加算制御は、"1"に設定してください。

f: setup (1:0)

輝度信号の 7.5 IRE セットアップ制御を設定します。

"00" setup "off"

"01" +7.5 IRE setup 加算

"1X" -7.5 IRE setup 加算

[Default = "01"]

フィールド周波数を 625/50 モード選択時には、この offset 加算制御は、"00"に設定してください。

g: CGMS/WSS

CGMS/WSS の輝度信号への多重処理を設定します。

"0" CGMS/WSS 多重処理 "off"

"1" CGMS/WSS 多重処理 "on"

[Default = "1"]

輝度信号に多重する CGMS 信号と WSS 信号の選択は、フィールド周波数設定によって次のように選択されます。

525/60 モード設定時 CGMS 信号

625/50 モード設定時 WSS 信号

Sub-Address	Register Name	Function	Default
02h	Interface	モード設定レジスタ (2)	00h

IC の動作モードを設定するレジスタです。

7	6	5	4	3	2	1	0
a	b	c	d	d	e	e	—

<コマンド機能説明>

a: CC1F

フィールド 1 の Closed Caption データ転送フラグです。

"0" データ更新完了 (CPU より設定)

"1" データ転送完了 (本 IC にて設定)

[Default = "0"]

フィールド 1 の Closed Caption データを輝度信号に多重処理完了後、本 IC によって自動的に"1"にセットします。多重するデータを更新後 CPU より CC1F = "0"にセットすることにより、更新後のデータをフィールド 1 の Line21 に多重します。

b: CC2F

フィールド 2 の Closed Caption データ転送フラグです。

"0" データ更新完了 (CPU より設定)

"1" データ転送完了 (本 IC にて設定)

[Default = "0"]

フィールド 2 の Closed Caption データを輝度信号に多重処理完了後、本 IC によって自動的に"1"にセットします。多重するデータを更新後 CPU より CC2F = "0"にセットすることにより、更新後のデータをフィールド 2 の Line21 に多重します。

c: CCI/F

Closed Caption のインタフェースモードを設定します。

"0" 内部生成モード

"1" 外部入力モード

[Default = "0"]

内部生成モード選択時は、IC の内部で設定された Closed Caption データより ODD パリティビットの演算をし、Closed Caption 信号に変調後 Line21 に多重します。

外部入力モード選択時は、Pixel 入力データの Line21 に多重されている Closed Caption 信号をそのまま出力します。したがって、外部入力モード選択時には、内部での Closed Caption 演算処理は実施されません。

d: CCD (1:0)

Closed Caption の多重モードを設定します。

"00" Closed Caption 多重 "off"

"01" フィールド 1 のみ Closed Caption 多重

"10" フィールド 2 のみ Closed Caption 多重

"11" フィールド 1 およびフィールド 2 とともに Closed Caption 多重

[Default = "01"]

Closed Caption の多重モード設定は、内部生成モード選択時のみ有効です。

e: CCIR (1:0)

入力 Pixel データのフォーマットを設定します。

"00" CCIR656 フォーマット

"01" 8 bit CCIR601 フォーマット

"10" 16 bit CCIR601 フォーマット

"11" reserved

[Default = "00"]

CCIR656 フォーマットおよび 8 bit CCIR601 フォーマット選択時、Video データ端子 VD (9:0) (端子 6 ~ 15) は、"L"を出力します。

Sub-Address	Register Name	Function	Default
03h	Sync level	同期信号レベル設定	DBh

入力輝度 Pixel データに多重する同期信号の振幅値を設定します。

設定した振幅値に対する Sync レベルの関係式は次のとおりです。

$$\text{Sync level} = \{ (\text{白ピークレベル} - 16) \times 2.5 \times \text{Ysync} \} / 100$$

ここで、Ysync = 出力 sync level (IRE)

例: NTSC = $\{ (235 - 16) \times 2.5 \times 40 \} / 100$

$$= 219 \text{ (DBh)}$$

PAL = $\{ (235 - 16) \times 2.5 \times 43 \} / 100$

$$\approx 235 \text{ (EBh)}$$

7	6	5	4	3	2	1	0
*	*	*	*	*	*	*	*

Sub-Address	Register Name	Function	Default
04h	Burst level	バースト振幅レベル設定	54h

入力 Pixel データより生成されるクロマ信号に挿入するバースト信号の振幅レベルを設定します。
設定した振幅値に対する出力バースト振幅レベルの関係式は次のとおりです。

$$\text{NTSC} = \text{ABS} (\text{バーストレベル} - 128) \times 5 / 5.47 \text{ (IRE)}$$

$$\text{PAL} = \{ \text{ABS} (\text{バーストレベル} - 128) \times 5 / 5.47 \} \times \sqrt{2} \text{ (IRE)}$$

例: NTSC : 40 IRE = 54h

PAL : 43 IRE = 5Eh

U/V 出力モード時は 7Fh に設定してください。

7	6	5	4	3	2	1	0
—	*	*	*	*	*	*	*

Sub-Address	Register Name	Function	Default
05h	Sync delay	C-Sync 加算タイミング設定	19h

水平同期信号端子 HD (端子 4) に入力, または出力する水平同期信号の立ち下がりタイミングを基準として, Pixel 輝度データに多重するコンポジット sync の多重タイミングを設定します。また, 設定範囲は次のとおりです。

設定範囲: $-1.1 \mu\text{s} (00\text{h}) \leq X \leq 1.1 \mu\text{s} (1\text{Fh})$

センタ値: $X = 0 \mu\text{s} (10\text{h})$

遅延ステップ: 1 ステップ = $1/13.5 \text{ MHz}$

7	6	5	4	3	2	1	0
—	—	—	*	*	*	*	*

Sub-Address	Register Name	Function	Default
06h	Y delay	輝度信号遅延量設定	04h

出力輝度信号の出力遅延を調整することによって出力クロマ信号との出力位相タイミングを合わせます。
また, 調整範囲は次のとおりです。

設定範囲: $-0 \mu\text{s} (00\text{h}) \leq X \leq 2.3 \mu\text{s} (1\text{Fh})$

標準値: $X = 296.3 \text{ ns} (04\text{h})$

遅延ステップ: 1 ステップ = $1/13.5 \text{ MHz}$

7	6	5	4	3	2	1	0
—	—	—	*	*	*	*	*

Sub-Address	Register Name	Function	Default
07h	TINT	TINT 設定	00h

出力クロマ信号の色位相を調整します。

調整範囲は次のとおりです。

設定範囲: $0' (00h) \leq X \leq 357' (FFh)$

標準値: $X = 0' (00h)$

遅延ステップ: 1 ステップ = 1.4'

7	6	5	4	3	2	1	0
*	*	*	*	*	*	*	*

Sub-Address	Register Name	Function	Default
08h	Closed Caption (1st field)	1st フィールド第1バイト目の Closed Caption データ設定	00h

1st フィールドに多重する Closed Caption データの第1バイト (7 bit) のデータを設定します。なお、ODD パリティビットについては、設定した 7 bit のデータより IC 内部で自動演算して、設定した 7 bit のデータとともに Line21 に多重します。

7	6	5	4	3	2	1	0
—	*	*	*	*	*	*	*

(MSB) (LSB)

Sub-Address	Register Name	Function	Default
09h	Closed Caption (1st field)	1st フィールド第2バイト目の Closed Caption データ設定	00h

1st フィールドに多重する Closed Caption データの第2バイト (7 bit) のデータを設定します。なお、ODD パリティビットについては、設定した 7 bit のデータより IC 内部で自動演算して、設定した 7 bit のデータとともに Line21 に多重します。

7	6	5	4	3	2	1	0
—	*	*	*	*	*	*	*

(MSB) (LSB)

Sub-Address	Register Name	Function	Default
0Ah	Closed Caption (2nd field)	2nd フィールド第 1 バイト目の Closed Caption データ設定	00h

2nd フィールドに多重する Closed Caption データの第 1 バイト (7 bit) のデータを設定します。なお, ODD パリティビットについては, 設定した 7 bit のデータより IC 内部で自動演算して, 設定した 7 bit のデータとともに Line21 に多重します。

7	6	5	4	3	2	1	0
—	*	*	*	*	*	*	*

(MSB) (LSB)

Sub-Address	Register Name	Function	Default
0Bh	Closed Caption (2nd field)	2nd フィールド第 2 バイト目の Closed Caption データ設定	00h

2nd フィールドに多重する Closed Caption データの第 2 バイト (7 bit) のデータを設定します。なお, ODD パリティビットについては, 設定した 7 bit のデータより IC 内部で自動演算して, 設定した 7 bit のデータとともに Line21 に多重します。

7	6	5	4	3	2	1	0
—	*	*	*	*	*	*	*

(MSB) (LSB)

Sub-Address	Register Name	Function	Default
0Ch-0Dh	CGMS/WSS	CGMS または WSS データ設定	0000h

6 bit の誤り訂正コード (CRCC) を除いた 14 bit の CGMS データまたは, 14 bit の WSS データを設定します。なお, CGMS の CRCC については, 設定した 14 bit のデータより IC 内部で自動演算して, 設定した 14 bit のデータとともに多重します。

Sub-address = 0Ch

7	6	5	4	3	2	1	0
*	*	*	*	*	*	*	*

(LSB)

Sub-address = 0Dh

7	6	5	4	3	2	1	0
—	—	*	*	*	*	*	*

(MSB)

Sub-Address	Register Name	Function	Default
0Eh	OSD control	OSD モード設定	00h

OSD の動作モードを設定するレジスタです。

7	6	5	4	3	2	1	0
—	—	a	b	c	d	e	e

<コマンド機能説明>

a: VDFLD

VD 端子の出力形式を切り替えます。

"0" VD 出力

"1" フィールド判別信号

[Default = "0"]

VD 端子が出力になっているマスタモード時か CCIR656 モード時のみ有効です。

b: CLTEN

OSD 制御データおよび CLT データの更新イネーブル信号です。

"0" ディセーブル

"1" イネーブル

[Default = "0"]

CLTEN をイネーブル状態"1"に設定すると、垂直同期信号の立ち下がりタイミングで、OSD 制御コマンドおよび CLT データをシリアルレジスタから OSD ブロック内のレジスタにデータ送信します。

c: OSDCLK

OSD クロック出力端子 OSDCK (端子 20) より出力するクロック周波数を設定します。

"0" 6.75 MHz

"1" 13.5 MHz

[Default = "0"]

d: BLD mode

OSD 機能中のトランスペアレント (ブレード) モードを設定します。

"0" Y/C 両信号をトランスペアレントする

"1" Y のみトランスペアレントを実施 (クロマは CLT 指定色を多重)

[Default = "0"]

e: BLD (1:0)

ブレード色に割り当てる CLT アドレスを指定します。

"00" ブレード色割り当て"off"

"01" CLT (0) をブレード色に割り当て

"10" CLT (1:0) をブレード色に割り当て

"11" CLT (2:0) をブレード色に割り当て

[Default = "00"]

Sub-Address	Register Name	Function	Default
0Fh	Color Look-up Table	CLT RAM 設定	00h

CLT RAM へ OSD 多重色を設定するレジスタです。

7	6	5	4	3	2	1	0
a	a	a	a	b	b	b	b
(MSB)			(LSB)	(MSB)			(LSB)

<コマンド機能説明>

a: CTY1 (3:0)

CLT アドレス 1 の輝度信号を設定します。

[Default = "0000"]

b: CTY0 (3:0)

CLT アドレス 0 の輝度信号を設定します。

[Default = "0000"]

Sub-Address	Register Name	Function	Default
10h	Color Look-up Table	CLT RAM 設定	00h

CLT RAM へ OSD 多重色を設定するレジスタです。

7	6	5	4	3	2	1	0
a	a	a	a	b	b	b	b
(MSB)			(LSB)	(MSB)			(LSB)

<コマンド機能説明>

a: CTB1 (3:0)

CLT アドレス 1 の色差信号 (Cb) を設定します。

[Default = "0000"]

b: CTB0 (3:0)

CLT アドレス 0 の色差信号 (Cb) を設定します。

[Default = "0000"]

Sub-Address	Register Name	Function	Default
11h	Color Look-up Table	CLT RAM 設定	00h

CLT RAM へ OSD 多重色を設定するレジスタです。

7	6	5	4	3	2	1	0
a	a	a	a	b	b	b	b
(MSB)			(LSB)	(MSB)			(LSB)

<コマンド機能説明>

a: CTR1 (3:0)

CLT アドレス 1 の色差信号 (Cr) を設定します。

[Default = "0000"]

b: CTR0 (3:0)

CLT アドレス 0 の色差信号 (Cr) を設定します。

[Default = "0000"]

Sub-Address	Register Name	Function	Default
12h	Color Look-up Table	CLT RAM 設定	00h

CLT RAM へ OSD 多重色を設定するレジスタです。

7	6	5	4	3	2	1	0
a	a	a	a	b	b	b	b
(MSB)			(LSB)	(MSB)			(LSB)

<コマンド機能説明>

a: CTY3 (3:0)

CLT アドレス 3 の輝度信号を設定します。

[Default = "0000"]

b: CTY2 (3:0)

CLT アドレス 2 の輝度信号を設定します。

[Default = "0000"]

Sub-Address	Register Name	Function	Default
13h	Color Look-up Table	CLT RAM 設定	00h

CLT RAM へ OSD 多重色を設定するレジスタです。

7	6	5	4	3	2	1	0
a	a	a	a	b	b	b	b
(MSB)			(LSB)	(MSB)			(LSB)

<コマンド機能説明>

a: CTB3 (3:0)

CLT アドレス 3 の色差信号 (Cb) を設定します。

[Default = "0000"]

b: CTB2 (3:0)

CLT アドレス 2 の色差信号 (Cb) を設定します。

[Default = "0000"]

Sub-Address	Register Name	Function	Default
14h	Color Look-up Table	CLT RAM 設定	00h

CLT RAM へ OSD 多重色を設定するレジスタです。

7	6	5	4	3	2	1	0
a	a	a	a	b	b	b	b
(MSB)			(LSB)	(MSB)			(LSB)

<コマンド機能説明>

- a: CTR3 (3:0)
CLT アドレス 3 の色差信号 (Cr) を設定します。
[Default = "0000"]
- b: CTR2 (3:0)
CLT アドレス 2 の色差信号 (Cr) を設定します。
[Default = "0000"]

Sub-Address	Register Name	Function	Default
15h	Color Look-up Table	CLT RAM 設定	00h

CLT RAM へ OSD 多重色を設定するレジスタです。

7	6	5	4	3	2	1	0
a	a	a	a	b	b	b	b
(MSB)			(LSB)	(MSB)			(LSB)

<コマンド機能説明>

- a: CTY5 (3:0)
CLT アドレス 5 の輝度信号を設定します。
[Default = "0000"]
- b: CTY4 (3:0)
CLT アドレス 4 の輝度信号を設定します。
[Default = "0000"]

Sub-Address	Register Name	Function	Default
16h	Color Look-up Table	CLT RAM 設定	00h

CLT RAM へ OSD 多重色を設定するレジスタです。

7	6	5	4	3	2	1	0
a	a	a	a	b	b	b	b
(MSB)			(LSB)	(MSB)			(LSB)

<コマンド機能説明>

- a: CTB5 (3:0)
CLT アドレス 5 の色差信号 (Cb) を設定します。
[Default = "0000"]
- b: CTB4 (3:0)
CLT アドレス 4 の色差信号 (Cb) を設定します。
[Default = "0000"]

Sub-Address	Register Name	Function	Default
17h	Color Look-up Table	CLT RAM 設定	00h

CLT RAM へ OSD 多重色を設定するレジスタです。

7	6	5	4	3	2	1	0
a	a	a	a	b	b	b	b
(MSB)			(LSB)	(MSB)			(LSB)

<コマンド機能説明>

a: CTR5 (3:0)

CLT アドレス 5 の色差信号 (Cr) を設定します。

[Default = "0000"]

b: CTR4 (3:0)

CLT アドレス 4 の色差信号 (Cr) を設定します。

[Default = "0000"]

Sub-Address	Register Name	Function	Default
18h	Color Look-up Table	CLT RAM 設定	00h

CLT RAM へ OSD 多重色を設定するレジスタです。

7	6	5	4	3	2	1	0
—	—	—	—	a	a	a	a
				(MSB)			(LSB)

<コマンド機能説明>

a: CTY6 (3:0)

CLT アドレス 6 の輝度信号を設定します。

[Default = "0000"]

Sub-Address	Register Name	Function	Default
19h	Color Look-up Table	CLT RAM 設定	00h

CLT RAM へ OSD 多重色を設定するレジスタです。

7	6	5	4	3	2	1	0
—	—	—	—	a	a	a	a
				(MSB)			(LSB)

<コマンド機能説明>

a: CTB6 (3:0)

CLT アドレス 6 の色差信号 (Cb) を設定します。

[Default = "0000"]

Sub-Address	Register Name	Function	Default
1Ah	Color Look-up Table	CLT RAM 設定	00h

CLT RAM へ OSD 多重色を設定するレジスタです。

7	6	5	4	3	2	1	0	
—	—	—	—	a	a	a	a	
				(MSB)				(LSB)

<コマンド機能説明>

a: CTR6 (3:0)

CLT アドレス 6 の色差信号 (Cr) を設定します。

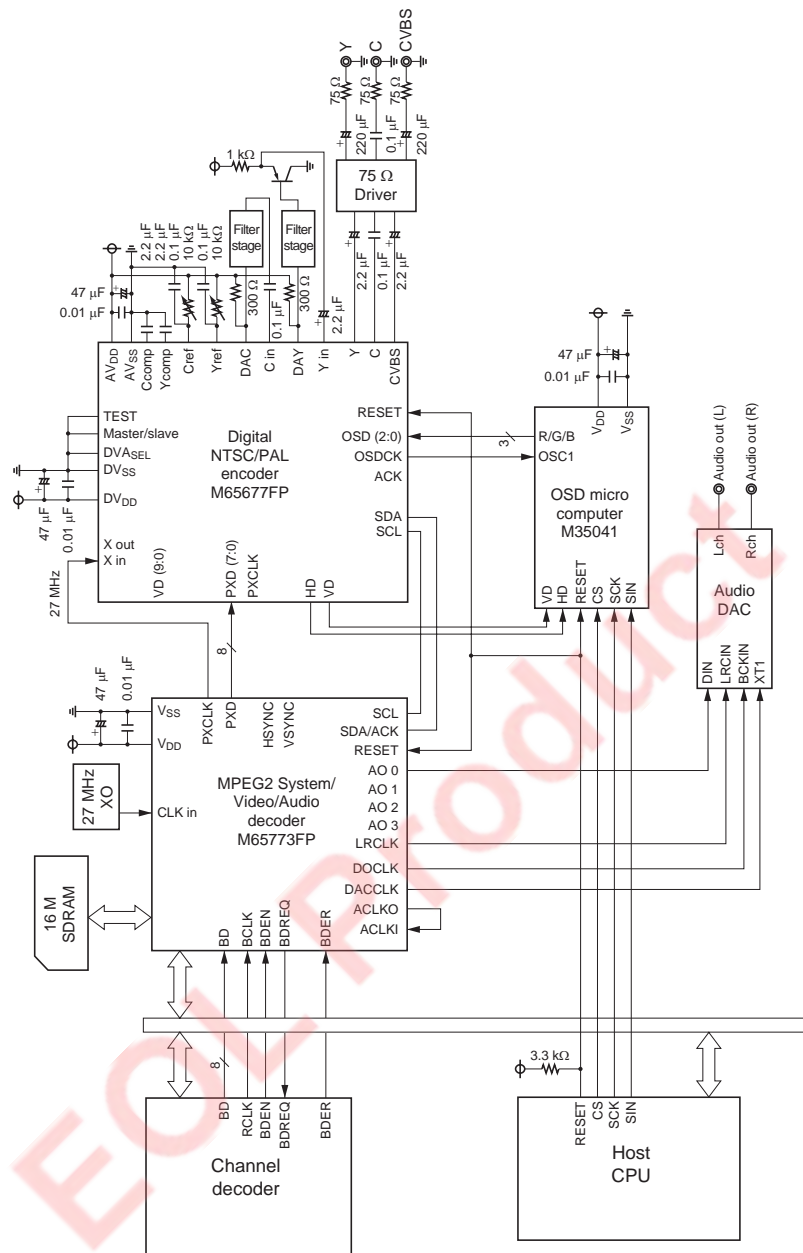
[Default = "0000"]

Sub-Address	Register Name	Function	Default
1B ~ 2Dh	Macrovision	Macrovision コピーガードの設定用レジスタ	00h

EOL Product

応用回路例

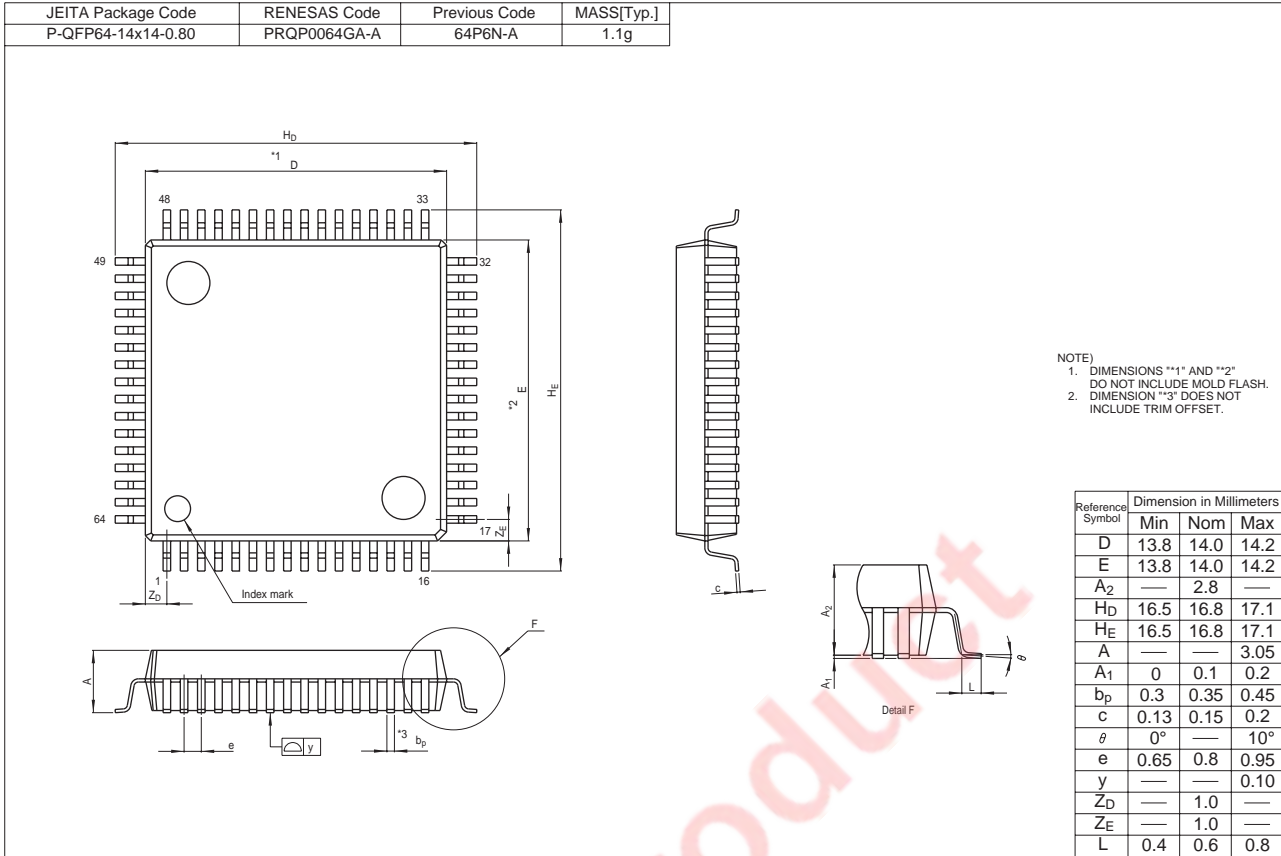
(CCIR656 I/F, Y/C/CVBS 出力モード)



⊕ : 3.3 V Supply for analog/digital

- 【注】 1. $DV_{DD}-DV_{SS}$ および $AV_{DD}-AV_{SS}$ 端子間には、 $10\ \mu\text{F}$ 以上のタンタルあるいは電解コンデンサと $0.01\ \mu\text{F}$ のセラミックコンデンサを並列接続してください。
また、これらのコンデンサは IC の端子のできる限り近くに接続してください。
2. I^2C BUS 上に数値 LSI を接続した場合、M65675FP の電源のみが切られる可能性がある場合は、電源ダウン時の引き込み SDA と ACK を外部で接続してください。

外形寸法图



安全設計に関するお願い

1. 弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品は故障が発生したり、誤動作する場合があります。弊社の半導体製品の故障又は誤動作によって結果として、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないような安全性を考慮した冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計に十分ご留意ください。

本資料ご利用に際しての留意事項

- 本資料は、お客様が用途に応じた適切なルネサス テクノロジ製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報についてルネサス テクノロジが所有する知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾するものではありません。
- 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例の使用に起因する損害、第三者所有の権利に対する侵害に関し、ルネサス テクノロジは責任を負いません。
- 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他全ての情報は本資料発行時点のものであり、ルネサス テクノロジは、予告なしに、本資料に記載した製品または仕様を変更することがあります。ルネサス テクノロジ半導体製品のご購入に当たりましては、事前にルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へ最新の情報をご確認頂きますとともに、ルネサス テクノロジホームページ(<http://www.renesas.com>)などを通じて公開される情報に常にご注意ください。
- 本資料に記載した情報は、正確を期すため、慎重に制作したものです。万一本資料の記述誤りに起因する損害がお客様に生じた場合には、ルネサス テクノロジはその責任を負いません。
- 本資料に記載の製品データ、図、表に示す技術的な内容、プログラム及びアルゴリズムを流用する場合は、技術内容、プログラム、アルゴリズム単位で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。ルネサス テクノロジは、適用可否に対する責任を負いません。
- 本資料に記載された製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。本資料に記載の製品を運輸、移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途へのご利用をご検討の際には、ルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へご照会ください。
- 本資料の転載、複製については、文書によるルネサス テクノロジの事前の承諾が必要です。
- 本資料に関し詳細についてのお問い合わせ、その他お気付きの点がございましたらルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店までご照会ください。



営業お問合せ窓口
株式会社ルネサス販売

<http://www.renesas.com>

本		社	〒100-0004	千代田区大手町2-6-2 (日本ビル)	(03) 5201-5350
京		社	〒212-0058	川崎市幸区鹿島田890-12 (新川崎三井ビル)	(044) 549-1662
西	浜	支	〒190-0023	立川市柴崎町2-2-23 (第二高島ビル2F)	(042) 524-8701
東	東	支	〒980-0013	仙台市青葉区花京院1-1-20 (花京院スクエア13F)	(022) 221-1351
い	北	支	〒970-8026	いわき市平小太郎町4-9 (平小太郎ビル)	(0246) 22-3222
茨	わ	支	〒312-0034	ひたちなか市堀口832-2 (日立システムプラザ勝田1F)	(029) 271-9411
新	城	支	〒950-0087	新潟市東大通1-4-2 (新潟三井物産ビル3F)	(025) 241-4361
松	潟	支	〒390-0815	松本市深志1-2-11 (昭和ビル7F)	(0263) 33-6622
中	本	支	〒460-0008	名古屋市中区栄4-2-29 (名古屋広小路ブレイス)	(052) 249-3330
関	部	支	〒541-0044	大阪市中央区伏見町4-1-1 (明治安田生命大阪御堂筋ビル)	(06) 6233-9500
北	西	支	〒920-0031	金沢市広岡3-1-1 (金沢パークビル8F)	(076) 233-5980
広	陸	支	〒730-0036	広島市中区袋町5-25 (広島袋町ビルディング8F)	(082) 244-2570
島	島	支	〒680-0822	鳥取市今町2-251 (日本生命鳥取駅前ビル)	(0857) 21-1915
鳥	取	支	〒812-0011	福岡市博多区博多駅前2-17-1 (ヒロカネビル本館5F)	(092) 481-7695
九	州	支			

■技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。

総合お問合せ窓口：コンタクトセンタ E-Mail: csc@renesas.com