

AN3231K、AN3231FA、AN3231FC

VTR輝度信号記録再生処理用回路

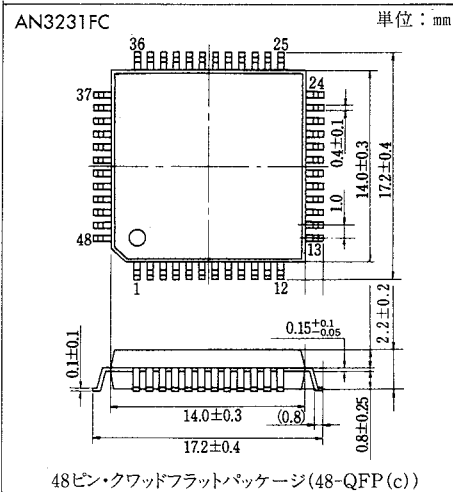
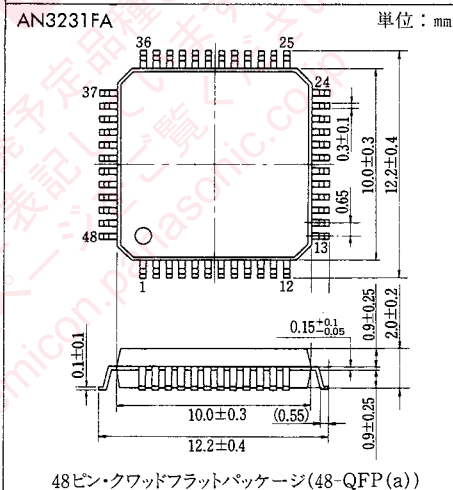
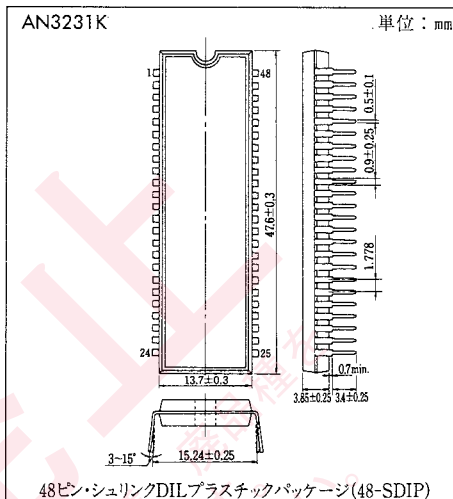
■概 要

AN3231K, AN3231FA, AN3231FCは、VHS方式輝度信号記録再生処理のNTSC用に設計されたICです。

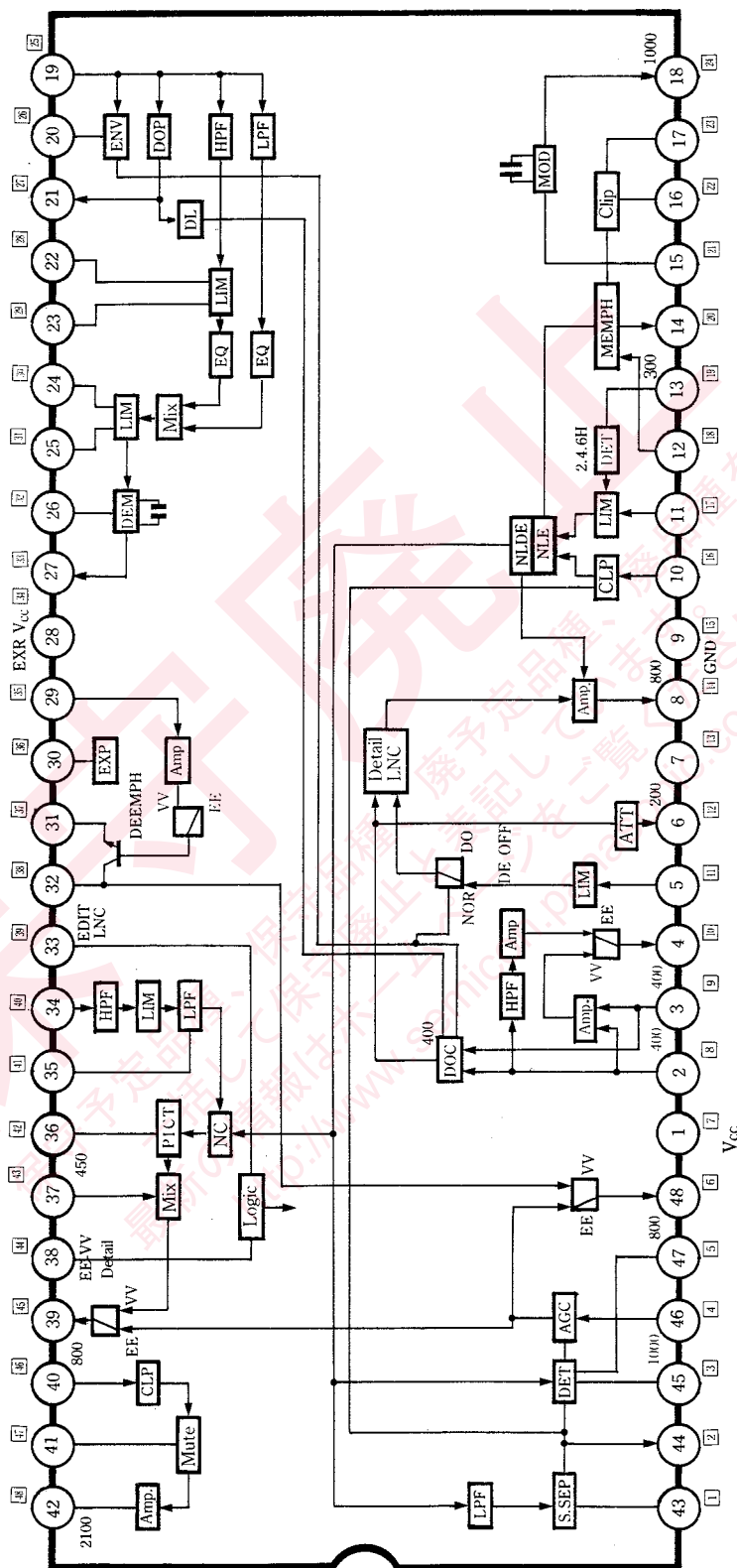
ディテールエンハンサ内蔵によりHQ対応も行なえ、CCD 1Hディレイラインを用いたLNC/DOC採用により画質の向上およびS/N改善を実現しています。

■特 長

- 低電源電圧動作 V_{CC} , EXP REC $V_{CC}=5V$
- HQ対応可 (ディテールエンハンサ内蔵)
- エディットモード対応可 (VTRセットの内容により数種のエディットモードが選択可能)
- AGC新規格に対応



■ブロック図



□ピンNo.:AN3231K, ○ピンNo.:AN3231FA/AN3231FC

■絶対最大定格 (Ta=25°C)

項	目	記 号	定 格	単 位
電源電圧		V_{CC}	6	V
許容損失 (Ta=70°C)	AN3231K	P_D	460	mW
	AN3231FA/FC	P_D	310	
動作周囲温度		T_{opr}	-20~+70	°C
保存温度	AN3231K	T_{stg}	-55~+150	°C
	AN3231FA/FC	T_{stg}	-55~+125	°C

■推奨動作範囲 (Ta=25°C)

項	目	記 号	範 囲
動作電源電圧範囲		V_{CC}	4.5V~5.5V

■電気的特性 ($V_{CC}=5V$, Ta=25°C)

項	目	記 号	条 件		最小	標準	最大	単位
回路電流(1)	AN3231K	I_7			20		33	mA
	AN3231FA	I_1						
	AN3231FC							
回路電流(2)	AN3231K	I_{34}			35		55	mA
	AN3231FA	I_{28}						
	AN3231FC							
AGC出力振幅	AN3231K	V_{4-6}	Pin④ : Hi Pin⑨ : Lo	ビデオ入力, 1V _{PP}	0.7		1.2	V _{PP}
	AN3231FA	Pin③ : Hi						
	AN3231FC	Pin③ : Lo						
AGC制御感度	AN3231K	ΔV_{4-6}	Pin④ : Hi Pin⑨ : Lo	ビデオ入力, 0.5~2V _{PP}			1	dB
	AN3231FA	Pin③ : Hi						
	AN3231FC	Pin③ : Lo						
AGCビデオ出力利得	AN3231K	G_{4-48}	Pin④ : Hi Pin⑨ : Lo	Vin=0.15V _{PP} fin=1MHz	15.5		20.5	dB
	AN3231FA	Pin③ : Hi						
	AN3231FC	Pin③ : Lo						
DE AMP利得	AN3231K	G_{8-14}	Pin④ : Hi Pin⑨ : Lo Pin⑱オープン	Vin=0.4V _{PP} fin=1MHz	5		8	dB
	AN3231FA	Pin③ : Hi						
	AN3231FC	Pin③ : Lo Pin⑬オープン						
DC総合利得	AN3231K	$G_{(8-4)}$	Pin④ : Hi Pin⑨ : Lo Pin⑱ : Lo	Vin=0.04V _{PP} fin=1MHz	6.5		9.5	dB
	AN3231FA	Pin③ : Hi						
	AN3231FC	Pin③ : Lo Pin⑬ : Lo						
NL LIM利得(1)	AN3231K	G_{17-20}	Pin④ : Hi Pin⑨ : Hi Pin⑱ : Lo	Vin=20mV _{PP} fin=1MHz	-21		-13	dB
	AN3231FA	Pin③ : Hi						
	AN3231FC	Pin③ : Hi Pin⑬ : Lo						

■電気的特性 ($V_{CC}=5V$, $T_a=25^\circ C$) (つづき)

項	目	記号	条	件	最小	標準	最大	単位
NL LIM利得(2)	AN3231K	G_{20-SP}	Pin④④ : Hi Pin③⑨ : Hi Pin①⑨ : Lo	$V_{in} : 0.1V_{PP}$ $f_{in} = 1MHz$	-30.5		-17.5	dB
	AN3231FA	G_{14-SP}	Pin③⑧ : Hi Pin③③ : Hi Pin①③ : Lo					
	AN3231FC							
NL LIM利得(3)	AN3231K	G_{20-LP}	Pin④④ : Hi Pin③⑨ : Hi Pin①⑨ オープン	$V_{in} : 0.1V_{PP}$ $f_{in} = 1MHz$	-14.9		-7.9	dB
	AN3231FA	G_{14-LP}	Pin③⑧ : Hi Pin③③ : Hi Pin①③ オープン					
	AN3231FC							
W/D クリップ 出力振幅	AN3231K	V_{20-0}	Pin④④ : Hi Pin③⑨ : Hi	$V_{in} : 0.8V_{PP}$ $f_{in} = 1MHz$	1350		1850	mV_{PP}
	AN3231FA	V_{14-0}	Pin③⑧ : Hi Pin③③ : Hi					
	AN3231FC							
FM発振出力振幅	AN3231K	A_{24}	Pin④④ : Hi Pin③⑨ : Hi	$I_O = 300\mu A$	650		1350	mV_{PP}
	AN3231FA	A_{18}	Pin③⑧ : Hi Pin③③ : Hi					
	AN3231FC							
FM発振第二高周波	AN3231K	$2f_{24}$	Pin④④ : Hi Pin③⑨ : Hi	$I_O = 300\mu A$			-30	dB
	AN3231FA	$2f_{18}$	Pin③⑧ : Hi Pin③③ : Hi					
	AN3231FC							
FM発振周波数	AN3231K	f_{24}	Pin④④ : Hi Pin③⑨ : Hi	$I_O = 300\mu A$	3.3		4.5	MHz
	AN3231FA	f_{18}	Pin③⑧ : Hi Pin③③ : Hi					
	AN3231FC							
FM発振周波数制御感度	AN3231K	β_{24}	Pin④④ : Hi Pin③⑨ : Hi	$I_O = 100\mu A$ ↓ $500\mu A$	10		15	kHz/ μA
	AN3231FA	β_{18}	Pin③⑧ : Hi Pin③③ : Hi					
	AN3231FC							
Sync Sep 入力感度	AN3231K	S_{16}	Pin④④ : Hi Pin③⑨ : Hi	ビデオ入力の測定	0.39			V_{PP}
	AN3231FA	S_{10}	Pin③⑧ : Hi Pin③③ : Hi					
	AN3231FC							
Sync Sep出力振幅	AN3231K	V_{16-2}	Pin④④ : Hi Pin③⑨ : Hi	ビデオ入力 $0.8V_{PP}$	4			V_{PP}
	AN3231FA	V_{10-44}	Pin③⑧ : Hi Pin③③ : Hi					
	AN3231FC							
DOC感度ON	AN3231K	$S_{25(ON)}$	Pin④④ : Lo Pin③⑨ : Lo	$E.R.V_{CC}=5V$	-19.5		-12.5	dB
	AN3231FA	$S_{19(ON)}$	Pin③⑧ : Lo Pin③③ : Lo					
	AN3231FC							
DOC感度OFF (ヒステリシス)	AN3231K	$S_{25(OFF)}$	Pin④④ : Lo Pin③⑨ : Lo	$E.R.V_{CC}=5V$	-6		-0.2	dB
	AN3231FA	$S_{19(OFF)}$	Pin③⑧ : Lo Pin③③ : Lo					
	AN3231FC							
DCスイッチ切換え レベル差	AN3231K	ΔV_{14}	Pin④④ : Lo Pin③⑨ : Lo	$E.R.V_{CC}=5V$			14	mV_{PP}
	AN3231FA	ΔV_8	Pin③⑧ : Lo Pin③③ : Lo					
	AN3231FC							

■電気的特性 ($V_{CC}=5V$, $T_a=25^\circ C$) (つづき)

項 目	記 号	条 件	最小	標準	最大	単位
FM復調器検波感度	AN3231K	V_{33} Pin④: Lo Pin②⑨: Lo	140		250	mV/MHz
	AN3231FA	V_{27} Pin②⑨: Lo Pin③⑩: Lo				
	AN3231FC					
FM復調器検波限界	AN3231K	Lf_{33} Pin④: Lo Pin②⑨: Lo	8			MHz
	AN3231FA	Lf_{27} Pin②⑨: Lo Pin③⑩: Lo				
	AN3231FC					
EXP LIM振幅	AN3231K	A_{36} Pin④: Lo Pin②⑨: Lo	232		348	mV _{PP}
	AN3231FA	A_{30} Pin②⑨: Lo Pin③⑩: Lo				
	AN3231FC					
PB AMP利得	AN3231K	G_{35-6} Pin④: Lo Pin②⑨: Lo	15.2		20.5	dB
	AN3231FA	G_{29-48} Pin②⑨: Lo Pin③⑩: Lo				
	AN3231FC					
NC LIM利得	AN3231K	G_{40-45} Pin④: Lo Pin②⑨: Lo	4		7.1	dB
	AN3231FA	G_{34-39} Pin②⑨: Lo Pin③⑩: Lo				
	AN3231FC					
ピクチャー コントロール f 特A	AN3231K	f_{45-A} Pin④: Lo Pin②⑨: Lo	1.3		3.4	dB
	AN3231FA	f_{39-A} Pin②⑨: Lo Pin③⑩: Lo				
	AN3231FC					
ピクチャー コントロール f 特B	AN3231K	f_{45-B} Pin④: Lo Pin②⑨: Lo	-14		-4	dB
	AN3231FA	f_{39-B} Pin②⑨: Lo Pin③⑩: Lo				
	AN3231FC					
クロマAMP利得	AN3231K	G_{43-45} Pin④: Lo Pin②⑨: Lo	-1.7		1.9	dB
	AN3231FA	G_{37-39} Pin②⑨: Lo Pin③⑩: Lo				
	AN3231FC					
差検出AMP 出力利得	AN3231K	V_{8-10} Pin④: Lo Pin②⑨: Lo	400		600	mV _{PP}
	AN3231FA	V_{2-4} Pin②⑨: Lo Pin③⑩: Lo				
	AN3231FC					
差検出AMP出力差	AN3231K	ΔV_{10} Pin④: Lo Pin②⑨: Lo	-2		2	dB
	AN3231FA	ΔV_4 Pin②⑨: Lo Pin③⑩: Lo				
	AN3231FC					
LNC LIM出力振幅	AN3231K	A_{14} Pin④: Lo Pin②⑨: Lo	15		43	mV _{PP}
	AN3231FA	A_8 Pin②⑨: Lo Pin③⑩: Lo				
	AN3231FC					
AGCビデオ出力 クロストーク	AN3231K	CT_{4-48} Pin④: Lo Pin②⑨: Lo			-45	dB
	AN3231FA	CT_{46-42} Pin②⑨: Lo Pin③⑩: Lo				
	AN3231FC					
PB AMP EE時 クロストーク	AN3231K	CT_{35-6} Pin④: Lo→Hi Pin②⑨: Lo			-38	dB
	AN3231FA	CT_{29-48} Pin②⑨: Lo→Hi Pin③⑩: Lo				
	AN3231FC					

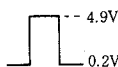
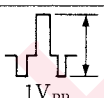
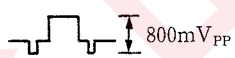
■端子説明 (Pin No.は、□はAN3231K、○はAN3231FA/FCのPin No.を示す)

Pin No.		端子名, 機能	DC電圧(V)	標準波形	入出力インピーダンス
AN3231K	AN3231FA/FC				
⑦	①	V _{CC}	5		
⑧	②	Y IN	2.6	400mV _{PP}	30kΩ
⑨	③	DELAYED Y IN	2.6	400mV _{PP}	30kΩ
⑩	④	SUB Y OUT	2.2	差信号	E _F
⑪	⑤	SUB Y LIM IN	2.8	差信号	30kΩ
⑫	⑥	Y _(CCD) OUT (3)	3.2	200mV _{PP}	E _F
⑬	⑦	NC			
⑭	⑧	Y OUT (2)	1.9	800mV _{PP}	E _F
⑮	⑨	GND	0		
⑯	⑩	MAIN CLAMP IN	1.3(Sync tip)	800mV _{PP}	NPN® & SW
⑰	⑪	NLE/NLDE IN	2.5		1500Ω
⑱	⑫	MAIN EMPH FEED BACK IN	2(Sync tip)	300mV _{PP}	N
⑲	⑬	SP/LP SELECT CARRI INT	2	SP:GND LP: 	20kΩ
⑳	⑭	MAIN EMPH OUT	2(Sync tip)	300mV _{PP}	E _F
㉑	⑮	FM MOD IN	2.1	300mV _{PP} ;DC	PNP®
㉒	⑯	DARK CLIP ADJ	(2.5)		NPN®
㉓	⑰	WHITE CLIP ADJ	(2.5)		NPN®
㉔	⑱	FM MOD OUT	EE 3.2 VV 3.6	1V _{PP}	NPN®
㉕	⑲	PB FM IN	3.2	350mV _{PP}	10kΩ
㉖	⑳	ENVELOPE DET	(3.4)		30kΩ
㉗	㉑	DROPOUT PULSE OUT			NPN®OPEN
㉘	㉒	LIM	3.8		10kΩ

■端子説明 (つづき) (Pin No.は、□はAN3231K、○はAN3231FA/FCのPin No.を示す)

Pin No.		端子名, 機能	DC電圧(V)	標準波形	入出力インピーダンス
AN3231K	AN3231FA/FC				
29	23	LIM	3.8		10k Ω
30	24	LIM	2.6		NPN $\oplus$
31	25	LIM	2.6		NPN $\oplus$
32	26	PB LEV ADJ	(2)		PNP $\oplus$
33	27	DEMOD OUT	(0.35)		PNP $\odot$ OPEN
34	28	EXCEPT REC V _{CC}	(5)		
35	29	PB Y IN	2.8	(100)mV _{PP}	30k Ω
36	30	EXPANDER	2.5		$\oplus$ P.P.
37	31	PEAKING	1.5	(300)mV _{PP}	NPN $\oplus$
38	32	DE. EMPH	3.5	300mV _{PP}	NPN $\odot$
39	33	EDIT & LNC SELECT	3Lev		>150k Ω (FLOAT 10k Ω)
40	34	N.C. IN	2.8	 500~800mV _{PP}	30k Ω
41	35	N.C. LPF	2.2		1k Ω
42	36	PICTURE CONT	(2.5)		75k Ω (FLOAT 25k Ω)
43	37	PB CHROMA IN	2	450mV _{PP}	30k Ω
44	38	EE/VV & D.E. SELECT	3Lev		>150k Ω (FLOAT 10k Ω)
45	39	EE/VV SW OUT	1.5	800mV _{PP}	E _F
46	40	2nd CLAMP IN	2(Sync tip)	800mV _{PP}	NPN $\oplus$ NPN $\oplus$
47	41	DUMMY SYNC IN	3Lev		PNP $\oplus$ (FLOAT)
48	42	VIDEO OUT	1.3(Sync tip)	2.1V _{PP}	E _F
1	43	SYNC TIP LEVEL DET	2.8		NPN $\oplus$

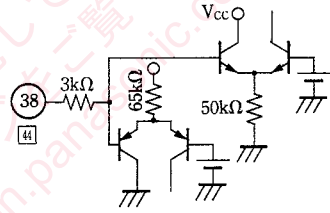
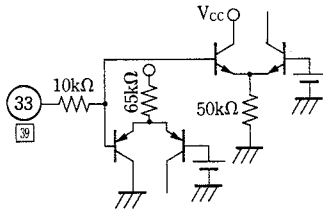
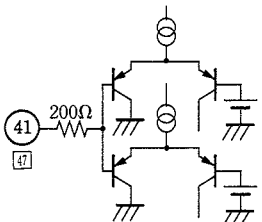
■端子説明 (つづき) (Pin No.は、□はAN3231K、○はAN3231FA/FCのPin No.を示す)

Pin No.		端子名, 機能	DC電圧(V)	標準波形	入出力インピーダンス
AN3231K	AN3231FA/FC				
2	44	SYNC SEPA OUT			◎P.P.
3	45	EE ADJ	(2.3)		NPN®
4	46	EE VIDEO IN	2.5		35kΩ
5	47	AGC DET	EE 2.2 VV 2		NPN®
6	48	Y OUT (1)	1.7		E _F

注) ここに記載されている値は代表値であり規格値ではありません。

■補足説明
●モード切換スレッシュ ($V_{CC}=5V$)

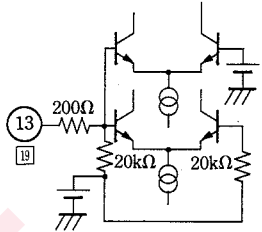
□Pin No.:AN3231K ○Pin No.:AN3231FA/AN3231FC

Pin No.	Lレベル		Mレベル		Hレベル		各Pinインピーダンス
	下 限	上 限	下 限	上 限	下 限	上 限	
Pin ³⁸ 44 (EE/W)	0V	0.7V (VV)	1.6V	2.9V (EE)	3.8V	5V (HQ, EE)	
Pin ³³ 39 (EDIT)	0V	0.7V	1.6V	2.9V	3.8V	5V (EDIT)	
Pin ⁴¹ 47 (擬似V)	0V	0.7V (スルー)	1.6V	2.9V (グレー)	3.8V	5V (シンクチップ)	

■補足説明 (つづき)

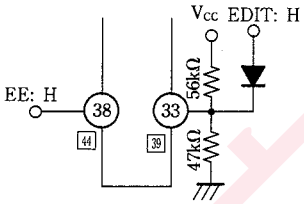
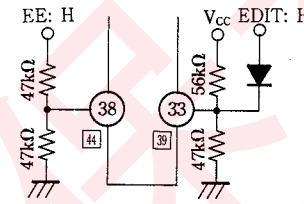
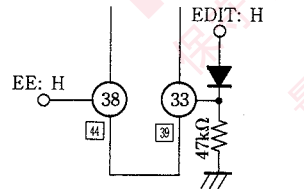
●モード切換えスレッシュ (V_{CC}=5V) (つづき)

□Pin No.:AN3231K ○Pin No.:AN3231FA/AN3231FC

Pin No.	Lレベル		Mレベル		Hレベル		各Pinインピーダンス
	下限	上限	下限	上限	下限	上限	
Pin⑬,⑱ (2H/4,6H)	0V (2H)	0.9V	1.5V (4,6H Lo)	1.9V	2.3V (4,6H Hi)	3.3V	

●モード選択制御表

(□Pin:AN3231K, ○Pin:AN3231FA, AN3231FC)

外 付 回 路 例(V _{CC} =5V)	EE/VV レベル Pin③⑧,④④	EDIT レベル Pin③③,③⑨	モード名	EE		VV			ピクチャー コントロール
				ディテールエンハンサ		LNC		NC	
				SP	LP	SP	LP		
	H	M	EE	ON	OFF				
		H	EE EDIT	OFF	OFF				
	L	M	VV			OFF	ON	ON	ON
		H	VV EDIT			OFF	ON	※1	OFF
	M	M	EE	OFF	OFF				
		H	EE EDIT	OFF	OFF				
	L	M	VV			OFF	ON	ON	ON
		H	VV EDIT			OFF	ON	※1	OFF
	H	L	EE	ON	OFF				
		H	EE EDIT	OFF	OFF				
	L	L	VV			ON	ON	ON	ON
		H	VV EDIT			OFF	ON	※1	OFF

※1: VV EDITモード時、NCのノイズキャンセル量は通常より約6dB少ない(ピーク値)

● モード選択制御表 (つづき)

□Pin:AN3231K, ○Pin:AN3231FA, AN3231FC

外 付 回 路 例($V_{CC}=5V$)	EE/VV レベル Pin $\text{\textcircled{38}}$, $\text{\textcircled{44}}$	EDIT レベル Pin $\text{\textcircled{33}}$, $\text{\textcircled{39}}$	モード名	EE		VV			
				ディテールエンハンサ		LNC		NC	ビクチャー コントロール
				SP	LP	SP	LP		
	M	L	EE	OFF	OFF				
		H	EE EDIT	OFF	OFF				
	L	L	VV			ON	ON	ON	ON
		H	VV EDIT			OFF	ON	※1	OFF

※1: VV EDITモード時、NCのノイズキャンセル量は通常より約6dB少ない(ピーク値)

● 使用上の注意事項

- 〈注意1〉 Pin $\text{\textcircled{45}}$ (Pin $\text{\textcircled{3}}$)、Pin $\text{\textcircled{19}}$ (Pin $\text{\textcircled{22}}$)、Pin $\text{\textcircled{17}}$ (Pin $\text{\textcircled{23}}$)、Pin $\text{\textcircled{26}}$ (Pin $\text{\textcircled{32}}$)等の調整は、特性のバラツキがありますので必ず行な
って下さい。
- 〈注意2〉 本ICの電源はPin $\text{\textcircled{7}}$ (Pin $\text{\textcircled{1}}$)が常時 V_{CC} 、Pin $\text{\textcircled{28}}$ (Pin $\text{\textcircled{34}}$)が記録以外 V_{CC} であり、またEEモードとは記録およびスタン
バイ状態でありVVモードとは再生状態であります。以上の電源およびモード状態のタイミングを考慮して本IC
をご使用下さい。
- 〈注意3〉 逆差しにより過電流が流れ、特性の劣化や破損の恐れがありますので、取り扱いには十分注意して下さい。
- 〈注意4〉 Pin $\text{\textcircled{28}}$ (Pin $\text{\textcircled{34}}$)(記録以外 V_{CC})電圧印加時に、Pin $\text{\textcircled{19}}$ (Pin $\text{\textcircled{25}}$)、Pin $\text{\textcircled{22}}$ (Pin $\text{\textcircled{28}}$)、Pin $\text{\textcircled{23}}$ (Pin $\text{\textcircled{29}}$)、Pin $\text{\textcircled{26}}$ (Pin $\text{\textcircled{32}}$)に電源の最
大定格を越えた電圧を与えた場合、ラッチする可能性がありますので御注意ください。
- 〈注意5〉 Pin $\text{\textcircled{33}}$ (Pin $\text{\textcircled{39}}$)、Pin $\text{\textcircled{38}}$ (Pin $\text{\textcircled{44}}$)には保護抵抗(1k Ω)を付けてご使用ください。

□ピンNo:AN3231K
○ピンNo:AN3231FA/AN3231FC

本書に記載の技術情報および半導体のご使用にあたってのお願いと注意事項

- (1) 本書に記載の製品および技術情報を輸出または非居住者に提供する場合は、当該国における法令、特に安全保障輸出管理に関する法令を遵守してください。
- (2) 本書に記載の技術情報は、製品の代表特性および応用回路例などを示したものであり、それをもってパナソニック株式会社または他社の知的財産権もしくはその他の権利の許諾を意味するものではありません。したがって、上記技術情報のご使用に起因して第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責任を負うものではありません。
- (3) 本書に記載の製品は、標準用途 — 一般電子機器(事務機器、通信機器、計測機器、家電製品など)に使用されることを意図しております。
特別な品質、信頼性が要求され、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある用途 — 特定用途(航空・宇宙用、交通機器、燃焼機器、生命維持装置、安全装置など)にご使用をお考えのお客様および当社が意図した標準用途以外にご使用をお考えのお客様は、事前に当社営業窓口までご相談願います。
- (4) 本書に記載の製品および製品仕様は、改良などのために予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。したがって、最終的な設計、ご購入、ご使用に際しましては、事前に最新の製品規格書または仕様書をお求め願ひ、ご確認ください。
- (5) 設計に際しては、絶対最大定格、動作保証条件(動作電源電圧、動作環境等)の範囲内でご使用いただきますようお願いいたします。特に絶対最大定格に対しては、電源投入および遮断時、各種モード切替時などの過渡状態においても、超えることのないように十分なご検討をお願いいたします。保証値を超えてご使用された場合、その後に発生した機器の故障、欠陥については当社として責任を負いません。
また、保証値内のご使用であっても、半導体製品について通常予測される故障発生率、故障モードをご考慮の上、当社製品の動作が原因でご使用機器が人身事故、火災事故、社会的な損害などを生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などのシステム上の対策を講じていただきますようお願いいたします。
- (6) 製品取扱い時、実装時およびお客様の工程内における外的要因(ESD、EOS、熱的ストレス、機械的ストレス)による故障や特性変動を防止するために、使用上の注意事項の記載内容を守ってご使用ください。
また、防湿包装を必要とする製品は、保存期間、開封後の放置時間など、個々の仕様書取り交わしの折に取り決めた条件を守ってご使用ください。
- (7) 本書の一部または全部を当社の文書による承諾なしに、転載または複製することを堅くお断りいたします。