

AN7292NSC, AN7292NFBP

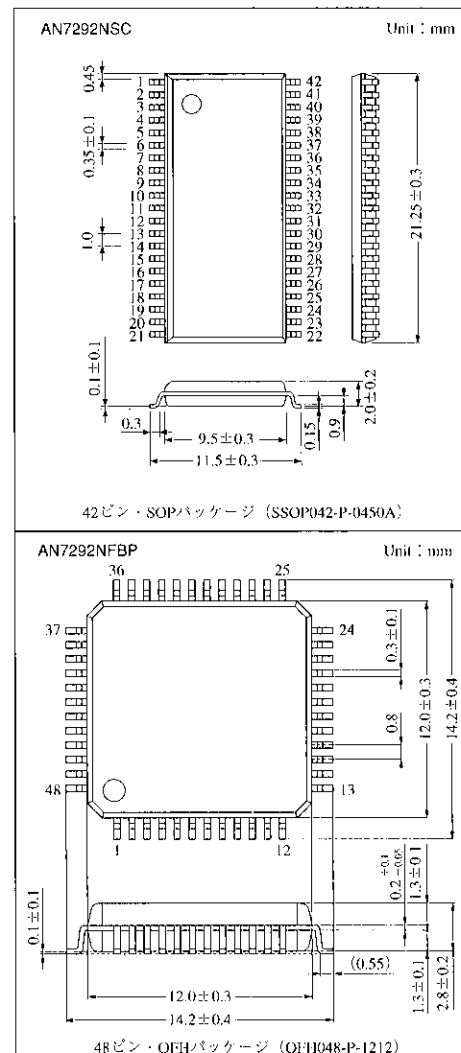
FM-IF, 検波, ノイズキャンセラ, MPX復調IC

■ 概 要

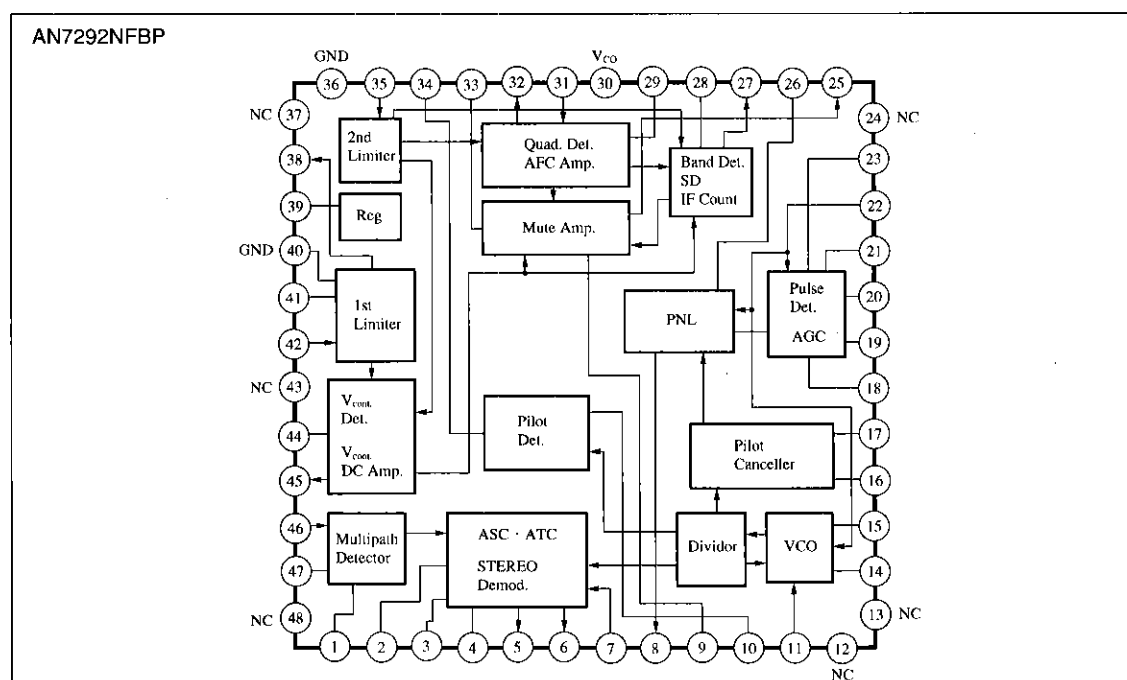
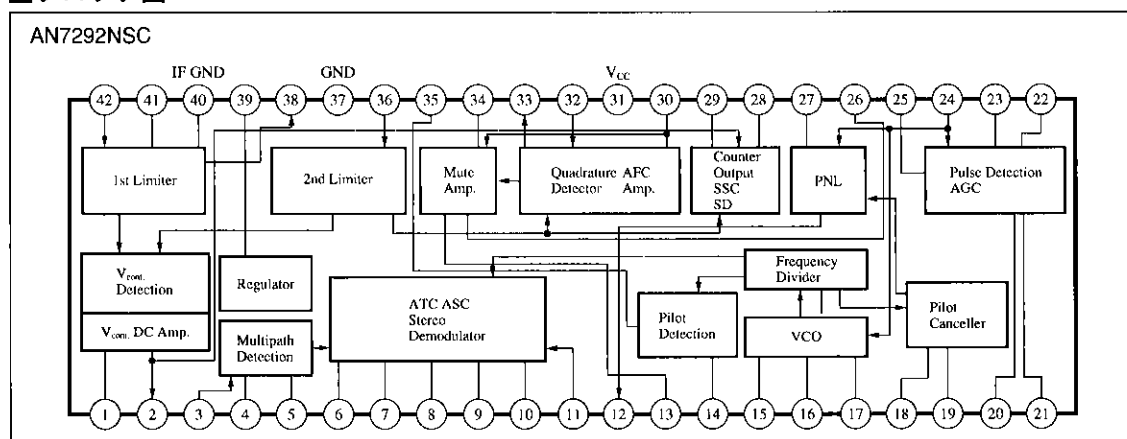
AN7292NSC, AN7292NFBPは、カーラジオ用FM-IF/Det., PNL, MPX部を1チップ化したICです。基本構成は、AN7291SC/FBPと同じですが、SDと帯域ミュート機能を追加し、一部温度特性を改善しています。

■ 特 長

- 従来の2チップ (IF/Det., PNL/MPX) を1チップ化
- IF感度が高い。
- IFカウンタ出力, SD出力, SEEK感度調整付
- 無調整VCO (セラロック912kHz)
- 外付け部品が少ない。(大容量コンデンサが少ない。)
- コントロール電圧のリニアリティが良く, 調整範囲が広い。
- マルチパス検出用アンプ内蔵
- 帯域ミュート機能



■ブロック図

チューナ用
IC

■ Pin No. 対応表

AN7292NSC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
AN7292NFBP	44	45	46	47	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	14	15	16	17	18	19
AN7292NSC	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
AN7292NFBP	20	21	22	23	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	38	39	40	41	42

* AN7292NFBPの12, 13, 24, 37, 43, 48ピンはNCです。

■ 絶対最大定格 (Ta=25℃)

項 目	記 号	定 格	単 位
電源電圧	V _{CC}	9.6	V
電源電流	I _{CC}	43	mA
許容損失 (Ta=75℃)	P _D	787 注1) / 670 注2)	mW
動作周囲温度	T _{opr}	-30 ~ +80	℃
保存温度	T _{stg}	-55 ~ +125	℃

注1) AN7292NSC 注2) AN7292NFBP

■ 推奨動作範囲 (Ta=25℃)

項 目	記 号	範 囲
動作電源電圧範囲	V _{CC}	7.2V~9.6V

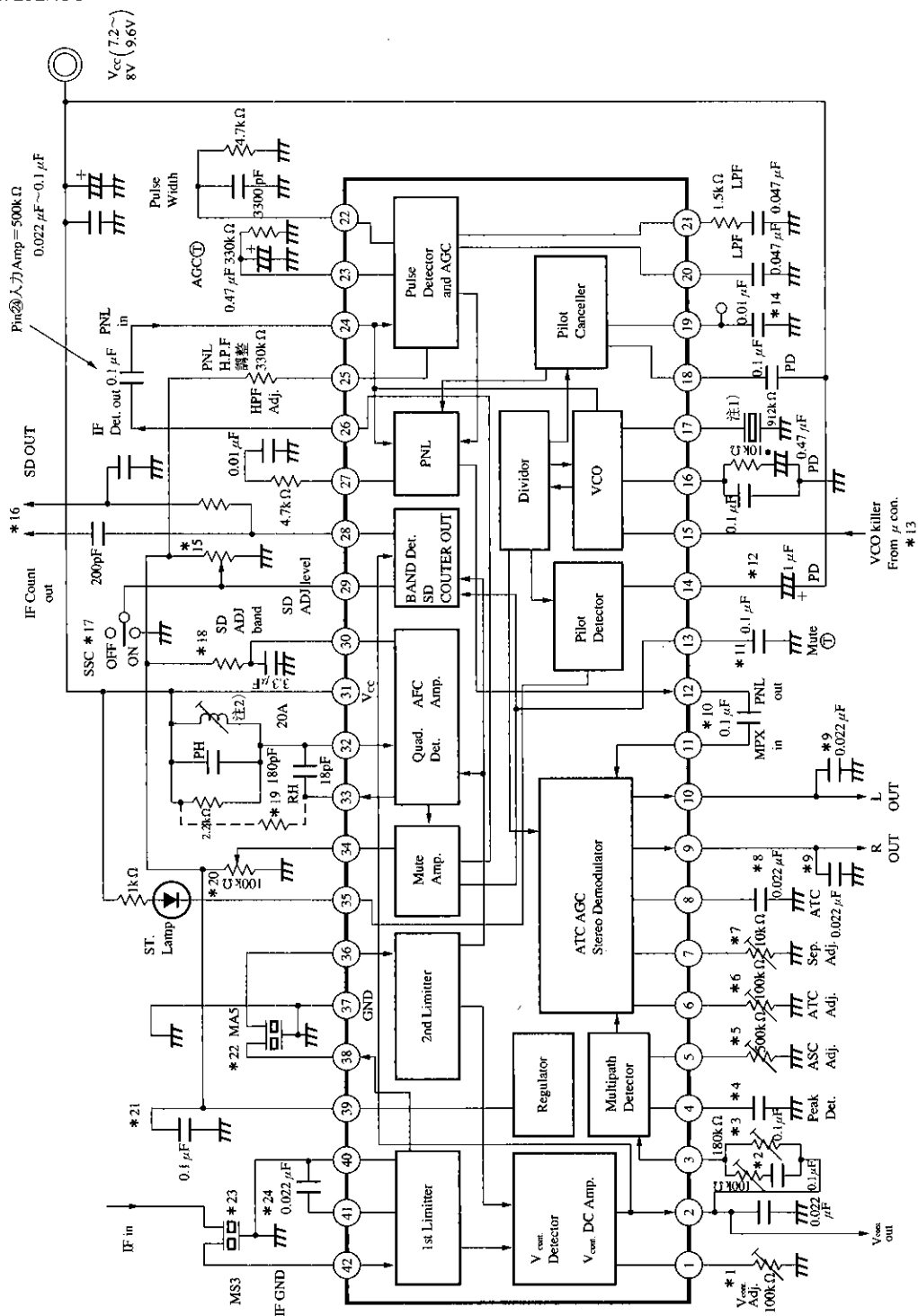
* 以下Pin No. はAN7292NSCのもので表示しています。AN7292NFBPについてはPin No. 対応表をご参照下さい。

■ 電気的特性 (V_{CC}=8V, f_m=10.7MHz, f_{Mod}=1kHz 30%FM, Ta=25℃)

項 目	記 号	条 件	最小	標準	最大	単位
コントロール電圧 (1)	V _{C1}	無入力 Pin②DC 電圧	0.1	0.5	0.9	V
コントロール電圧 (2)	V _{C2}	V _{in} =40dBμ, Pin②DC 電圧	1.05	1.50	1.95	V
コントロール電圧 (3)	V _{C3}	V _{in} =70dBμ, Pin②DC 電圧	2.55	3.25	3.95	V
コントロール電圧 (4)	V _{C4}	V _{in} =100dBμ, Pin②DC 電圧	4.15	5.10	5.95	V
コントロール電圧 (5)	V _{C5}	V _{C5} =V _{C3} -V _{C2}	1.55	1.75	1.95	V
コントロール電圧 (6)	V _{C6}	V _{C6} =V _{C4} -V _{C3}	1.65	1.85	2.05	V
AFC オフセット電圧	V _{AFC}	無信号入力 Pin③-⑨ 間 DC 電圧	-0.065	0	0.065	V
出力レベル L	V _{OL}	V _{in} =70dBμ, Pin⑩AC 電圧	105	125	145	mVrms
出力レベル R	V _{OR}	V _{in} =70dBμ, Pin⑩AC 電圧	105	125	145	mVrms
チャンネルバランス	CB	CB=20log (V _{OL} /V _{OR})	-1	0	1	dB
リミテイング感度	V _{lim}	V _{OL} を 0dB とする。Pin⑩AC 電圧が 3dB 低下する入力	18	24	28	dBμV
残留パイロット電圧	V _{PC}	V _{in} =70dBμ, パイロット信号 10% 変調 Pin⑫AC 電圧	—	7	14	mVrms
ステレオランプ点灯レベル	Lamp (ON)	パイロット信号のみで変調 Pin⑬DC 電圧が 2V 以下	2.0	4.7	6.3	%
ステレオランプ消灯レベル	Lamp (OFF)	パイロット信号のみで変調 ステレオランプ ON/OFF レベルの比	2	4.5	7	dB
分離度 Lch	Sep. L	V _{in} =70dBμ, L+R=90% パイロット 10%	22	35	—	dB
分離度 Rch	Sep. R	V _{in} =70dBμ, L+R=90% パイロット 10%	22	35	—	dB
キャプチャレンジ	CR	V _{in} =70dBμ, パイロット信号 8% 変調	±0.45	±1	—	%
カウンタ出力レベル (1)	V _{IF1}	V _{in} =70dBμ, Pin⑭=0V, Pin⑭10.7MHz 出力電圧	0	1	5	mVrms
カウンタ出力レベル (2)	V _{IF2}	V _{in} =70dBμ, Pin⑭=V _{CC} , Pin⑭AC 出力電圧	50	65	80	mVrms
電源電流	I _{tot}	無入力, Pin⑭=0V	29.5	36.5	43.5	mA
モノラル THD (Lch)	THDL	モノラル入力 400mV, 1kHz, Lch 歪率	—	0.15	0.3	%
モノラル THD (Rch)	THDR	モノラル入力 400mV, 1kHz, Rch 歪率	—	0.15	0.3	%
ステレオ THD (Lch)	THD SL	ステレオ, L+R=360mV, V _p =40mV, Lch 歪率	—	0.15	0.3	%
ステレオ THD (Rch)	THD SR	ステレオ, L+R=360mV, V _p =40mV, Rch 歪率	—	0.15	0.3	%
AGC 電圧 (1)	V _{AGC1}	入力=0mVrms, R _s =600Ω, Pin⑮DC 電圧	—	0	0.4	V
AGC 電圧 (2)	V _{AGC2}	入力V _{in2} =2mVrms, 150kHz, Pin⑮DC 電圧	1.3	1.48	1.65	V
ノイズ検出電圧	V _{DET}	V _{in2} =100mVrms, 150kHz, Pin⑮DC 電圧	—	0	0.3	V
ゲートパルス幅	PW	V _{in2} =0.3V _{p-p} , tw=1μs f=1kHz, Pin⑯ 出力	23	28	33	μs
残留雑音電圧	V _{NK}	V _{in2} =1V _{p-p} , tw=10μs, f=1kHz, LPF を通して入力。Lch 出力	—	0	0.7	mVrms
SD 帯域幅	SDW	SD 出力が 4.5V 以上となる帯域幅 (V ₂₉ =2V)	60	100	140	kHz
SD 感度	SDS	SD 出力が 4.5V 以上となる入力 (V ₂₉ =2V)	38	44	56	dBμ

■ 应用回路例

AN7292NSC

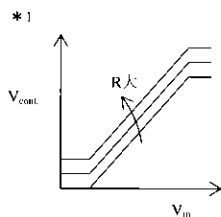


チューナ用
IC

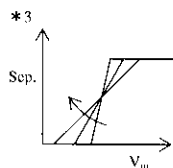
注1) セラミック CSB9I2JF10I (村田製作所)

注2) IFT ZIF-5EB020A (松下)

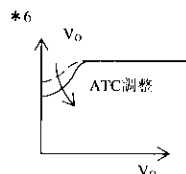
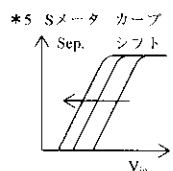
■ 応用回路例の各端子の説明他



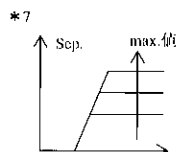
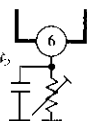
*2 マルチバス検出用HPF
Icが低すぎると
高周波Sep.が低下



*4 マルチバス検出時、
Sメータ検波用コンデンサ
0.1~1 μ F



ノイズが気になるなら
Cを入れる。

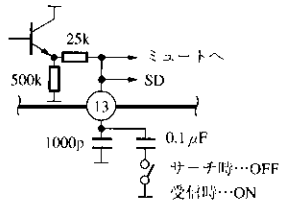


*8 ATC ON時 時設定

*9 ダイエンファシス用
75 μ s

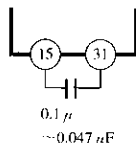
*10 Pin①入力Amp.=400k Ω
0.1 μ がmin.
大きいほど良い。

*11 ①ソフトミュートの
時定数設定
②SD立上がり時定数

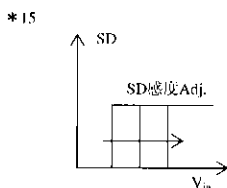


*12 パイロット検出用
小さいとランプ点灯
誤動作

*13 3.9V < V_{IS} < V_{CC}...V_{CO}ストップ
1.7V < V_{IS} < 3.2V...強制モノラル
0V < V_{IS} < 1.0V...ステレオモード
・Pin⑬を使用しない場合はV_{CC}間に
Cを入れるのが望ましい。

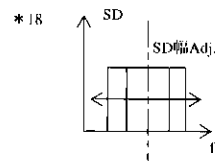


*14 パイロットキャンセラー用
疑似正弦波出力, c=6800pF~0.015 μ F

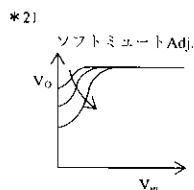
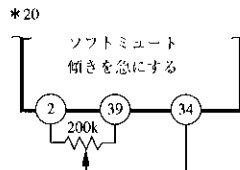


*16 IFカウンタ出力
(入力からはなす)

*17 V₂₅ < 0.2V...IFカウンタOFF
V₂₅ > 1V...IFカウンタON



*19 数千 Ω THD改善

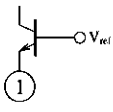
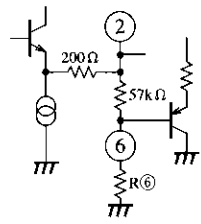
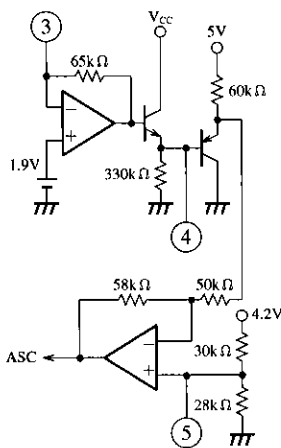
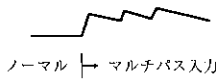
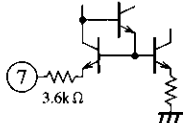


*22 レギュレータバイパス
(GND位置に注意)

*23 用途に応じて変える。

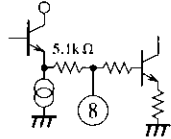
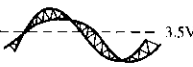
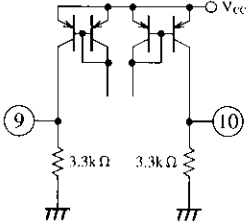
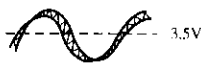
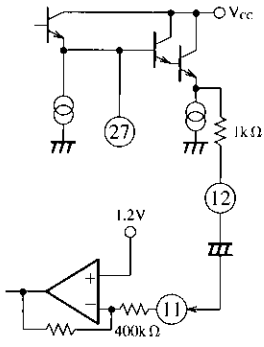
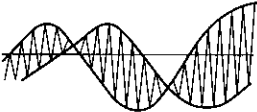
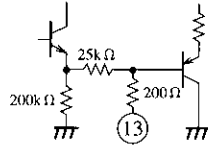
*24 1stリミッタバスコン
(GND位置注意)

■ 端子説明 (AN7292NSCの例)

Pin No.	端 子 名	端子波形および電圧	入出力 インピーダンス	等 価 回 路
1	V _{CONT.} Adj.	DC≒3.5V	Low	
2	V _{CONT.} OUT (Level Meter)	 → 信号入力レベル	200Ω	
6	ATC Adj.	$V_{⑥} = \frac{R_{⑥}}{57k\Omega + R_{⑥}} V_{②}$	57kΩ	
3	AMDC IN	DC 約1.9V	Low	
4	AMDC Peak Det.	 ノーマル → マルチパス入力	立ち上り Low 立ち下り 330kΩ	
5	AMDC Adj.	DC 約2.3V 以下	14.5kΩ	
(注) AMDC: Automatic Multi Path Distortion Canceller				
7	Separation Adj.	DC (max.) ≒1.2V AC=0~V _⑩	2kΩ	

チューナ用
IC

■ 端子説明 (AN7292NSCの例) (つづき)

Pin No.	端 子 名	端子波形および電圧	入出力 インピーダンス	等 価 回 路
8	ATC L. P. F	$V_{(Q)}$ と同じであるが、外付コンデンサにより高域のレベルがダウン $V_{(DC)} \approx 2V$	$5.1k\Omega$	
9	L-ch. OUT	ACは入力条件で異なる 	$3.3k\Omega$	
10	R-ch. OUT	ACは入力条件で異なる 	$3.3k\Omega$	
11	MPX. IN	AC=Pin⑫と同じ DC=1.3V	$400k\Omega$	
12	NC. OUT	$\approx V_{IN} = V_{O(PM100)}$  DC 2V	$1k\Omega$	
27	NC. Hold	$V_{(AC)} \approx V_{(Q)}$ $V_{(DC)} \approx 3.3V$	Low	
13	Soft Mute Time Const.	DC $\approx 0V \sim 4.1V$	$25k\Omega$	

■ 端子説明 (AN7292NSCの例) (つづき)

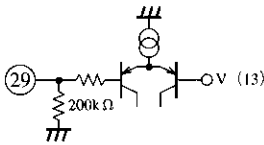
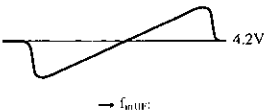
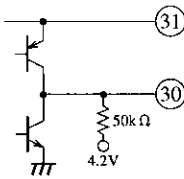
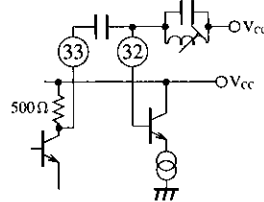
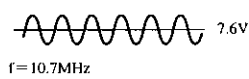
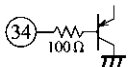
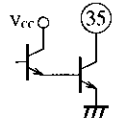
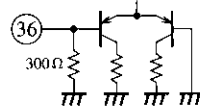
Pin No.	端 子 名	端子波形および電圧					入出力 インピーダンス	等 価 回 路
14	Pilot Det. L. P. F	$DC \approx V_{CC} - 1.4V$					$R = 36k\Omega$	
18	Pi. Can. Control L. P. F	$DC \approx V_{CC} - 1.4V$					$R = 68k\Omega$	
15	ST/Mono. Control	端子電圧	復調	LED	バイ キャン	VCO	High	
		0V ~ 1V	○	○	○	○		
		1.7V ~ 3.2V	×	×	○	○		
		3.9V ~ V_{CC}	×	×	×	×		
16	PLL L. P. F	$DC \approx 4.3V$					$R = 66k\Omega$	
17	VCO (セラロック 端子)	 $f = 912kHz$ $AC \approx 3V_{P-P}$					High	
19	Pi. Can. Quasi-sin	 $f = 19kHz$ $AC \approx 100mV_{P-P}$					—	

チューナ用
IC

■ 端子説明 (AN7292NSC) (つづき)

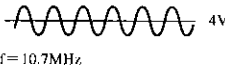
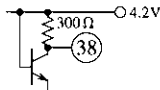
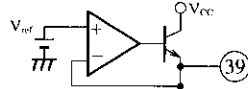
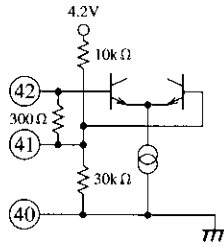
Pin No.	端子名	端子波形および電圧	入出力インピーダンス	等価回路
20	AGC Amp. L. P. F	DC $\approx$ 3.5V ACはノイズ	6.2k Ω	
21	Pulse Amp. L. P. F	DC $\approx$ 4.2V ACはノイズ	2.7k Ω	
22	Gate Time Adj.		通常 High 動作時 Low	
23	Noise Amp. AGC		立ち上り 15k Ω 立ち下り High	
24	NC IN		500k Ω	
25	NC H. P. F	Pin②の波形から 低域のレベルがダウン DCは外部電圧で決定 (4.2V)	High	
26	IF Def. OUT	 (入力条件で異なる)	3.3k Ω	
28	IF Count Out SD Out	DC $\approx$ 5V (同調時) $\approx$ 0V (離調時) DC $\approx$ 5V のときに 10.7MHz が出る。	1k Ω	

■ 端子説明 (AN7292NSC) (つづき)

Pin No.	端子名	端子波形および電圧	入出力インピーダンス	等価回路
29	SCC [Seek Sence. Adj.]	外部よりバイアス電圧を印加する。 $V_{29} < 0.3V$ で IF カウンタストップ, SD=L 固定	200k Ω	
30	AFC OUT		50k Ω	
31	V _{CC}	8V	Low	
32	Quad. IN	DC=8V (外部で決定) 90° 位相シフト	High	
33	Limitter OUT		500 Ω	
34	Soft Mute Adj.	外部より電圧入力 0V ~ V _{ref} (4.2V)	High	
35	LED Driver	ステレオ時 DC=0V ~ 0.5V モノラル時 外部電圧で決定	Low High	
36	2nd IF IN	≈0V	300 Ω	

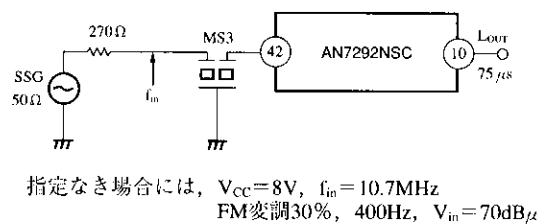
チューナ用
IC

■ 端子説明 (AN7292NSC) (つづき)

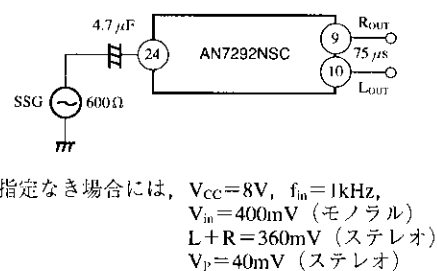
Pin No.	端 子 名	端子波形および電圧	入出力 インピーダンス	等 価 回 路
37	System GND	0V	Low	-----
38	IF1 Limiter OUT	 $f=10.7\text{MHz}$	300Ω	
39	V_{ref}	4.2V 定電圧	Low	
40	IF GND	-----	Low	
41	IF Amp. Bypass	DC=3.1V	$7.5\text{k}\Omega$	
42	IF IN	DC=3.1V AC= $V_{\text{in}}(\text{IF})$	300Ω	

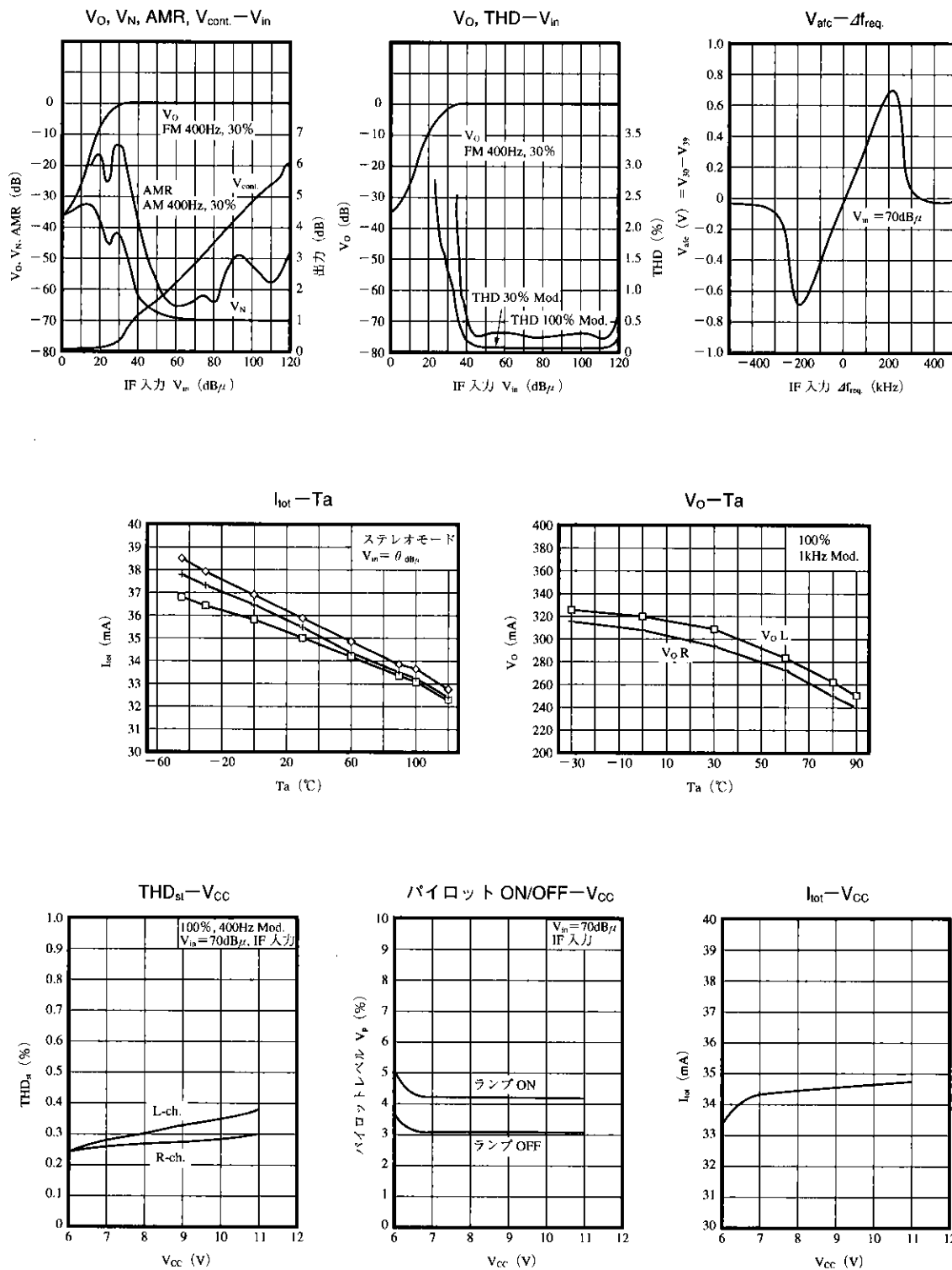
■ 特性曲線図

①IF入力時測定条件

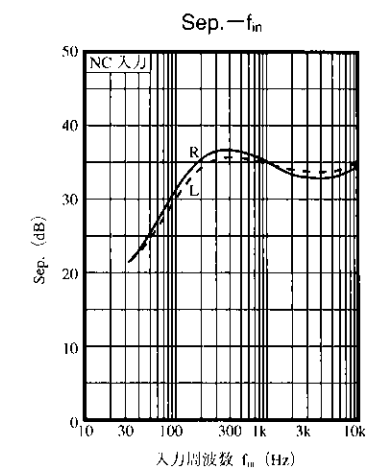
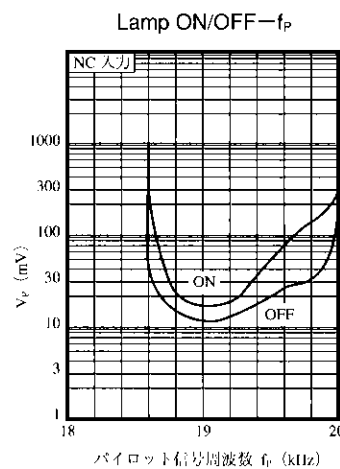
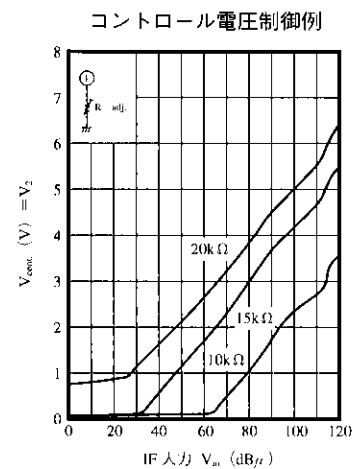
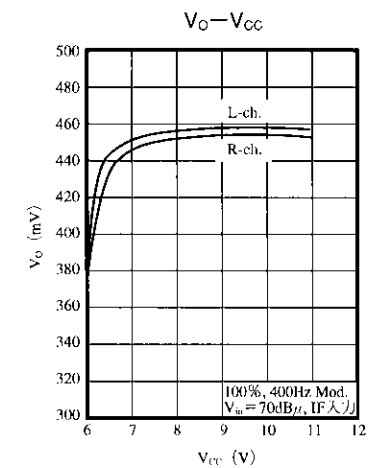
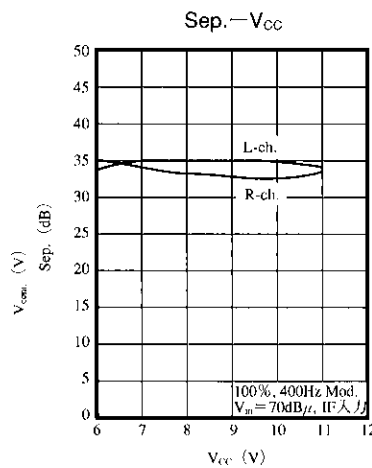
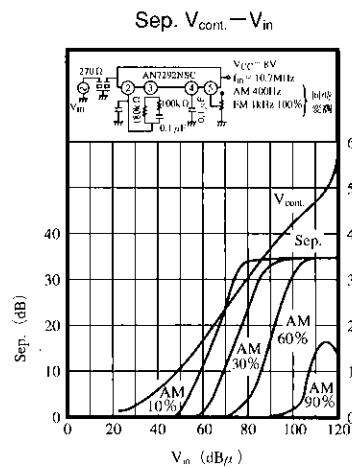
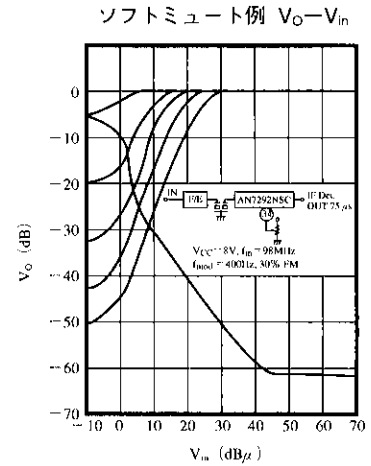
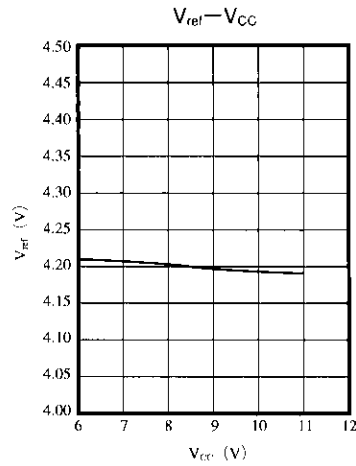
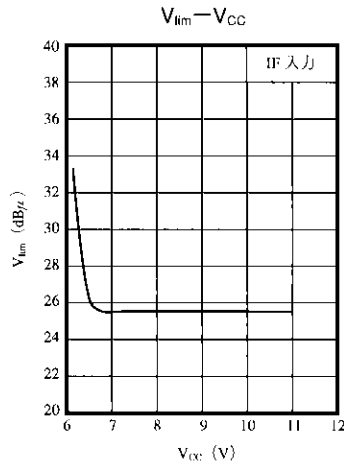


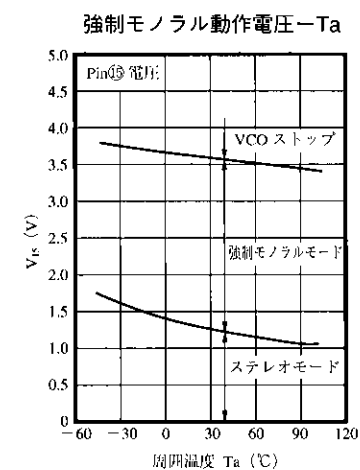
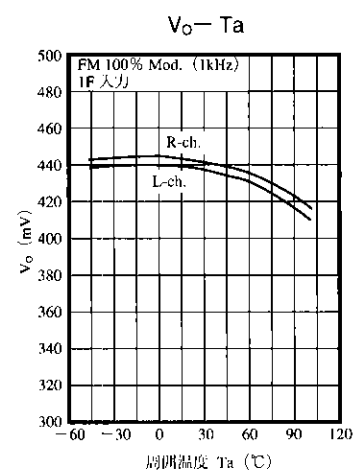
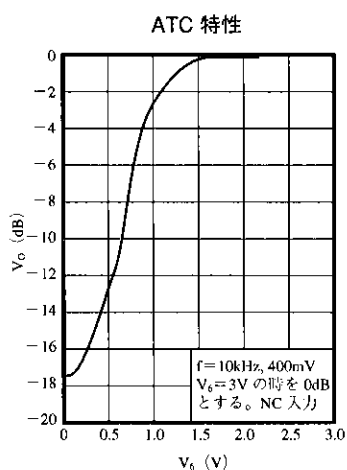
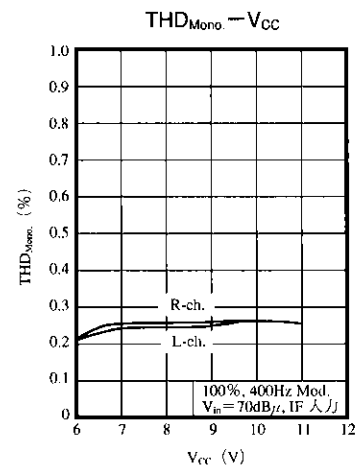
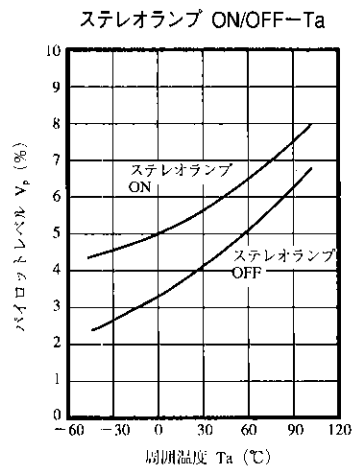
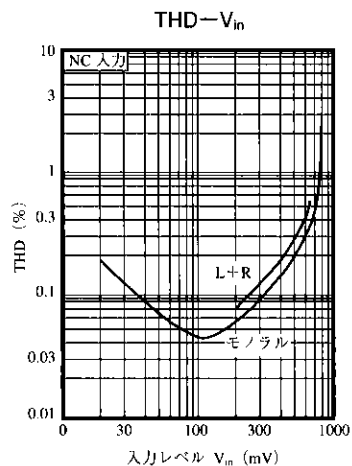
②NC入力時測定条件



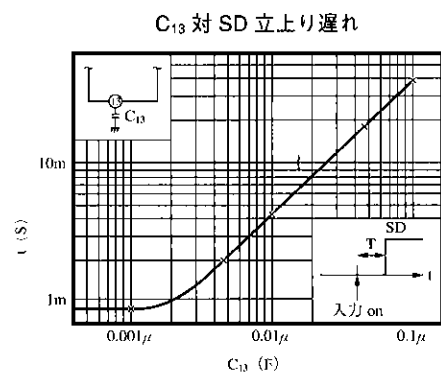
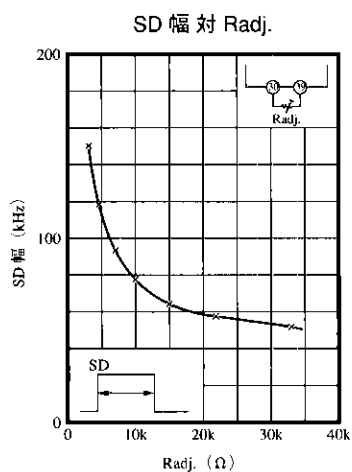


チューナ用
IC





チューナ用
IC



■ 補足説明

〔1〕 マルチパス歪対策回路について (Pin No. は、AN7292NSCの場合について説明しています)

1. 原理

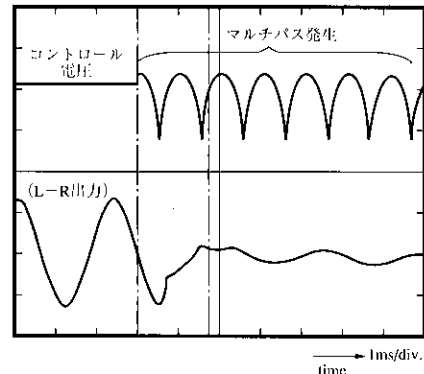
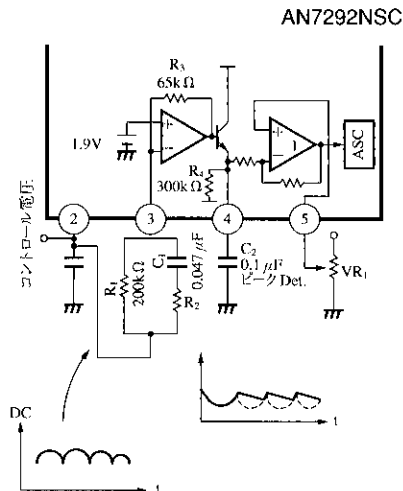
AN7291SCのマルチパス対策は、ステレオ受信時に特にマルチパス歪が大きくなることを考慮して、マルチパスが起こった時セパレーションを低下させることによってマルチパスノイズの違和感をおさえるようにしています。

検出法…コントロール電圧 (レベルメータ) 出力のAM成分を検出します。

セパレーションのコントロール…検出したAM成分をDC電圧に変換し従来のASC回路を動作させます。

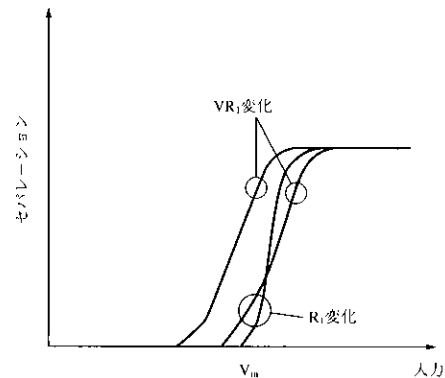
2. 回路および動作

3. 動作実例



(1) マルチパスのないときの動作 (ASCとして働く)

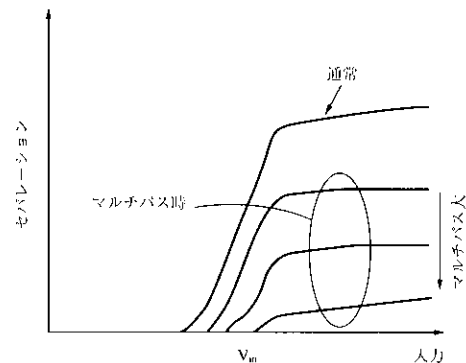
②のコントロール電圧をオペアンプ2個を通してASCに送る。R₃/R₁により傾き、VR₁によりスタートポイントを設定できる。



(2) マルチパスのあるときの動作

マルチパス時コントロール電圧を出力の変化をAM検波し、ASCに送るDC電圧を下げてセパレーションを落とす。

図のC₁によりAM成分の特性を調整、AM検波は、R₄、C₂によりピーク検波される。



〔2〕SD/帯域ミュートについて

1. 動作

下図にAN7292NSCのSD/帯域ミュートのブロック図を示します。

Pin③のAFC電圧から得られる帯域信号をPin⑬へ加え、Pin⑬の電圧をPin②⑨（感度調整）の電圧と比較し、 $V_{13} < V_{29}$ であればSD=Hとなり、Pin②⑧へ出力されます。

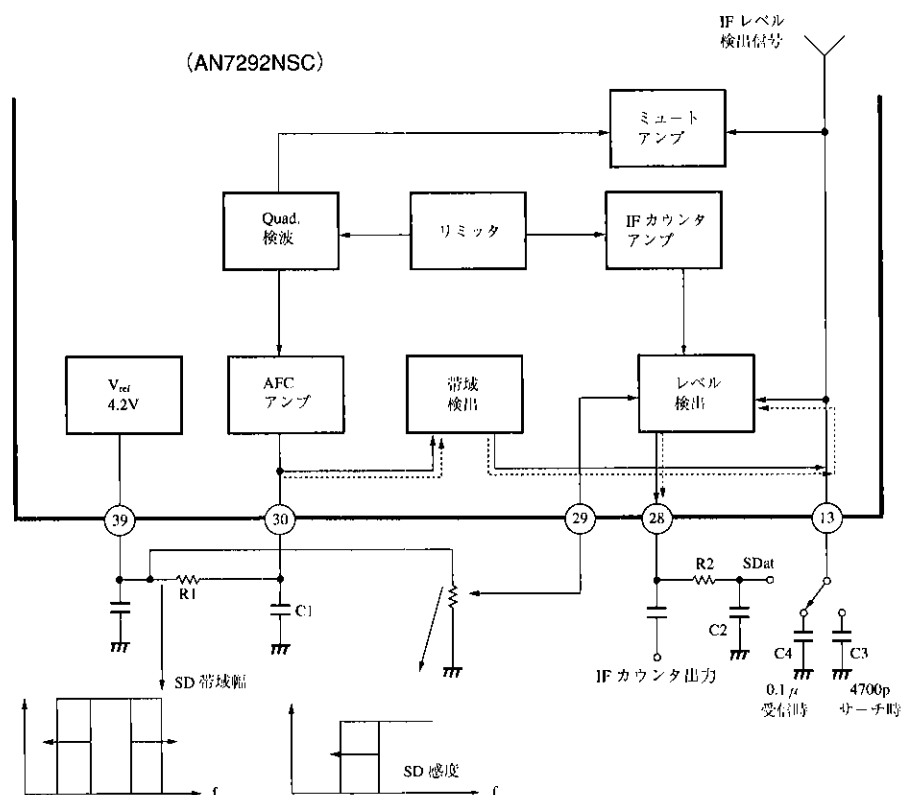
帯域ミュートはPin⑬の電圧を利用してかけるため帯域ミュート幅とSD帯域幅は等しくなります。

IFカウンタ出力は、Pin②⑧のSD電圧（DC）にAC成分が重畳して出力されます。

2. 使い方

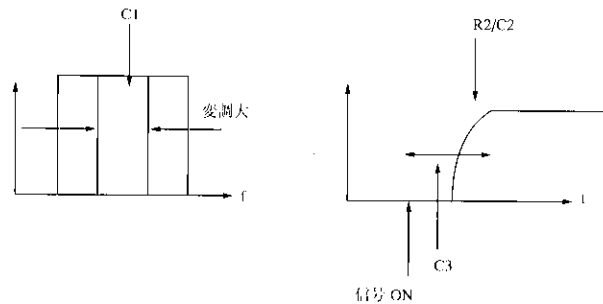
(1) SD帯はPin③⑩-Pin③⑨間のR1で調整します。また、SD感度はPin②⑨の電圧で調整します。これらは互いに独立に設定できます。

(2) SD立ち上がり速度、対変調度特性を決めるのは、Pin③⑩のC1、Pin⑬のC3、Pin②⑧のR2、C2です。



- ・ $0 < V_{29} < 0.3V$ で IF カウンタ STOP, SD=L
- ・ SD=H の時, IF カウンタ ON

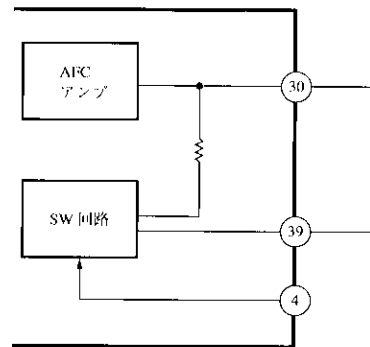
- ・ Pin③のC1は、変調大の時のSDに関係します。(0.33 μ ~ 0.47 μ F)
 ※低域でのTHDが悪化する場合大きくする。(~3.3 μ F)
- ・ Pin⑬のC3は、信号入力後のSD立ち上がりまでの時間を決めます。
 1000pFで約1ms, 4700pFで2ms程度です。
- ・ Pin⑳のR2/C2はIFカウンタ成分をおとすフィルタで立ち上がり成分のスピードに関係します。



これらはデータを参照して下さい。

3. その他

AN7292NSCのSDにはPin④電圧が1.9V以上にあがると、帯域幅が狭くなる機能があります。これは、信号が乱れた場合にSカーブの傾きを大きくし、SD帯域ミュートをより確実に動作させるように働きます。



SD 帯域可変

〔3〕 ノイズキャンセラ抵抗値選択基準

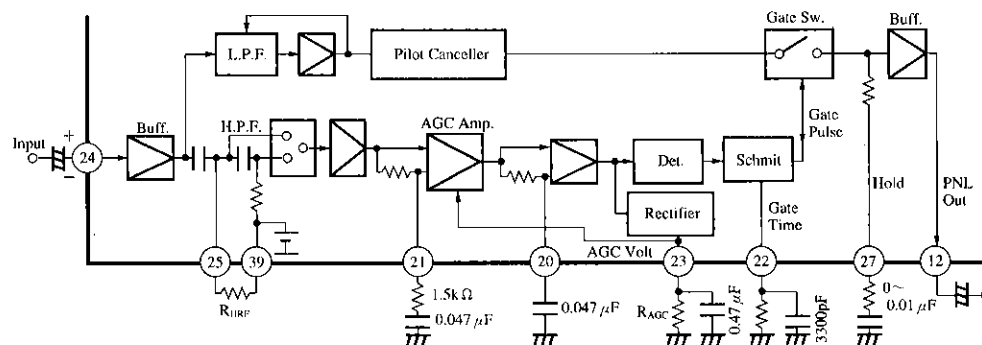


図1 パルスノイズリミッタ (PNL) ブロック図

(1) 電界強度との関係

1. 弱電界において

弱電界においてはノイズ量が増えますので、AGCの効きがPNL動作を制御します。

a) ホワイトノイズ誤動作が多い場合

Pin②3R_{AGC}を高くして下さい。(220kΩ～1MΩ)

b) 過変調で誤動作が多い場合

Pin②5～③9R_{HPF}を高くして下さい。(47kΩ～470kΩ)

2. 中～強電界において

中～強電界においてはノイズ量が少ないのでAGCの効果は減り、最高感度に近い状態で検出します。

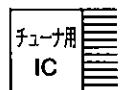
a) 検出感度が高すぎる場合

Pin②5～③9R_{HPF}を低くして下さい。(10kΩ～47kΩ)

3. 全ての電界において

a) 検出感度は良いが、保持レベルがノイズによって変動し結果としてPNL効果が悪い場合にはPin②2保持のコンデンサと直列の抵抗を高くして下さい。(1kΩ～4.7kΩ)

b) ゲートパルス自身のノイズが気になる場合は、Pin②2の抵抗を小さくし、ゲートパルス幅を狭くして下さい。(3kΩ～6.8kΩ)



(2) AGCの抵抗 R_{AGC} Pin②③の選択

Pin②③は、AGCのLPFであり、AGCの効くレベルを調整することができます。端子付近の等価回路は図2のようになっており、充電時の出力インピーダンスは $15k\Omega$ 、放電時の入力インピーダンスは約 $1M\Omega$ となっています。

R_{AGC} は標準値 $330k\Omega$ としていますが、弱電界においてホワイトノイズ誤動作が多い場合は、 R_{AGC} を大きくし、 $200k\Omega \sim 1M\Omega$ の間で選択して下さい。放電時定数が長くなりAGC電圧が高くなるためAGC Amp.のゲインが下がり、誤動作が少なくなります。(Pin②③はノイズ成分をピーク(エンベロープ)検波している。 $Z_0=15k\Omega$ であるので R_{AGC} を大きくしても充電時間と電圧は、ほとんど変化しない。)

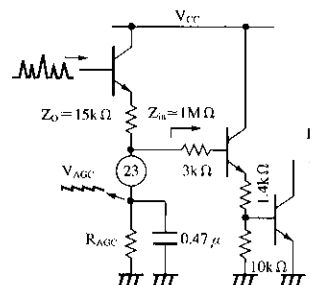
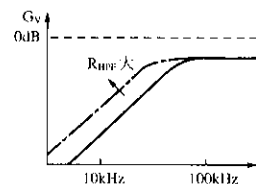


図2

(3) HPFの抵抗 R_{HPF} Pin②③の選択

Pin②③—②③間の抵抗 R_{HPF} を大きくすると、HPFのカットオフ周波数は低くなります。

R_{HPF} は標準値 $330k\Omega$ としていますが、弱電界において変調時、無変調時のホワイトノイズ誤動作が多い場合は、 R_{HPF} を大きくし、 $470k\Omega$ 以下で選択して下さい。



〔4〕PNL使用上の注意

実使用上全く問題ありませんが本ICのPNL回路において下記のような条件でPNL回路が発振し出力波形が歪むことがありますから御使用の際は注意をお願いします。

1. 発振条件

下記(1)~(3)の様な条件で使用し、PNL—AGC電圧(Pin②③電圧)が $2.3V$ 程度以上になると発振する場合があります。

- (1) PNL入力周波数が $15kHz$ 以上で $500mV_{rms}$ を越えるような場合
- (2) AGC端子(Pin②③)を強制的に上記電圧以上に上げた場合
- (3) PNLフィルタ端子(Pin②③)に直接電圧が加わる場合(ACまたはDCで $+10mV$ 以上)

この現象が発生するかどうかは V_{CC} に依存します。

また発振した場合には V_{CC} を大きく変化させないかぎり停止しません。

この発振は通常の使用状態においては上記の条件になることはなく実使用上問題有りませんが、検討段階において上記の条件を加えれば発生する場合があります。

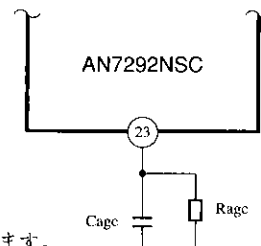
2. 外付け部品による影響

この現象はAGC端子の外付け抵抗、コンデンサに依存しています。

- (1) C_{agc} は現行 $0.47\mu F$ ですが大きいほど発振が起こりにくくなります。
- (2) R_{agc} は $330k\Omega$ ですが小さいほうが発振に対しては強くなります。

上記の数値を変更する場合にはセット特性を充分検討したうえで変更願います。

また特殊な条件下での使用が考えられる場合には対策の検討をお願いします。



本資料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) 本資料に記載の製品および技術で、「外国為替及び外国貿易法」に該当するものを輸出する時、または、国外に持ち出す時は、日本政府の許可が必要です。
- (2) 本資料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、工業所有権等の保証または実施権の許諾を意味するものではありません。
- (3) 本資料に記載されている製品は、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、事前に弊社営業窓口までご相談願います。

- (4) 本資料に掲載しております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、特に最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性については保証範囲でご使用いただきますようお願い致します。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欠陥については弊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、弊社製品の動作が原因でご使用機器が各種法令に抵触しないような冗長設計をお願いします。
- (6) 防湿包装を必要とする製品につきましては、個々の仕様書取り交わしの折、取り決めた条件(保存期間、開封後の放置時間など)を守ってご使用ください。
- (7) 本資料の一部または全部を弊社の文書による承諾なしに、転載または複製することを固くお断りいたします。

本資料(データシート)ご利用に際しての注意事項

- A. 本資料は、お客様のご用途に応じた適切な松下半導体製品を購入いただくためのご紹介資料です。記載されている販売可能な品種および技術情報等は、予告なく常に更新しておりますので、ご検討にあたっては、早めに弊社営業部門にお問い合わせの上、最新の情報を入手願います。
- B. 本資料は正確を期し、慎重に制作したのですが、記載ミス等の可能性があります。したがって、弊社は資料中の記述誤り等から生じる損害には責任を負わないものとさせていただきます。
- C. 本資料は、お客様ご自身でのご利用を意図しております。したがって、弊社の文書による許可なく、インターネットや他のあらゆる手段によって複製、販売および第三者に提供するなどの行為を禁止いたします。