

AN5281SC

車載テレビ用NC/日本音多復調IC

■ 概 要

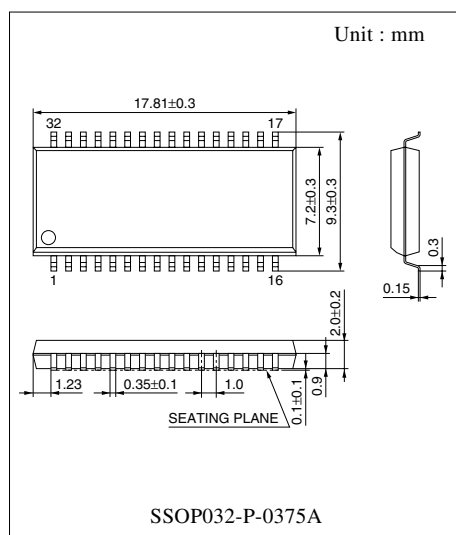
AN5281SCは車載テレビ専用NC/日本音多復調の機能を、ワンチップ化したICです。車載テレビ専用のノイズキャンセラ(NC)回路を新規開発。ノイズ検出、キャンセル効果を大幅に改善しATC/ASC機能により走行時のノイズを削減しました。

■ 特 長

- ステレオ/バイリンガル時のNC効果を改善
- 無調整フィルタにより調整箇所削減(分離度のみ調整)
- ATC/ASC機能
- 外付け部品の大幅削減・小型化

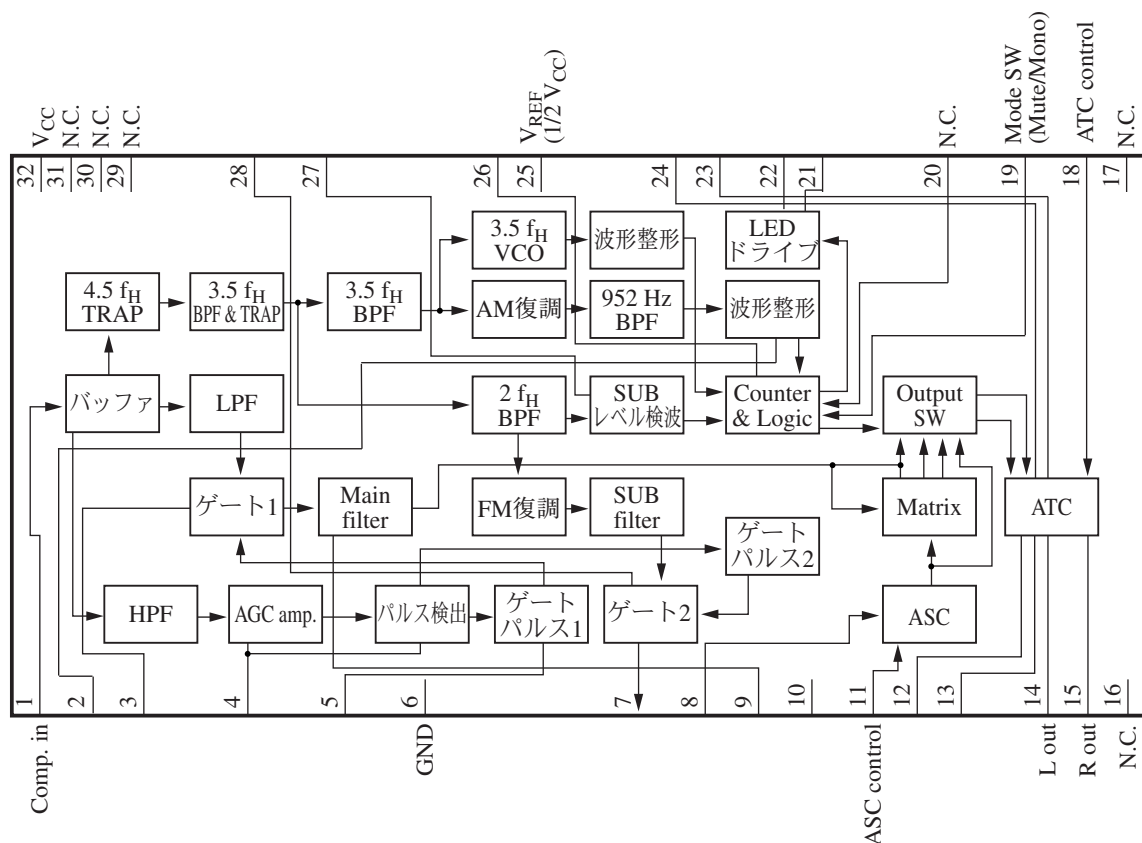
■ 用 途

- テレビ(車載用)



注) 本製品のパッケージは、後記の鉛フリーパッケージ(SSOP032-P-0375C)になる予定です。

■ ブロック図



■ 端子説明

Pin No.	説明	Pin No.	説明
1	コンポジット入力	17	N.C.
2	Cue オフセット吸収	18	ATC コントロール電圧入力
3	Main(L+R)側ゲート保持	19	バイリンガル時出力モード選択
4	AGC 調整	20	N.C.
5	Main 側ゲート時間設定	21	バイリンガル用LED ドライブ
6	GND	22	ステレオ用LED ドライブ
7	セパレーション調整出力	23	基準電圧シフト(L)
8	セパレーション調整入力	24	基準電圧シフト(R)
9	Main(L+R)オフセット吸収	25	基準電圧フィルタ
10	Sub 側ゲート時間設定	26	判別信号ヒステリシス
11	ASC コントロール電圧入力	27	Sub(L-R)キャリアレベル検出
12	ATC 用LPF(L)	28	Sub(L-R)側ゲート保持
13	ATC 用LPF(R)	29	N.C.
14	L-ch. 出力	30	N.C.
15	R-ch. 出力	31	N.C.
16	N.C.	32	V _{CC}

■ 絶対最大定格

項目	記号	定格	単位
電源電圧	V _{CC}	5.6	V
電源電流	I _{CC}	63	mA
許容損失 *2	P _D	353	mW
動作周囲温度 *1	T _{opr}	-30 ~ +85	°C
保存温度 *1	T _{stg}	-55 ~ +125	°C

注) *1: 動作周囲温度および保存温度の項目以外はすべて T_a = 25 °C とする。

*2: T_a = 85 °C

■ 推奨動作範囲

項目	記号	範囲	単位
電源電圧	V _{CC}	4.5 ~ 5.5	V

■ 電気的特性 $T_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
電源電流	I_{CC}	入力信号：なし 電源端子から流出する電流を測定	24	30	36	mA
Sub出力レベル ^{*1}	V_S	入力信号：SIG1 Pin14,15出力の振幅を測定	340	430	520	mV _{rms}
Sub f特 10 kHz ^{*1}	f_S	入力信号：SIG2 Pin14,15出力の振幅を測定	-15	-13.5	-12	dB
ステレオ出力レベル(L) ^{*1}	V_{STL}	入力信号：SIG3 Pin 14出力の振幅を測定	340	430	520	mV _{rms}
ステレオ出力レベル(R) ^{*1}	V_{STR}	入力信号：SIG4 Pin 15出力の振幅を測定	340	430	520	mV _{rms}
モノラル出力レベル ^{*1}	V_M	入力信号：SIG5 Pin 14,15出力の振幅を測定	340	430	520	mV _{rms}
チャンネルバランス	CB	入力信号：SIG5 Pin 14,15出力のレベル比	-1	0	1	dB
モノラルf特 10 kHz ^{*1}	f_M	入力信号：SIG6 Pin 14,15出力の振幅を測定	-15	-13.5	-12	dB
ステレオセパレーション ^{*1,3} (L→R)	S_{STL}	入力信号：SIG3 L/R出力レベル比を測定	25	40	—	dB
ステレオセパレーション ^{*1,4} (R→L)	S_{STR}	入力信号：SIG4 L/R出力レベル比を測定	25	40	—	dB
クロストーク ^{*1,3} (Main→Sub)	C_{MS}	入力信号：SIG9 Pin 14,15出力のレベル比を測定	45	55	—	dB
クロストーク ^{*1,4} (Sub→Main)	C_{SM}	入力信号：SIG11 Pin 14,15出力のレベル比を測定	45	55	—	dB
Cue検出感度	CD	入力信号：SIG12, SIG12を変化させて"モノ"から"音多"モードになるときのレベルを測定	1	2.5	4	mV _{rms}
Sub検出感度	SD	入力信号：SIG13, SIG13を変化させて"モノ"から"音多"モードになるときのレベルを測定	15	25	35	mV _{rms}
PNL-AGC電圧(1)	V_{AGC1}	入力信号：無入力 Pin 4の出力DC電圧を測定	1.1	1.45	1.8	V
PNL-AGC電圧(2)	V_{AGC2}	入力信号：SIG14 Pin 4の出力DC電圧を測定	0.06	0.22	0.38	V
ノイズ検出電圧	V_{DET}	入力信号：SIG14 Pin 5の出力DC電圧を測定	—	0	0.2	V
残留雑音電圧 ^{*2}	V_{NR}	入力信号：SIG16 Pin 14の出力ノイズレベルを測定	0	1.75	3.5	mV _{rms}

注) *1：測定時には、15 kHz LPFを使用してください。

*2：測定時には、IHF-Aフィルタを使用してください。

*3： $S_{STR} = 20 \log \frac{\text{Pin 14出力振幅}}{\text{Pin 15出力振幅}}$

*4： $S_{STL} = 20 \log \frac{\text{Pin 15出力振幅}}{\text{Pin 14出力振幅}}$

■ 電気的特性(つづき) $T_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
ATC動作(1) *1	ATC1	入力信号 : SIG6, $V_{18} = 0\text{ V}$ Pin14,15 出力の振幅を測定	-14	-11	-8	dB
ASC バランス *1	ASC1	入力信号 : SIG3, $V_{11} = 0\text{ V}$ L/R 出力レベル比を測定	-1	0	1	dB

● 設計参考資料

注) 下記特性はIC設計上の理論値であり、保証値ではありません。

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
Sub 歪率 *1	D_S	入力信号 : SIG1 Pin 14,15 出力の歪率を測定	—	1	2	%
Sub S/N *5	N_S	入力信号 : SIG1 Pin 14,15 出力の S/N 比を測定	56.5	62.5	68.5	dB
ステレオ歪率(L) *1	D_{STL}	入力信号 : SIG3 Pin 14 出力の歪率を測定	—	0.38	1.0	%
ステレオ歪率(R) *1	D_{STR}	入力信号 : SIG4 Pin 15 出力の歪率を測定	—	0.38	1.0	%
ステレオ S/N(L) *5	N_{STL}	入力信号 : SIG3 Pin 14 出力の S/N 比を測定	54.5	60.5	66.5	dB
ステレオ S/N(R) *5	N_{STR}	入力信号 : SIG4 Pin 15 出力の S/N 比を測定	54.5	60.5	66.5	dB
モノラル歪率 *1	D_{M1}	入力信号 : SIG5 Pin 14,15 出力の歪率を測定	—	0.25	0.5	%
強入力時モノラル歪率 *1	D_{M2}	入力信号 : SIG7 Pin 14,15 出力の歪率を測定	—	0.5	1	dB
モノラル S/N *5	N_M	入力信号 : SIG5 Pin 14,15 出力の S/N 比を測定	58.5	64.5	70.5	dB
残留キャリア(Sub)	L_{CS}	入力信号 : SIG8 Pin 14,15 出力のサブキャリア成分の振幅を測定	—	1.5	10	mV _{rms}
残留キャリア(Main)	L_{CM}	入力信号 : SIG8 Pin 14,15 出力のサブキャリア成分の振幅を測定	—	0.5	10	mV _{rms}
DC オフセット電圧 (モノラル)	O_{MO}	入力信号 : 無入力 Pin 14,15 出力の Pin 25 電圧に対する DC レベル変動を測定	-50	0	50	mV
DC オフセット電圧 (L-ch.)	O_{STL}	入力信号 : SIG10 Pin 14 出力のモノラル時に対する DC レベル変動を測定	-50	0	50	mV
DC オフセット電圧 (ステレオ R-ch.)	O_{STR}	入力信号 : SIG10 Pin 15 出力のモノラル時に対する DC レベル変動を測定	-50	0	50	mV

注) *1: 測定時には、15 kHz LPF を使用してください。

*5: S 測定時には、15 kHz LPF を、N 測定時には、IHF-A フィルタを使用してください。

■ 電気的特性(つづき) $T_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$

● 設計参考資料(つづき)

注) 下記特性はIC設計上の理論値であり、保証値ではありません。

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
DCオフセット電圧(Main)	O_{MA}	入力信号: SIG11 Pin 14,15出力のモノラル時に対するDCレベル変動を測定	-50	0	50	mV
DCオフセット電圧(Sub)	O_S	入力信号: SIG11 Pin 14,15出力のモノラル時に対するDCレベル変動を測定	-50	0	50	mV
ゲートパルス幅(Main)	PW	入力信号: SIG15 Pin 4の出力パルス幅(時間)を測定	13	24.5	35	μS
ゲートパルス幅(Sub)	PWS	入力信号: SIG15 Pin 10の出力パルス幅(時間)を測定	13	24.5	35	μS
ATC動作(2)*1	ATC2	入力信号: SIG6, $V_{18} = 0.8\text{ V}$ Pin 14,15の出力振幅を測定	-9	-6	-3	dB
ASC動作*1	ASC2	入力信号: SIG3, $V_{11} = 1.2\text{ V}$ L/R出力レベル比を測定	4	10	16	dB
クロストーク2 (Main入力時強制Sub出力)*1,6	C_{MS2}	入力信号: SIG9 Pin 14の出力レベル比を測定	45	55	—	dB
クロストーク2 (Sub入力時強制Main出力)*1,7	C_{SM2}	入力信号: SIG1 Pin 15の出力レベル比を測定	45	55	—	dB
バイリンガル時モード切換 電圧(強制Sub)	V_{19S}	バイリンガル受信時出力切換選択 が強制Subとなる電圧範囲	—	0	0.5	V
バイリンガル時モード切換 電圧(Dual)	V_{19D}	バイリンガル受信時出力切換選択 がDualとなる電圧範囲	2	2.5	3	V
バイリンガル時モード切換 電圧(強制Main)	V_{19M}	バイリンガル受信時出力切換選択 が強制Mainとなる電圧範囲	4.5	5	—	V

注) *1: 測定時には、15 kHz LPFを使用してください。

*6: Main入力時におけるPin 14出力レベル比

$$C_{MS2} = 20 \log \frac{\text{強制Main出力選択時}}{\text{強制Sub出力選択時}}$$

*7: Sub入力時におけるPin 15出力レベル比

$$C_{SM2} = 20 \log \frac{\text{強制Sub出力選択時}}{\text{強制Main出力選択時}}$$

■ 電気的特性(つづき) $T_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$

● 試験条件

1. 入力信号

SIG1 : 音声MPX信号

Main : 0 %mod

Sub : 1 kHz, 100 %mod

Cue : バイリンガル

SIG2 : 音声MPX信号

Main : 0 %mod

Sub : 10 kHz, 100 %mod

Cue : バイリンガル

SIG3 : 音声MPX信号

L-ch. : 1 kHz, 100 %mod

R-ch. : 0 %mod

Cue : ステレオ

SIG4 : 音声MPX信号

L-ch. : 0 %mod

R-ch. : 1 kHz, 100 %mod

Cue : ステレオ

SIG5 : 音声MPX信号

Main : 1 kHz, 100 %mod

Sub : キャリア Off

Cue : Cue信号 Off

SIG6 : 音声MPX信号

Main : 10 kHz, 100 %mod

Sub : キャリア Off

Cue : Cue信号 Off

SIG7 : 音声MPX信号

Main : 1 kHz, 300 %mod

Sub : キャリア Off

Cue : Cue信号 Off

SIG8 : 音声MPX信号

Main : 0 %mod

Sub : 0 %mod(キャリアのみ)

Cue : バイリンガル

SIG9 : 音声MPX信号

Main : 1 kHz, 100 %mod

Sub : 0 %mod(キャリアのみ)

Cue : バイリンガル

SIG10 : 音声MPX信号

L-ch. : 0 %mod

R-ch. : 0 %mod

Cue : ステレオ

SIG11 : 音声MPX信号

Main : 0 %mod

Cue : バイリンガル

SIG12 : 音声MPX信号

Main : 0 %mod

Sub : キャリアのみ

Cue : バイリンガル

(Cue信号のレベルを1 mVから
0.25 mVステップで上げていく)

SIG13 : 音声MPX信号

Main : 0 %mod

Sub : 0 %mod

(キャリアのレベルを3 mV_{rms}から
1 mV_{rms}ステップで上げていく)

Cue : バイリンガル

SIG14 : 音声単一信号

$f = 100\text{ kHz}$, $V_{IN} = 3\text{ V}_{rms}$

SIG15 : パルス単一信号

$f = 1\text{ kHz}$, $V_{IN} = 0.3\text{ V}_{PP}$

$t_W = 1\text{ }\mu\text{s}$ の方形波

SIG16 : 音声単一信号

$f = 1\text{ kHz}$, $V_{IN} = 1\text{ V}_{PP}$, $t_W = 10\text{ }\mu\text{s}$ の

パルスを $R = 150\text{ }\Omega$, $C = 0.033\text{ }\mu\text{F}$ の

LPFを通して入力

* 音声MPX信号レベルはMono 100 %を
80 mV_{rms}とする。

■ 電気的特性(つづき) $T_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$

• 試験条件(つづき)

2. 出力対照表

放送状態	モード SW	出力状態	
		L	R
ステレオ	—	L	R
2ヶ国語	open	メイン	サブ
	high	メイン	メイン
	GND	サブ	サブ
モノラル	—	モノラル	モノラル

— : 応答せず

3. 信号検出

StereoおよびBilingual 信号受信検出はLED端子のL/Hで行う。(L : ~ 1.1 V, H : 3.9 V ~)

受信信号	Bilingual.LED Pin 21	Stereo.LED Pin 22
Mono	H	H
Stereo	H	L
Bilingual	L	H

■ 端子等価回路

Pin No.	等価回路	説明
1		コンポジット入力： コンポジット信号入力端子
2		DC オフセット吸収(Cue)： Cue 信号DC オフセット吸収端子
3		ゲート保持(メイン, L+R)： メイン(L+R)側ゲート保持端子
4		AGC 調整： PNL 用 AGC 電圧平滑端子

■ 端子等価回路(つづき)

Pin No.	等価回路	説明
5		ゲート時間設定(メイン, L+R) : メイン(L+R)側ゲート幅設定端子
6	—	GND : 接地端子
7		セパレーション調整用出力(サブ, L-R) : サブ(L-R)信号レベル調整用出力端子
8		セパレーション調整用入力(サブ, L-R) : サブ(L-R)信号レベル調整用入力端子
9		DCオフセット吸収(メイン, L+R) : メイン(L+R)ディエンファシス フィルタ出力DCオフセット吸収端子

■ 端子等価回路(つづき)

Pin No.	等価回路	説明
10		ゲート時間設定(サブ, L-R) : サブ(L-R)側ゲート幅設定端子
11		ASC コントロール電圧入力 : ASC ゲインコントロール端子
12		ATC用LPF(R-ch.) : ATC用LPF f_c 設定端子
13		ATC用LPF(L-ch.) : ATC用LPF f_c 設定端子

■ 端子等価回路(つづき)

Pin No.	等価回路	説明
14		出力(L-ch.) : 信号出力端子
15		出力(R-ch.) : 信号出力端子
16	—	テスト用端子: 使用時には、オープンにて使用してください。
17	—	テスト用端子: 使用時には、オープンにて使用してください。
18		ATCコントロール電圧入力: ATCゲインコントロール端子
19		バイリンガル時出力モード選択 : バイリンガル受信時の出力モード選択端子 オープン : メイン/サブ V _{CC} : メイン GND : サブ

■ 端子等価回路(つづき)

Pin No.	等価回路	説明
20	—	テスト用端子: 使用時には、オープンにて使用してください。
21		バイリンガル用LEDドライブ: バイリンガル用LEDドライブ端子
22		ステレオ用LEDドライブ: ステレオ用LEDドライブ端子
23		基準電圧シフト(L): メイン(L-ch.) 基準電圧シフト用コンデンサ接続端子
24		基準電圧シフト(R): サブ(R-ch.) 基準電圧シフト用コンデンサ接続端子

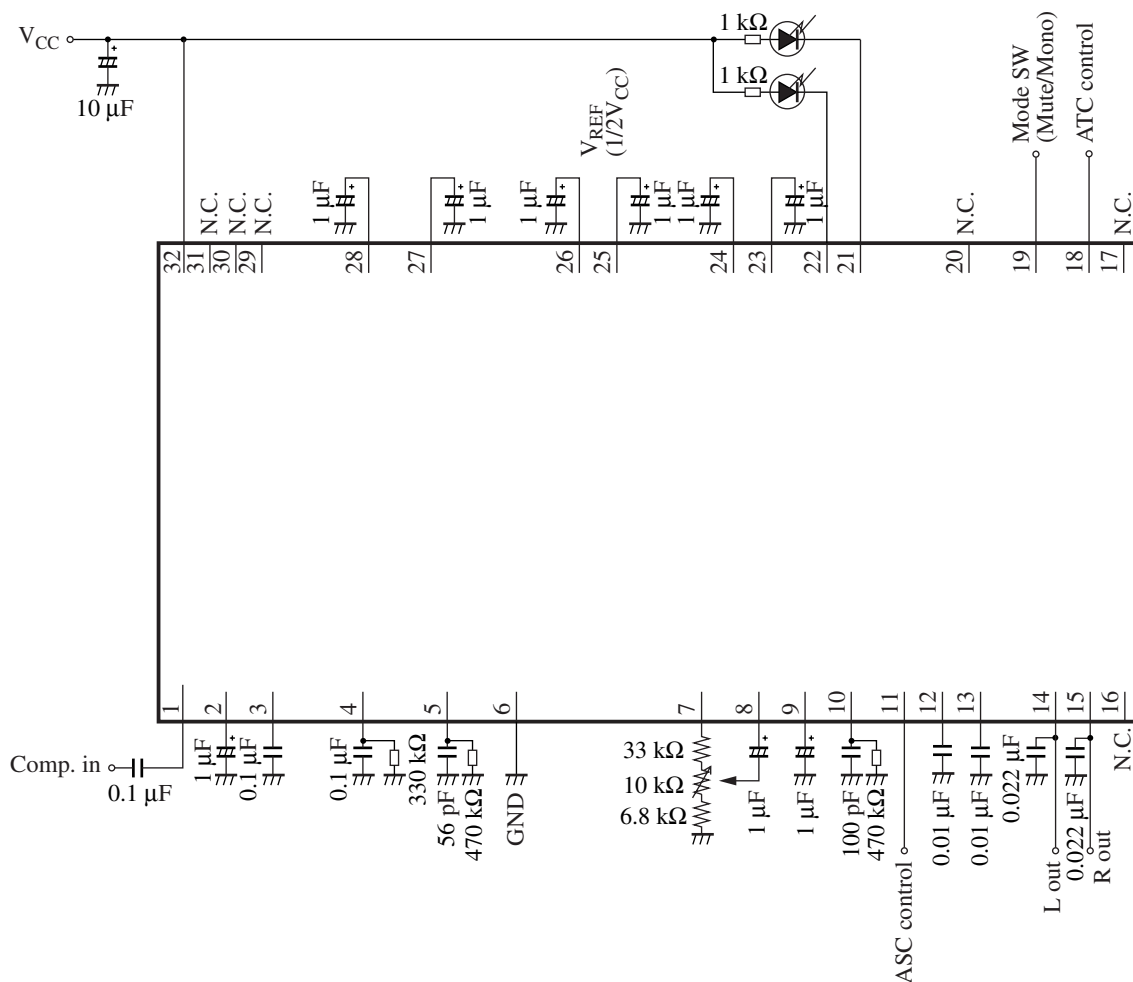
■ 端子等価回路(つづき)

Pin No.	等価回路	説明
25		基準電圧フィルタ : 基準電圧フィルタ用コンデンサ接続端子
26		判別信号ヒステリシス : Cue 判別信号ヒステリシス設定端子
27		Sub(L-R)キャリアレベル検出 : Sub(L-R)キャリアレベル検出端子
28		ゲート保持(サブ, L-R) : Sub(L-R)側ゲート保持端子
29	—	テスト用端子: 使用時には、オープンにて使用してください。

■ 端子等価回路(つづき)

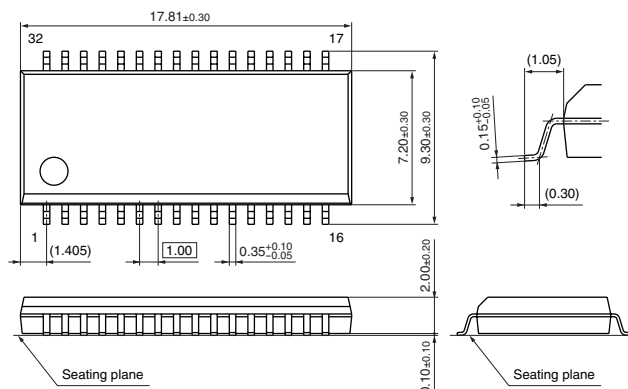
Pin No.	等価回路	説明
30	—	テスト用端子: 使用時には、オープンにて使用してください。
31	—	テスト用端子: 使用時には、オープンにて使用してください。
32	—	V _{CC} : 電源端子

■ 応用回路例



■ 新外形図(単位: mm)

- SSOP032-P-0375C (鉛フリー)



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) 本資料に記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内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堅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。