

LA2800N—モノリシックリニア集積回路 留守番電話用

LA2800Nは留守番電話に必要な基本機能とこれらの機能を制御するためのマイコンインターフェイスがDIP30ピン（シュリンク）パッケージに納められた留守番電話用バイポーラICである。また留守番電話用パワー、各種ドライバ、5Vレギュレータを内蔵したLA4070とキットで留守番電話システムを構成することが可能である。

- 機能
- 1) 録音共用プリアンプ×2（ALC付）。
（録音は直流バイアス）
 - 2) マイクアンプ。
 - 3) ビーブトーン入力アンプ。
 - 4) 1)～3)の切り換え用アナログスイッチ。
 - 5) ボイス検出。
 - 6) ビーブトーン検出用ゼロクロスコンパレータ。
 - 7) CPC検出。
 - 8) ラインアンプ。
 - 9) マイコンインターフェイス。

- 特長
- ・留守番電話に必要な基本機能をマイコンでコントロールできるのでソフトプログラムによって独自の留守番電話を構成できる。
 - ・録音アンプゲイン および 直流バイアス電流を外付け抵抗によって独立に設定できる。
 - ・低ひずみ率である。

最大定格／ $T_a=25^{\circ}\text{C}$

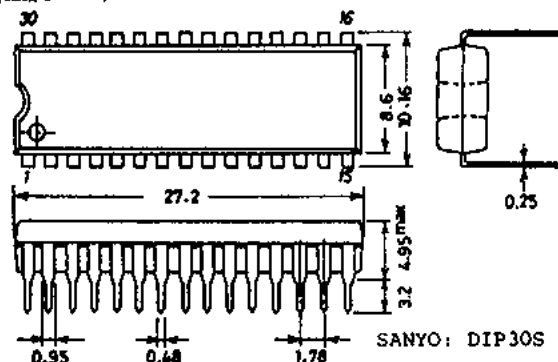
最大電源電圧	$V_{CC\text{ max}}$	15	V
許容消費電力	$P_{d\text{ max}}$	400	mW
動作周囲温度	T_{opg}	$-20\sim+70$	$^{\circ}\text{C}$
保存周囲温度	T_{stg}	$-40\sim+125$	$^{\circ}\text{C}$

この資料の回路図および回路定数は一例を示すもので、量産セットとしての設計を保障するものではありません。

またこの資料は正確かつ信頼すべきものであると確信しておりますが、その使用にあたってはお客様の工業所有権その他の権利の実施に対する保証を何らするものではありません。

The application circuit diagrams and circuit constants herein are included as an example and provide no guarantee for designing equipment to be mass-produced. The information herein is believed to be accurate and reliable. However, no responsibility is assumed by SANYO for its use, nor for any infringements of patents or other rights of third parties which may result from its use.

外形図 3061-D30SIC
(unit: mm)



※これらの仕様は、改良などのため変更することがあります。

前ページから続く。

		unit
許容流入電流	I18	1.0 mA
	I20	1.0 mA
	I22	1.0 mA
	I24	1.0 mA
	I25	1.0 mA
	I26	1.0 mA
	I27	1.0 mA
	I28	1.0 mA
	I29	1.0 mA
	I30	1.0 mA

動作条件/ $T_a = 25^\circ\text{C}$

推奨電源電圧	VCC	9	V
動作電源電圧範囲	VCC op	7~12	V

動作特性/ $T_a = 25^\circ\text{C}$, $V_{CC} = 9\text{V}$

【アリアンプ】

			min	typ	max	unit
電圧利得	VGC	閉ループ-70dBs入力, 入力7ピン, 測定10ピン : OGM REC	47	49	51	dB
全高調波ひずみ率	THD	入力-40dBs 1kHz, 入力7ピン, 測定10ピン : OGM REC		0.5	1.0	%
ALCターンポイント	VALC	入力7ピン, 測定10ピン: OGM REC	-58	-54	-50	dBs
ALC飽和出力レベル	VOS	入力-40dBs 1kHz, 入力7ピン, 測定10ピン : OGM REC	453	570	718	mVrms
入力換算雑音電圧	VNI	入力ショート(2.2kΩ内蔵) FLAT, 測定10ピン : OGM REC			50	μVrms

【RECアンプ】

電圧利得	VGR	1ピン-GND, $Z=50\text{k}\Omega$, 入力12ピン, 測定5ピン: OGM REC	-6.8	-3.8	-0.8	dB
出力バイアス電圧		1ピン-GND, $Z=100\text{k}\Omega$, 測定5ピン : OGM REC	1.1	1.8	2.3	V

【LINEアンプ】

電圧利得	VGL	入力12ピン, 測定23ピン: OGM OUT	8	9.3	11	dB
最大出力電圧	V _{o max}	入力12ピン, 測定23ピン: OGM OUT	2.0			Vrms

【ビートンディクタ】

出力信号デューティ比	D-R	12ピン入力-22dBs, $f=1.5\text{kHz}$, 入力12ピン, 測定22ピン: OGM PLAY	40	50	60	%
出力端オン電圧	V _{sat}	12ピン-GND, 22ピン R=20kΩを介して 5V印加, 入力12ピン, 測定22ピン : OGM PLAY			0.4	V

【ボイスディクタ】

感度	V _{voiceL}	$f=1\text{kHz}$, 12ピン入力-24dBs, 入力12ピン, 測定18ピン: OGM PLAY			0.3	V
	V _{voiceH}	12ピン入力-28dBs, 入力12ピン, 測定18ピン : OGM PLAY	4		6	V
出力端オン電圧	V _{sat}	17ピン1V印加, 18ピン R=20kΩを介して 5V印加, 入力17ピン, 測定18ピン : OGM PLAY			0.3	V

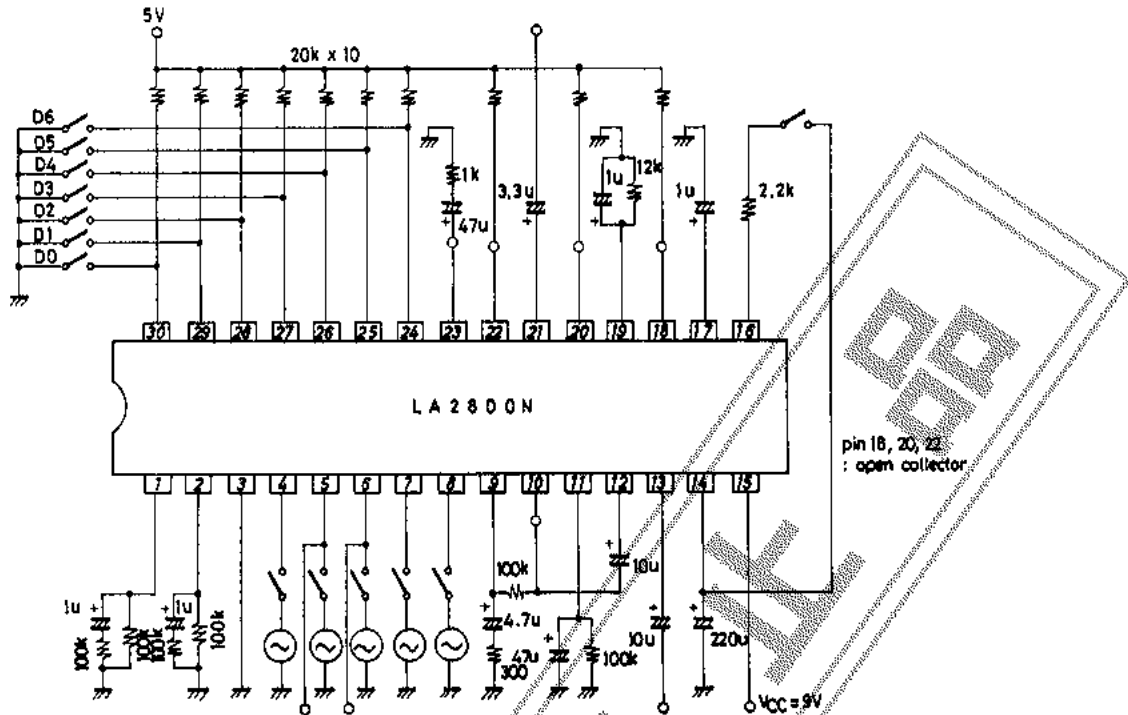
【出力端オン電圧】

20ピン(CPC出力)電圧		21ピン GND, 20ピン R=20kΩを介して 5V印加, 測定20ピン			0.3	V
---------------	--	---	--	--	-----	---

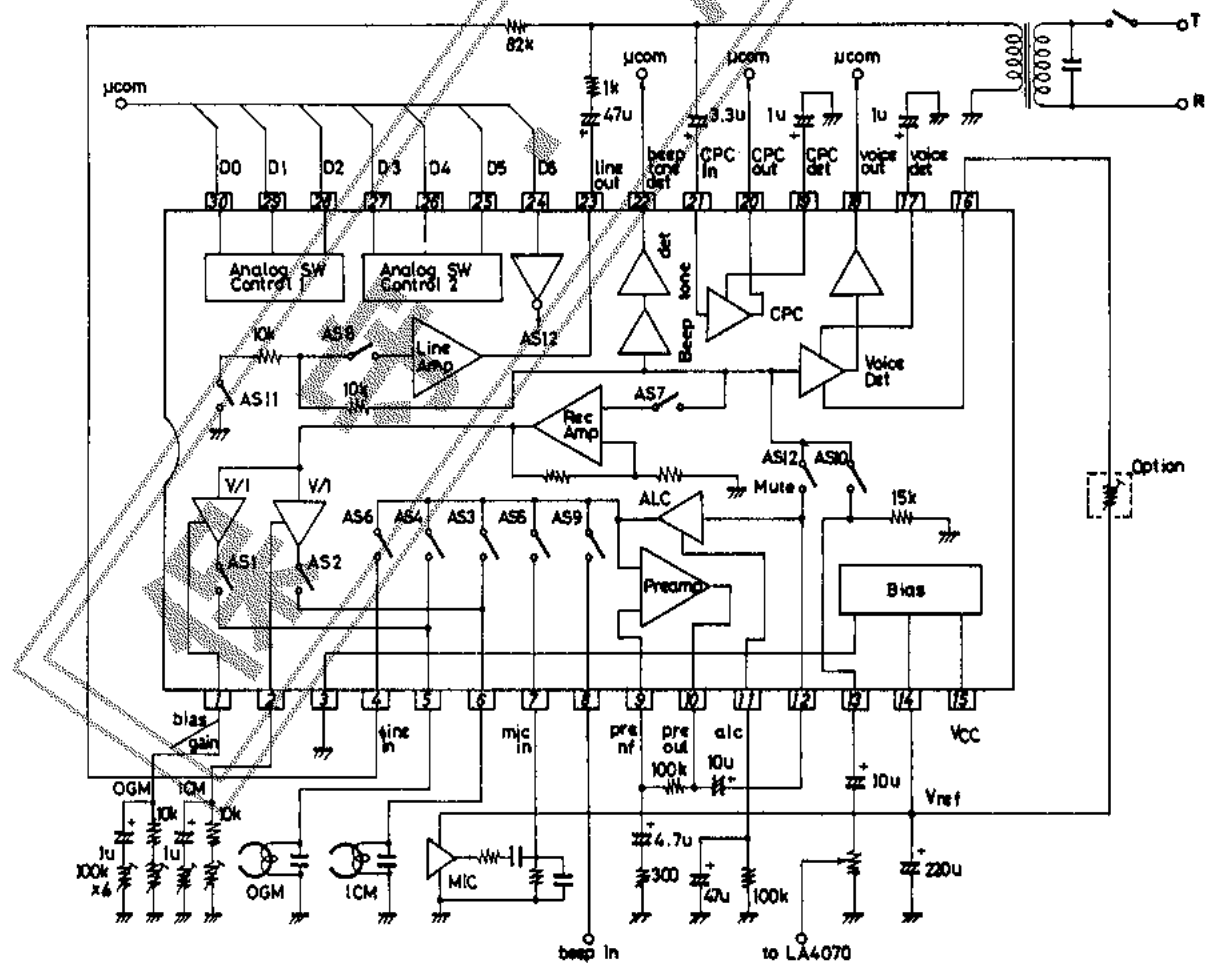
【制御端子印加電圧】

制御端子印加電圧	V _H	"1"="H"レベル, 抵抗を介して印加	1			V
(24~30ピン)	V _L	"0"="L"レベル			0.3	V

測定回路



等価回路ブロック図



モード切り換え (D0~D6によって AS1~AS12の内蔵スイッチは表のようになる。)

D0~D6 (30ピン~24ピン): "1" = 「H」レベル, "0" = 「L」レベル

AS1~AS12: "1" = オン, "0" = オフ

D2, D1, D0 → AS1~AS6, AS9

MODE	D2	D1	D0	AS1	AS2	AS3	AS4	AS5	AS6	AS9
CLA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
OGM REC	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
BEEP REC	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1
OGM PLAY	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
PLAY	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
DECTATION REC	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0
OGM OUT	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
ICM REC	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0
2WAY REC	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0
CALL COUNTER OUT	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1
ICM OUT	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
アラーム	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1
OGM 吹き換え	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
LINE ミュート I	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
LINE ミュート II	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
リモコン信号ミュート	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2WAY BEEP	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1

D5, D4, D3 → AS8, AS10, AS7, AS11

MODE	D5	D4	D3	AS8	AS10	AS7	AS11
CLA	0	0	0	0	0	0	0
OGM REC	0	0	1	0	0	1	0
BEEP REC	0	0	1	0	0	1	0
OGM PLAY	0	1	0	0	1	0	0
PLAY	0	1	0	0	1	0	0
DECTATION REC	0	0	1	0	0	1	0
OGM OUT	1	1	0	1	1	0	0
ICM REC	0	1	1	0	1	1	0
2WAY REC	0	0	1	0	0	1	0
CALL COUNTER OUT	1	1	0	1	1	0	0
ICM OUT	1	1	0	1	1	0	0
アラーム	0	1	0	0	1	0	0
OGM 吹き換え	0	1	1	0	1	1	0
LINE ミュート I, II	0	1	0	0	1	0	0
リモコン信号ミュート	0	1	0	0	1	0	0
2WAY BEEP	1	1	1	1	1	1	1

D6 → AS12

MODE	D6 (ミュート)	AS12
LINE IN MUTE	0	1

等価回路ブロック図の説明

1) D0~D6 (30ピン~24ピン)

各端子は マイコン出力でドライブできる。D0~D2とD3~D5のスイッチは独立している。

2) BIAS

約4.2VのV_{ref} (14ピン)を作っている。

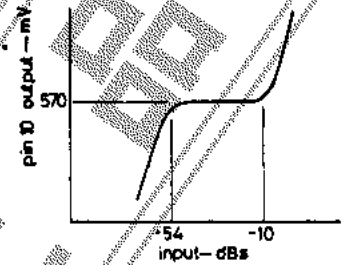
3) Preamp.

4ピン~8ピンの入力信号をアンプする。アンプのオープン特性を図G-6に示す。

4) ALC

入力-54dBs~約10dBsまでALCが動作する。ALC飽和出力レベル 570mV。

ALC特性を図G-1に示す。



5) MUTE (AS12)

アリアンプ出力をミュートする。24ピン"1"でAS12が開く。

6) Recamp.

録音のためのアンプ

7) V/I (1ピン, 2ピン) 録音電流

直流バイアスのための録音電流を取り出すために V/I変換をしている。変換利得とバイアス電流は 1ピンと2ピンの外付けで任意に制御できる。0GMヘッドと1CMヘッドが同一特性の場合は 1ピンと2ピンをショートして使うことによって部品点数を削減できる。

8) Lineamp.

line出力のためのバッファアンプ。

9) Beep tone det

22ピン出力の中からビーブーン信号やリモコン信号などをマイコン等で識別する。

12ピン入力信号 (V12) のゼロクロスコンパレータ



22ピン出力波形のデューティ比を図G-3に示す。

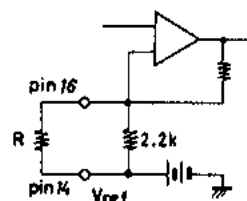
10) Voice det

通話の有無を検出する。12ピン入力信号 (V12) レベル検出

V12 >= -24dBs 18ピン"L"

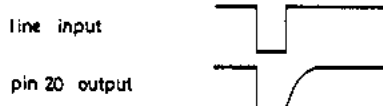
検出レベルの調整。Rで検出レベルを設定できる。右図参照。

Voice検出感度 - V_{cc}特性を図G-4に示す。



11) CPC det (Calling Party Control)

通話相手のオンフックを検出する。



検出できるライン入力信号の波高値、パルス幅の関係を 図G-5に示す。

各モードの利用例

- 1) CLA(クリア): 入力 6ピン, 出力 22ピン
 - ・スタンバイモード。
 - ・Beep toneを利用してマイコン制御可能。
- 2) OGM REC(Out Going Message Rec.): 入力 7ピン, 出力 5,22ピン
 - ・応答メッセージの録音。
- 3) BEEP REC: 入力 8ピン, 出力 5,22ピン
 - ・応答メッセージの前後にBEEP信号を録音。
- 4) OGM PLAY: 入力 5ピン, 出力 13,22ピン
 - ・応答メッセージを再生し 確認する。
- 5) PLAY: 入力 6ピン, 出力 13,22ピン
 - ・着信メッセージを再生。
 - ・メモ録音を再生。
- 6) DECT REC: 入力 7ピン, 出力 6,22ピン
 - ・MICによるメモ録音(家族へのメッセージやちょっとした内容の録音)。
- 7) OGM OUT: 入力 5ピン, 出力 13,22,23ピン
 - ・応答メッセージを送話(リモコン操作の時など)。
 - ・応答メッセージを再生。
- 8) ICM REC(In Coming Message Rec.): 入力 4ピン, 出力 6,13,22ピン
 - ・着信メッセージ録音(リモコン操作で外出先から)。
 - ・外出先からのメモ録音。
- 9) 2WAY REC: 入力 4ピン, 出力 6,22ピン
 - ・電話中に 双方の会話を録音。
 - ・着信メッセージ録音。
- 10) CALL Counter out: 入力 8ピン, 出力 13,22,23ピン
 - ・アラーム音をスピーカ出力し 送話もする。
 - ・応答メッセージの終りに アラーム音を相手方へ送りないときなどに使う。
 - ・8ピンへline入力することで 相手方をおどろかすために相手方の通話を送り返すことも可能。
- 11) ICM OUT: 入力 6ピン, 出力 13,22,23ピン
 - ・着信メッセージを再生。
 - ・着信メッセージを外出先の電話で聞く。
 - ・着信メッセージを転送する。
 - ・メモ録音を再生。
- 12) アラーム: 入力 8ピン, 出力 13,22ピン
 - ・録音開始などの時に アラーム音をスピーカ出力する。
 - ・多様な種類の合図をスピーカ出力する。
- 13) OGM 吹き換え: 入力 4ピン, 出力 5,13,22ピン
 - ・外出先からのリモコン操作で応答メッセージを吹き換える。
- 14) LINE MUTE I
 - ・OGM PLAYと同じ。
- 15) LINE MUTE II
 - ・PLAYと同じ。

16) リモコン信号MUTE

・PLAYと同じ。

17) 2WAY BEEP: 入力 8ピン, 出力 6, 13, 22, 23ピン

・アラーム音をスピーカ出力をして ICM録音すると同時に line出力をして相手方にも伝える。

・録音していることを相手方へ伝える。

・line出力は 他モードのline出力より 6dB downしている。

18) LINE IN MUTE: D6 24ピン

・出力をミュートする。

D6 (24ピン)	AS12	
1 (Hレベル)	0 (閉)	MUTE
0 (Lレベル)	1 (閉)	MUTE解除

〔参考〕 LA4070 概要

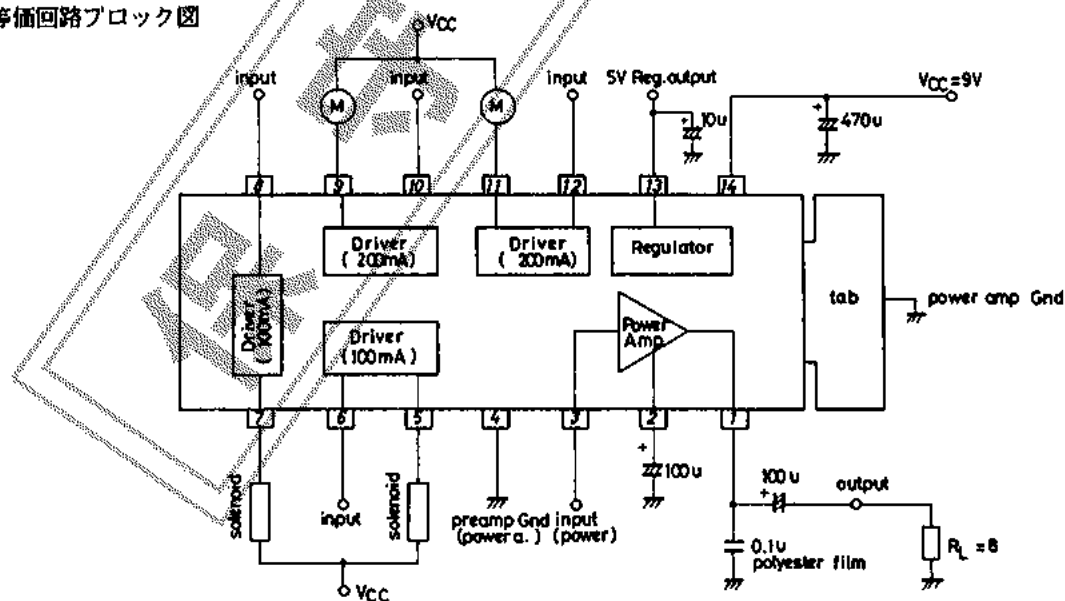
機能 ・パワーアンプ ($V_{CC}=9V$, $R_L=8\Omega$, $P_o=0.5W$).・5V レギュレータ ($I_{OUT}=70mA$ max).・ドライバ ($200mA$ max $\times 2$, $100mA$ max $\times 2$, カラーダイオード付).

外形: DIP-14T.

主な特性

		min	typ	max	unit
パワーアンプ利得	$f=1kHz$, $R_L=8\Omega$, $R_g=600\Omega$	20	22	24	dB
パワーアンプ出力	THD=10%		0.5		W
パワーアンプひずみ率	$P_o=0.2W$		0.5	1.5	%
レギュレータ出力電圧		4.5	5.0	5.5	V
レギュレータ出力電流				70	mA
ドライバ (ロウ アクティブ)					
出力飽和電圧	$I_{OUT}=200mA$ (9, 11ピン)	0.35	0.5		V
	$I_{OUT}=100mA$ (5, 7ピン)	0.35	0.5		V

等価回路ブロック図



应用回路例: LA2800/LA4070

