

低電圧動作モノラルパワーアンプIC

概要

NJM2166 は、動作電源電圧が 2.7V から動作するモノラルパワーアンプ IC です。

本集積回路は、ミュート回路、待機モード、AUX 入力機能を兼ね備えており携帯機器の音声再生出力部に最適です。

また携帯機器に必須の低電圧動作で MCU 及び DSP の制御回路を考慮し、制御部は 3V ロジックになっております。

外形



NJM2166R

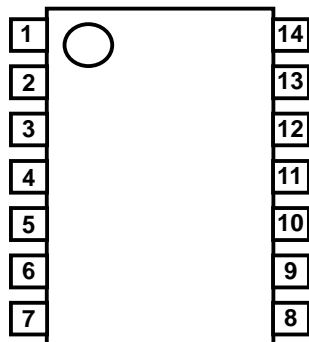


NJM2166V

特徴

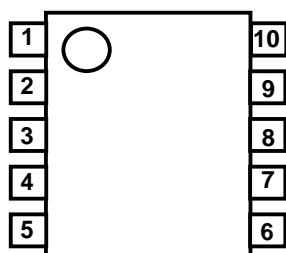
- 動作電源電圧 (2.7V ~ 8.5V)
- AUX 入力付き
- 待機モード機能
- ミュート機能付き (EVR 制御端子併用)
- EVR 機能
- バイポーラ構造
- 外形 SSOP14, VSP10

端子配列



NJM2166V

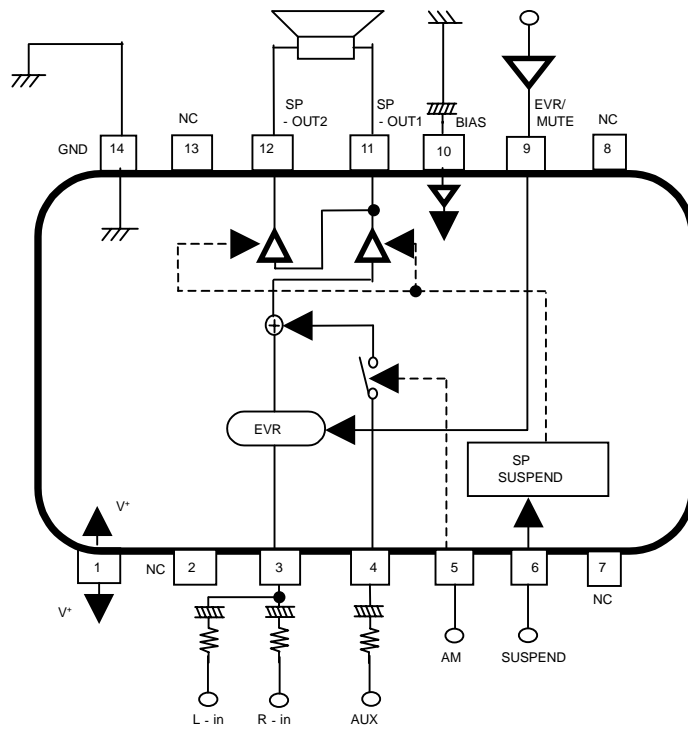
| 端子番号 | 端子名称 | 端子番号 | 端子名称 |
|------|---------|------|---------|
| 1 | V+ | 8 | NC |
| 2 | NC | 9 | EVR |
| 3 | SP-IN | 10 | BIAS |
| 4 | AUX | 11 | SPOUT-1 |
| 5 | AM | 12 | SPOUT-2 |
| 6 | SUSPEND | 13 | NC |
| 7 | NC | 14 | GND |



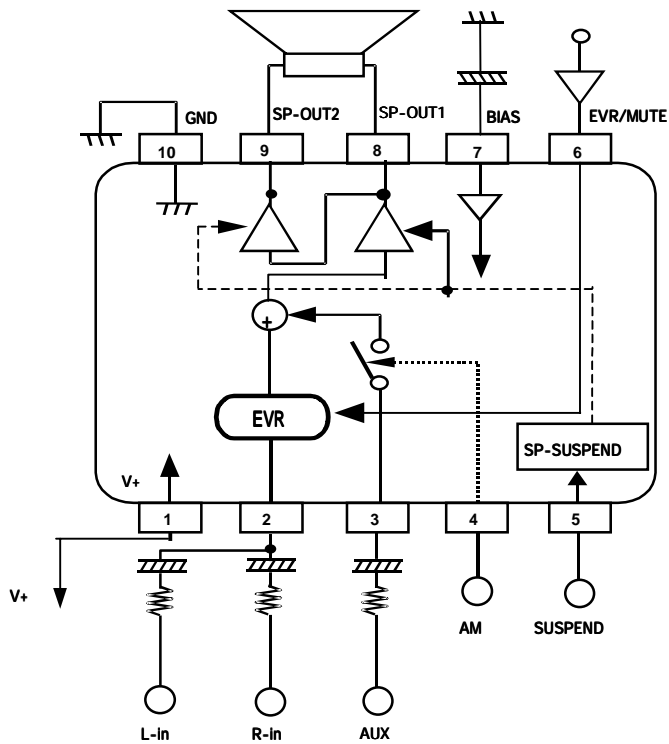
NJM2166R

| 端子番号 | 端子名称 | 端子番号 | 端子名称 |
|------|---------|------|---------|
| 1 | V+ | 6 | EVR |
| 2 | SP-IN | 7 | BIAS |
| 3 | AUX | 8 | SPOUT-1 |
| 4 | AM | 9 | SPOUT-2 |
| 5 | SUSPEND | 10 | GND |

ブロック図



NJM2166V ブロック図



NJM2166R ブロック図

絶対最大定格 (Ta=25)

| 項目 | 記号 | 定 格 | 単 位 |
|-------------|----------------|-----------------------------|-----|
| 電 源 電 圧 | V ⁺ | +9.0 | V |
| 消 費 電 力 | P _D | (SSOP14) 375 (VSP10) 400 | mW |
| 動 作 温 度 範 囲 | Topr | - 40 ~ +85 | |
| 保 存 温 度 範 囲 | Tstg | - 50 ~ +150 | |

推奨動作範囲 (Ta=25)

| 項目 | 記号 | 最小 | 標準 | 最大 | 単位 |
|----------|----------------|------|------|------|----|
| 動作電源電圧範囲 | V ⁺ | +2.7 | +3.0 | +8.5 | V |

電気的特性 (V⁺=3.0V, Ta=25)
回路電流

| 項目 | 条 件 | 記号 | 最小 | 標準 | 最大 | 単位 |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------|----|-----|-----|----|
| 回 路 電 流 | 無入力, V _{evr} =0.3V | I _q | - | 2.5 | 3.5 | mA |
| 回 路 電 流 S U S P E N D | 無入力, V _{SUS} =H | I _{qs} | - | 150 | 200 | μA |

SPEAKER AMP1 (Input : SP IN, R_{INSP}=15k)

| 項目 | 条 件 | 記号 | 最小 | 標準 | 最大 | 単位 |
|-------------|---|---------------------|------|------|------|-----|
| 出力電圧レベル | V _{in} =-16.0dBV, R _L =8 | V _o | -6.5 | -4.0 | -1.5 | dBV |
| 歪 率 | V _{in} =-16.0dBV, R _L =8 | THD | - | 0.9 | 1.8 | % |
| 最大出力レベル1 | R _L =8, THD=3%, A-Weighted | V _{OM1} | -2.5 | 0.0 | - | dBV |
| 最大出力レベル2 | V ⁺ =5V, R _L =16, THD=3%, A-Weighted | V _{OM2} | 4.5 | 7.0 | - | dBV |
| 出力残留雑音 | R _g =1k, A-Weighted | V _{on} | - | -82 | -75 | dBV |
| M U T E レベル | V _{in} =-16.0dBV, V _{evr} =0.3V, A-Weighted | V _{OoffSP} | - | -78 | -70 | dBV |

SPEAKER AMP2 (Input : AUX IN, R_{INAUX}=30k)

| 項目 | 条 件 | 記号 | 最小 | 標準 | 最大 | 単位 |
|-----------------|--|--------------------------------|-------|-------|------|-----|
| 出 力 レベル | V _{inAUX} =-16.0dBV, R _L =8 | V _{O_{AUX}} | -12.5 | -10.0 | -7.5 | dBV |
| AUX MIX OFF レベル | V _{inAUX} =-16.0dBV, V _{AM} =L, A-Weighted | V _{O_{OffAU}} | - | -78 | -70 | dBV |

制御部
MUTE 判定電圧 (EVR 端子)

| 項目 | 条件 | 記号 | 最小 | 標準 | 最大 | 単位 |
|----------|----|-------------------|----|----------------------|----|----|
| MUTE ON | | V _{MON} | - | GND ~ 0.4 | - | V |
| MUTE OFF | | V _{MOFF} | - | 0.4 ~ V ⁺ | - | V |

(注) MUTE 判定電圧は標準値であり、この製品の特性値を保証するものではありません。

(注) MUTE 判定電圧は温度特性を持っていますので、GNDレベルに近似した設定を御推奨致します。

SUSPEND 制御部 (SUSPEND 端子)

| 項目 | 条件 | 記号 | 最小 | 標準 | 最大 | 単位 |
|-------------|----|-----------------|-----|----|----------------|----|
| SUSPEND ON | | V _{SH} | 1.5 | - | V ⁺ | V |
| SUSPEND OFF | | V _{SL} | GND | - | 0.4 | V |

AUX.MIX 制御部 (AM 端子)

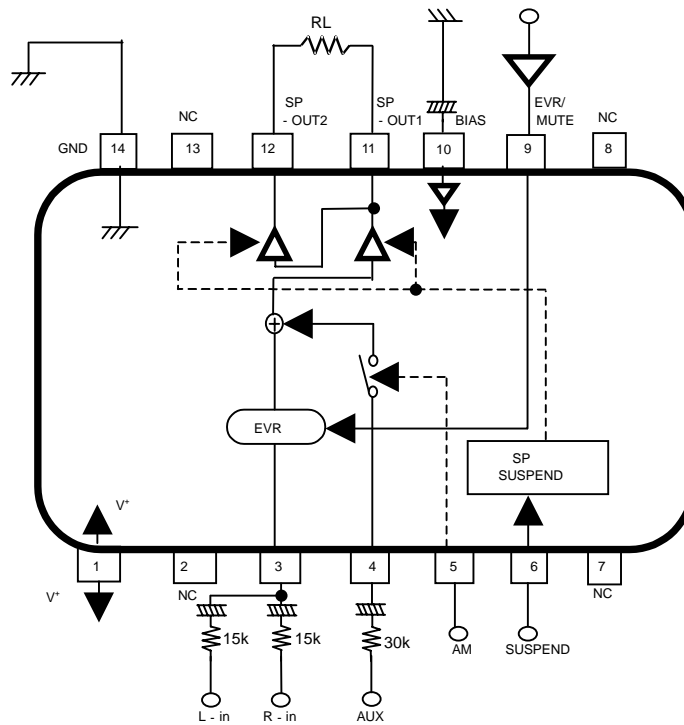
| 項目 | 条件 | 記号 | 最小 | 標準 | 最大 | 単位 |
|-------------|----|------------------|-----|----|----------------|----|
| AUX MIX ON | | V _{AMH} | 1.5 | - | V ⁺ | V |
| AUX MIX OFF | | V _{AML} | GND | - | 0.4 | V |

(注) 上記電気的特性において、指定条件無き場合のモード設定は表 1 に従います。

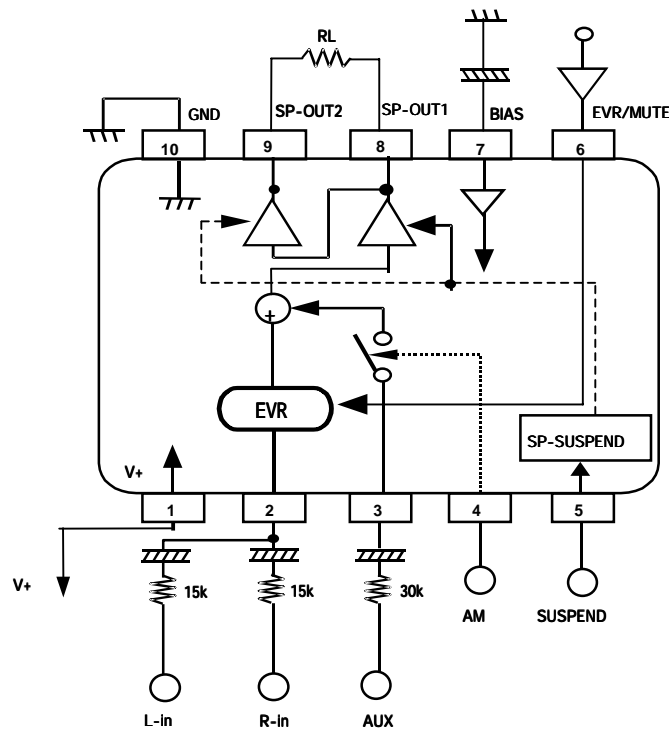
<表 1>

| 端子名 | 端子記号 | 端子番号 | 条件 | 状態 |
|-----------------|---------|--------------------------|-----------------------------------|-------------|
| | | NJM2166V (NJM2166R) | | |
| EVR コントロール端子 | EVR | 9 pin (6 pin) | V _{evr} = V ⁺ | EVR=MAX. |
| SUSPEND コントロール部 | SUSPEND | 6 pin (5 pin) | V _{sus} = L | SUSPEND OFF |
| AUX.MIX コントロール部 | AM | 5 pin (4 pin) | V _{AM} = H | AUX.MIX ON |

測定回路図



NJM2166V 測定回路図



NJM2166R 測定回路図

端子説明 (条件 : $V^+ = 3.0V$)

| 端子番号 | | 端子名称 | 機能 | 端子電圧(V) | その他 |
|----------|----------|----------|---------------------------|---------|----------------|
| NJM2166V | NJM2166R | | | | |
| 1 | 1 | V^+ | 電源端子 | 3.0 | - |
| 3 | 2 | SP-IN | スピーカー入力端子 | 1.1 | Base(PNP) |
| 4 | 3 | AUX | 外部音声入力端子 | 1.1 | Base(PNP) |
| 5 | 4 | AM | スピーカー-AUX.MIX ON/OFF 制御端子 | 0.0 | 100k PULL DOWN |
| 6 | 5 | SUSPEND | サスペンド制御端子 | - | Base(PNP) |
| 9 | 6 | EVR/MUTE | 電子ボリュームコントロール端子 (MUTE 機能) | 1.0 | Base(PNP) ~ R |
| 10 | 7 | BIAS | バイアス端子 | 1.1 | Base(NPN) |
| 11 | 8 | SP OUT1 | BTL 反転出力端子 | 1.1 | EMI-F(NPN) |
| 12 | 9 | SP OUT2 | BTL 正転出力端子 | 1.1 | EMI-F(NPN) |
| 14 | 10 | GND | GND 端子 | 0.0 | - |
| 2,7,8,13 | - | NC | - | - | - |

注) 端子電圧は標準値であり、この製品の特性値を保証するものではありません。

制御端子説明
1 : MUTE コントロール (EVR 端子)

| 項目 | 制御信号 | 動作状態 |
|----------|--------------|--------------------|
| MUTE ON | GND ~ 0.4V | SP-IN からの信号を遮断します。 |
| MUTE OFF | 0.4V ~ V^+ | SP-IN からの信号を出力します。 |

(注) 制御信号 (MUTE 判定電圧) のしきい値は標準値であり、この製品の特性値を保証するものではありません。

2 : SUSPEND コントロール (SUSPEND 端子)

| 項目 | 制御信号 | 動作状態 |
|-------------|------|---------------|
| SUSPEND ON | H | IC を待機状態にします。 |
| SUSPEND OFF | L | IC を動作状態にします。 |

3 : AUX.MIX コントロール (AM 端子)

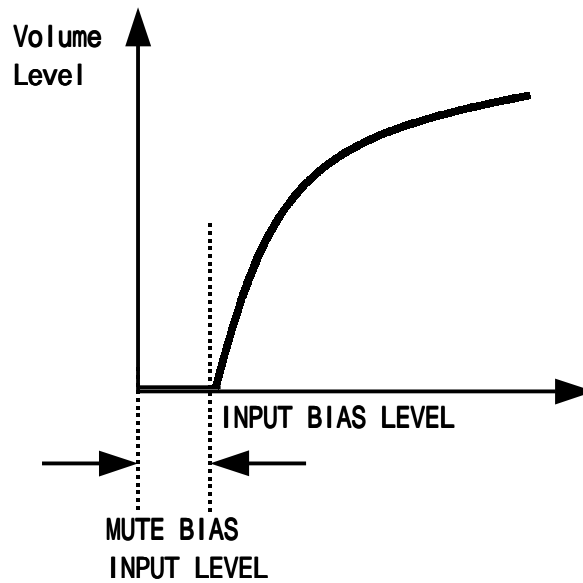
| 項目 | 制御信号 | 動作状態 |
|-------------|------|-----------------------------|
| AUX MIX ON | H | AUX.入力を AMP 出力に Mixing します。 |
| AUX MIX OFF | L | AUX.入力を無効状態にします。 |

EVR 端子説明

この EVR 端子は、入力 DC 電圧レベルに比例して内部パワーアンプのゲインを可変する機能を有しています。

また、この EVR 端子電圧を”MUTE-BIAS-LEVEL”の範囲に電圧を設定すると出力のミュート機能が動作しバースト音の軽減が可能です。

その動作機能の概略を示したのが以下のグラフです。



MEMO

<注意事項>

このデータブックの掲載内容の正確さには万全を期しておりますが、掲載内容について何らかの法的な保証を行うものではありません。とくに応用回路については、製品の代表的な応用例を説明するためのものです。また、工業所有権その他の権利の実施権の許諾を伴うものではなく、第三者の権利を侵害しないことを保証するものではありません。