

# AN5835, AN5836

## DC ボリューム、 トーンコントロール回路 / DC Volume, Tone Control Circuits

### ■ 概要

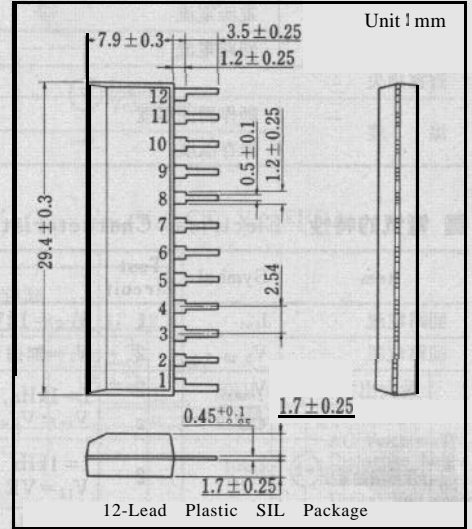
AN5835, AN5836 は 2 チャンネルの音質, 音量コントロール回路用に設計された半導体集積回路です。

### ■ 特徴

- 合理的な設計が可能
- 2 チャンネルの Bass, Treble コントロールが可能
- Balance コントロール回路内蔵
- 聴感リニアな DC ボリュームコントロール (AN5836)
- コントロールはすべて DC コントロール方式を採用

### ■ Features

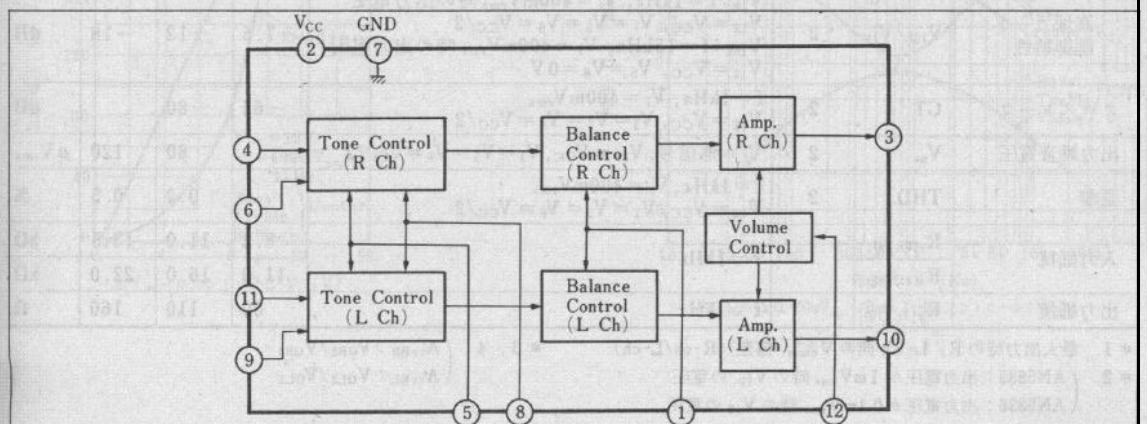
- \*Easier compact set design
- @Functions are ; 2-Ch| Bass, Treble control circuit
- Balance control circuit
- DC volume control circuit (AN5836)
- (Volume control with physiological characteristics)
- All functions enable DC controllable



### ■ 端子名 / Pin

Pin No.	端子名	Pin Name
1	Balance コントロール	Balance Control
2	電源電圧	V <sub>CC</sub>
3	R Ch. 出力	R Ch. Output
4	R Ch. 低域入力	R Ch. Low Freq. Input
5	Bass コントロール	Bass Control
6	R Ch. 入力	R Ch. Input
7	アース	GND
8	Treble コントロール	Treble Control
9	L Ch. 入力	L Ch. Input
10	L Ch. 出力	L Ch. Output
11	L Ch. 低域入力	L Ch. Low Freq. Input
12	Volume コントロール	Volume Control

### ■ ブロック図 / Block Diagram



■ 絶対最大定格/Absolute Maximum Ratings (Ta = 25°C)

Item		Symbol	Rating		Unit
電 圧	電源電圧	V <sub>CC</sub>	14.4		V
	回路電圧	V <sub>1, 4, 5, 6-7</sub> V <sub>8, 9, 11, 12-7</sub>	0	V <sub>2-7</sub>	V
電 流	電源電流	I <sub>2</sub>	64		mA
	回路電流	I <sub>3, I10</sub>	-40	-	mA
許容損失		P <sub>D</sub>	920		mW
温 度	動作周囲温度	T <sub>opr</sub>	-20~+70		°C
	保存温度	T <sub>stg</sub>	-55~+150		°C

■ 電気的特性/Electrical Characteristics (V<sub>CC</sub> = 12V, Ta = 25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit	
回路電流	I <sub>tot</sub>	1	V <sub>CC</sub> = 12V	24	38	50	mA	
回路電圧	V <sub>3, 10-7</sub>	2	V <sub>i</sub> = 無信号, V <sub>12</sub> = V <sub>CC</sub> , V <sub>1</sub> = V <sub>5</sub> = V <sub>8</sub> = V <sub>CC</sub> /2	8.0	8.4	8.8	V	
音量 回路	最大出力	V <sub>omax.</sub>	2	f = 1kHz, V <sub>i</sub> = 400mV <sub>rms</sub>	190	230	270	mV <sub>rms</sub>
	チャンネルバランス*1	CB	2	V <sub>12</sub> = V <sub>CC</sub> , V <sub>1</sub> = V <sub>5</sub> = V <sub>8</sub> = V <sub>CC</sub> /2		+0.2	±1.0	dB
	音量開始電圧*2	V <sub>(st)</sub>	2	f = 1kHz, V <sub>i</sub> = 400mV <sub>rms</sub> V <sub>12</sub> = VR, V <sub>1</sub> = V <sub>5</sub> = V <sub>8</sub> = V <sub>CC</sub> /2	AN5835 0.30	0.45	0.70	V
	残留音レベル (ボリューム最小)	V <sub>min.</sub>	2	f = 1kHz, V <sub>i</sub> = 400mV <sub>rms</sub> V <sub>12</sub> = 0V, V <sub>1</sub> = V <sub>5</sub> = V <sub>8</sub> = V <sub>CC</sub> /2		25	50	μV <sub>rms</sub>
バラ ンス 制 御 回 路	減衰量 (R-ch)*3	A <sub>11BR</sub>	2	f = 1kHz, V <sub>i</sub> = 400mV <sub>rms</sub> , V <sub>12</sub> = V <sub>CC</sub> , V <sub>5</sub> = V <sub>8</sub> = V <sub>CC</sub> /2, V <sub>OR1</sub> : V <sub>1</sub> = (5.5/12) · V <sub>CC</sub> (VR-1にて), V <sub>OR2</sub> : V <sub>1</sub> = 0V	-32	-45		dB
	減衰量 (L-ch)*4	A <sub>11BL</sub>	2	f = 1kHz, V <sub>i</sub> = 400mV <sub>rms</sub> , V <sub>12</sub> = V <sub>CC</sub> , V <sub>5</sub> = V <sub>8</sub> = V <sub>CC</sub> /2, V <sub>OL1</sub> : V <sub>1</sub> = (6.5/12) · V <sub>CC</sub> (VR-1にて), V <sub>OL2</sub> : V <sub>1</sub> = V <sub>CC</sub>	-32	-45		dB
音 質 制 御 回 路	低域ブースト 制御特性	V <sub>40</sub> /V <sub>1k</sub>	2	V <sub>1k</sub> : f = 1kHz, V <sub>i</sub> = 400mV <sub>rms</sub> 時の出力電圧 V <sub>12</sub> = V <sub>CC</sub> , V <sub>1</sub> = V <sub>5</sub> = V <sub>8</sub> = V <sub>CC</sub> /2 V <sub>40</sub> : f = 40Hz, V <sub>i</sub> = 400mV <sub>rms</sub> 時の出力電圧 V <sub>12</sub> = V <sub>CC</sub> , V <sub>5</sub> = V <sub>8</sub> = V <sub>CC</sub>	8	10	12	dB
	低域カット 制御特性	V <sub>40</sub> /V <sub>1k</sub>	2	V <sub>1k</sub> : f = 1kHz, V <sub>i</sub> = 400mV <sub>rms</sub> 時の出力電圧 V <sub>12</sub> = V <sub>CC</sub> , V <sub>1</sub> = V <sub>5</sub> = V <sub>8</sub> = V <sub>CC</sub> /2 V <sub>40</sub> : f = 40Hz, V <sub>i</sub> = 400mV <sub>rms</sub> の出力電圧 V <sub>12</sub> = V <sub>CC</sub> , V <sub>5</sub> = V <sub>8</sub> = 0V	-7.5	-12	-16	dB
	高域ブースト 制御特性	V <sub>15k</sub> /V <sub>1k</sub>	2	V <sub>1k</sub> : f = 1kHz, V <sub>i</sub> = 400mV <sub>rms</sub> 時の出力電圧 V <sub>12</sub> = V <sub>CC</sub> , V <sub>1</sub> = V <sub>5</sub> = V <sub>8</sub> = V <sub>CC</sub> /2 V <sub>15k</sub> : f = 15kHz, V <sub>i</sub> = 400mV <sub>rms</sub> 時の出力電圧 V <sub>12</sub> = V <sub>CC</sub> , V <sub>5</sub> = V <sub>8</sub> = V <sub>CC</sub>	7.5	10	13	dB
	高域カット 制御特性	V <sub>15k</sub> /V <sub>1k</sub>	2	V <sub>1k</sub> : f = 1kHz, V <sub>i</sub> = 400mV <sub>rms</sub> 時の出力電圧 V <sub>12</sub> = V <sub>CC</sub> , V <sub>1</sub> = V <sub>5</sub> = V <sub>8</sub> = V <sub>CC</sub> /2 V <sub>15k</sub> : f = 15kHz, V <sub>i</sub> = 400mV <sub>rms</sub> 時の出力電圧 V <sub>12</sub> = V <sub>CC</sub> , V <sub>5</sub> = V <sub>8</sub> = 0V	-7.5	-12	-18	dB
クロストーク	CT	2	f = 1kHz, V <sub>i</sub> = 400mV <sub>rms</sub> V <sub>12</sub> = V <sub>CC</sub> , V <sub>1</sub> = V <sub>5</sub> = V <sub>8</sub> = V <sub>CC</sub> /2	-65	-80		dB	
出力雑音電圧	V <sub>no</sub>	2	V <sub>i</sub> = 無信号, V <sub>12</sub> = V <sub>CC</sub> , V <sub>1</sub> = V <sub>5</sub> = V <sub>8</sub> = V <sub>CC</sub> /2		80	120	μV <sub>rms</sub>	
歪率	THD	2	f = 1kHz, V <sub>i</sub> = 400mV <sub>rms</sub> V <sub>12</sub> = V <sub>CC</sub> , V <sub>1</sub> = V <sub>5</sub> = V <sub>8</sub> = V <sub>CC</sub> /2		0.2	0.3	%	
入力抵抗	R <sub>1(6), (9)</sub>		f = 1kHz	8.2	11.0	13.5	kΩ	
	R <sub>1(4), (11)</sub>		f = 1kHz	11.0	16.0	22.0	kΩ	
出力抵抗	R <sub>o(3), (10)</sub>		f = 1kHz	60	110	160	Ω	

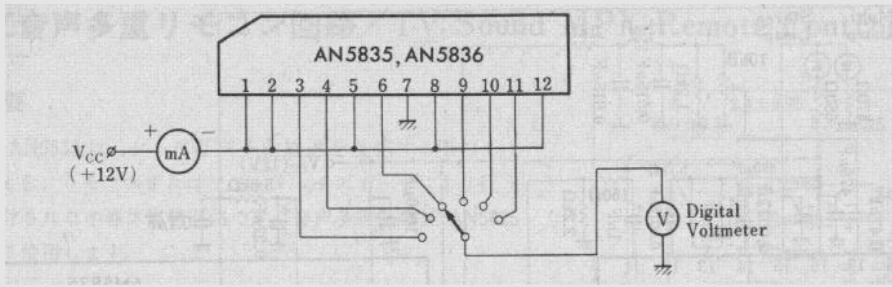
\* 1 最大出力時の R, L-ch 間の V<sub>omax.</sub> 偏差 (R-ch/L-ch)

\* 3, 4 (A<sub>11BR</sub>: V<sub>OR2</sub>/V<sub>OR1</sub>

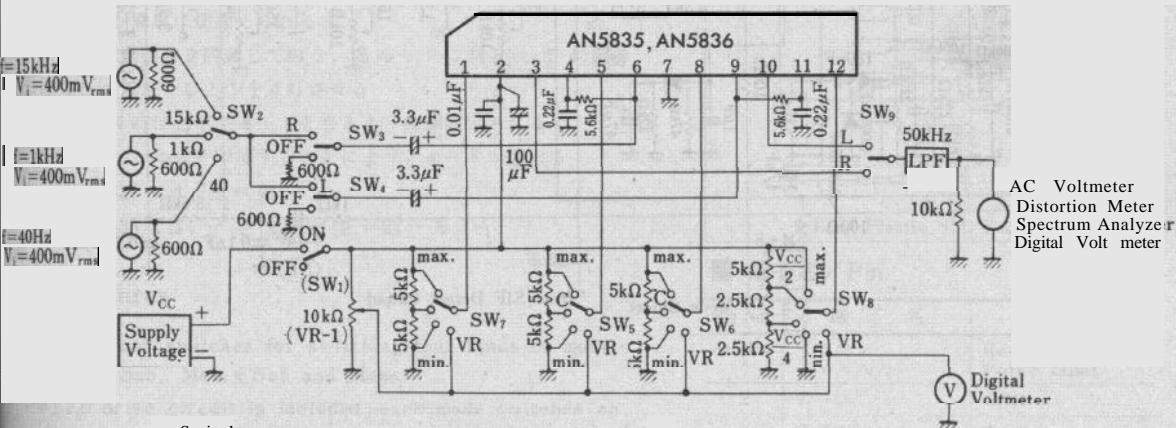
\* 2 (AN5835: 出力電圧が 1mV<sub>rms</sub> 時の V<sub>12</sub> の電圧  
AN5836: 出力電圧が 0.1mV<sub>rms</sub> 時の V<sub>12</sub> の電圧

(A<sub>11BL</sub>: V<sub>OL2</sub>/V<sub>OL1</sub>)

Test Circuit 1 ( $I_{tot}$ )

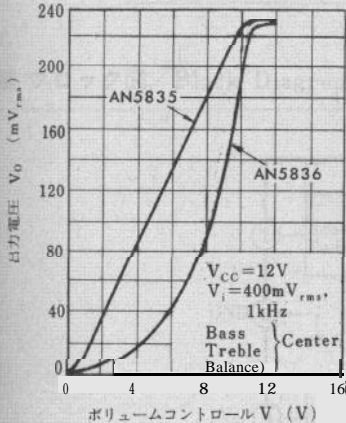


Test Circuit 2 ( $V_{3,10-7}$ ,  $V_{D,max}$ ,  $C_B$ ,  $V_{(st)}$ ,  $V_{min}$ ,  $A_{ttBR}$ ,  $A_{ttBL}$ ,  $V_{40/V_{1k}}$ ,  $V_{15k/V_{1k}}$ ,  $CT$ ,  $V_{no1}$ , THD)

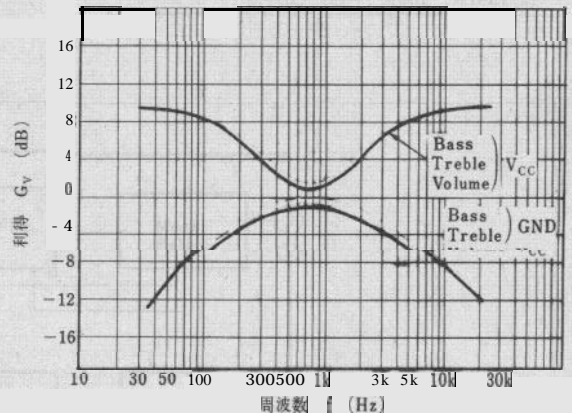


- Switch  
 (SW<sub>1</sub>)...Supply Voltage (SW<sub>6</sub>)...Treble Control  
 (SW<sub>2</sub>)...Input Signal (SW<sub>7</sub>)...Balance Control  
 (SW<sub>3</sub>)...R Side Input (SW<sub>8</sub>)...Volume Control  
 (SW<sub>4</sub>)...L Side Input (SW<sub>9</sub>)...Output Signal  
 (SW<sub>5</sub>)...Bass Control

音量コントロール特性



周波数特性



注)  $f_{is} = 1\text{kHz}$ ,  $400\text{mV}_{rms}$  Bass, Treble コントロール  $V_{CC}/2$   
 ; Volume  $V_{CC}$   
 の出力電圧を基準 (0dB) にプロットしている

■ 応用回路例/Application Circuit

