【ギター・チューブアンプ・組立キット】組立て説明書

Ｖer.1.1

ゼネラルトランス販売株式会社

この度は、ギター・チューブアンプ・組立キットをお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。
本書は、キットの仕様、組立て、配線方法等の基本的な内容を解説しております。
ご使用いただく前にこの組立て説明書をよくお読みの上、正しく組立てください。

本機は、電子工作の経験があり、ハンダ付けや電子パーツの基礎知識のある方を対象としています。
組立てを間違えると、接続した機器が破損したり、電子パーツが破損したり熱を発したりする恐れがあります。
組立て完成後、電源を入れる前に、配線の間違いや、ハンダ付け不良がないことを充分に確認してください。

１．ギター・チューブアンプ・組立キットの主な特長

＜特長１＞自分の部屋で本格的なチューブサウンドを楽しめます！
＜特長２＞ダイオードクリッパーによりディストーションサウンドが楽しめます。
＜特長３＞シンプルな回路構成（真空管１本）です。

●ギター・チューブアンプ・組立キットは、当社の電源トランス（独自仕様）、および
ギター向けアウトプットトランス（独自仕様）を使用したキットです。
●使用する真空管は、多くのチューブアンプに「使用されている双３極管１２ＡＸ７を使用しております。
初段の３極管部では、高い増幅率により高いドライブ電圧が得られ、終段の３極管部へ
十分なドライブ電圧を加えることにより、心地よいチューブサウンドが生まれます。
●小形、軽量化を図っておりますので、自分の部屋に置く場合でもスペースを取りません。

２．組立てる前の準備

●組立てに必要な工具（各自で準備ください）

・ハンダこて(30W～)
・ニッパー
・ラジオペンチ
・ワイヤーストリッパー
・ピンセット
・テスター
・ハンダ
・プラスドライバー
・ナットドライバー(M3用)

3．パーツの確認

開封後は部品表と次ページの部品写真を参考にして、パーツの不足がないか確かめてください。

足りない部品や破損部品等がございましたら、当社までご連絡ください。

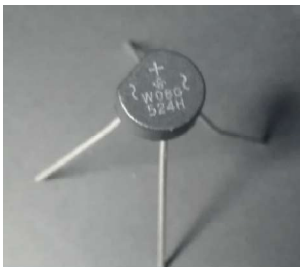
番号	品名	仕様	型番	個数	チェック	備考
R1	固定抵抗	1MΩ 1/2W		1	□	茶黒緑銀
R2	固定抵抗	100kΩ 1/2W		1	□	茶黒黄銀
R3	固定抵抗	1.5kΩ 1/2W		1	□	茶緑赤銀
R4	固定抵抗	1.5kΩ 1/2W		1	□	茶緑赤銀
R5	固定抵抗	1.5kΩ 1/2W		1	□	茶緑赤銀
R6	固定抵抗	470kΩ 1/2W		1	□	黄紫黄銀
VR1	可変抵抗	1MΩ Aカーブ		1	□	ボリューム
VR2	可変抵抗	1MΩ Aカーブ		1	□	ボリューム
C1	電解コンデンサ	47μF 16V		1	□	
C2	コンデンサ	1000pF 3000V	102P 3KV	1	□	
C3	電解コンデンサ	47μF 16V		1	□	
C4	電解コンデンサ	10μF 400V		1	□	
C5	電解コンデンサ	10μF 400V		1	□	
C6	コンデンサ	470pF 50V	471K	1	□	
C7	コンデンサ	4700pF 50V	472Z	1	□	
TR1	電源トランス	200V10mA、12.6V200mA	ゼネラルトランス販売 GC-01	1	□	
TR2	出力トランス	二次側8Ω出力	ゼネラルトランス販売 GF-02S	1	□	
D1	ブリッジダイオード	1000V 1.5A	AM1510	1	□	
D2	ダイオード	1000V 1A	1N4007	1	□	
D3	ダイオード	1000V 1A	1N4007	1	□	
SW1	トグルスイッチ	1回路オンオフ		1	□	
SW2	トグルスイッチ	1回路オンオフ		1	□	
	シャシー	150x100x50mm	奥澤 O-37	1	□	穴あけ加工済み
	真空管	12AX7		1	□	試験済み
	真空管ソケット	MT9ピン		1	□	
	入力ジャック	φ6.3mm		1	□	
	出力ジャック	φ6.3mm		1	□	
	ゴム足	φ15mm		4	□	
	ネオンブラケット			1	□	
	ヒューズボックス			1	□	
	ヒューズ	1A		1	□	
	ゴムブッシュ	φ10mm		4	□	
	VRつまみ	φ6mm		2	□	
	ラグ版	2P		1	□	
	ラグ版	4P		1	□	
	電源コード	1.5m		1	□	
	ボルト	3mmx8mm		10	□	
	ナット	3mm		6	□	
	平ワッシャー	3mm		9	□	
	スプリングワッシャー	3mm		6	□	
	菊座金	3mm		2	□	
	保護チューブ	50cm		1	□	

＜注意：極性のある部品、熱に弱い部品について＞

・電解コンデンサ（C1、C3、C4、C5）、ブリッジダイオード（D1）はプラス、マイナスの極性がありますので、配線の際に方向を間違えないよう注意が必要です。
また、これらの部品は熱に弱いので、半田付けは素早く行います。

（電解コンデンサ）
マイナス矢印の示す方、または、
マイナス記号のある方がマイナス側

（ブリッジダイオード）
波マーク2か所を交流入力側に接続
プラス記号がプラス出力、記号無がマイナス出力



4．組立作業

●組立て方法

・シャーシ・アースが確実に取れるよう、ラグ板取付け部のシャーシ部分（２箇所）をサンドペーパ、釘等で磨いておきます。（位置は実体配線図を参照して下さい）

・シャシーへの部品組み付けは、小さいものから行います。
ゴムブッシュ、真空管ソケット、スイッチ、可変抵抗、ネオンランプ、入出力ジャック、ヒューズホルダーを取り付けます。

・最後にトランスを取り付けます。トランスのコードをゴムブッシュに通してシャシー裏に引き込みます。

・ラグ板は下の実体配線図の位置に、菊座金を噛ませてネジで共締めします。

・可変抵抗のつまみ2個とゴム足4個は、まだ取り付けません。

実際の部品取り付け、配線については、実体配線図を参照してください。

●配線方法

・トランスのコードは長めなので、適宜の長さに切った余りを配線材に活用します。
・電源関係⇒ヒーター回路⇒出力段⇒入力段の順番に配線します。
・先ずは電源トランスから配線します。電源コードは引き回しが大変なので最後に配線します。
・ヒーターは黄紫2本の線を捻って適宜の長さに切りソケットに配線します。
4番ピンからラグ板の接地端子にアースします。
・アンプ電源側も青緑2本の線を捻ってカットし、ブリッジダイオードの交流入力側に配線します。
・ブリッジダイオードと電解コンデンサはよく向きを確認して素早く半田付けします。
・電源の高圧部分や配線が込みあう真空管のまわりは、ショートを防ぐため保護チューブを適宜使用します。
・トランスの配線を先に済ませるとシャシー内のコードが減って作業がしやすくなります。出力トランスの2次側をスピーカージャックに、1次側を電源と真空管のプレート（6番ピン）に配線します。
・出力段のグリッド（7番ピン）、カソード（8番ピン）およびVOL、TONE回路を配線します。この部分は部品数が一番多いので、回路図と実体配線図を見ながら一つずつよく確認して配線します。
・初段のプレート（1番ピン）、グリッド（2番ピン）および、カソード（3番ピン）を配線します。
・最後に電源コードを配線します。電源コードは抜けないように結び目を作ります。
・ゴム足4個とつまみ2個を取り付けて完成です。（写真1、2）
・真空管をソケットに抜き差しする際は、力を入れすぎないよう注意してください。挿入の際、ピンが少し曲がっている程度であれば問題ありませんが、ソケットの受け金具に入らないほど曲がっている場合はラジオペンチなどでゆっくりと曲がりを補正します。この場合も力を入れすぎないように注意してください。

●各部の電圧　（電圧には部品の個体差により誤差がでてきます。）

	真空管を外した状態での電圧	真空管を挿した状態での電圧
Ｖ１	288	264
Ｖ２	288	261
Ｖ３	288	185
Ｖ４	---------	1.1
Ｖ５	---------	1.9

〔単位：Ｖ〕

写真1　完成しました！（前面）

（注意）シャーシのレタリングについては、各自で行ってください。

写真2丁目　完成しました！（背面）

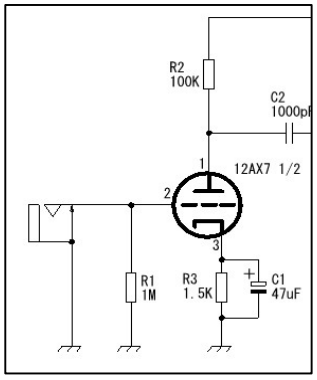
5．各部の名称と機能

ギターの信号は非常に小さいので、そのままではスピーカーを鳴らすことはできません。
ギターアンプは、この小さな信号を増幅しスピーカーを鳴らす電力を供給し、併せて音質を調整します。

●初段

・図1は本機の初段の回路です。真空管はグリッド（2番ピン）に入力された小さな信号を、プレート（1番ピン）から増幅して取り出す働きをします。
・R1はグリッドリーク抵抗です。真空管のグリッドは接地電位で動作しますので、アースとの間に抵抗を入れて直流0ボルトにします。R3はカソードバイアス抵抗です。カソード（3番ピン）に電流が流れることで、カソードの電位をグリッドに対してプラスに保持します。C1 はバイパスコンデンサで、増幅した電圧信号を通過（バイパス）させる役目を果たします。
・R2はプレート負荷抵抗です。真空管を流れる電流はグリッドに入力した信号に比例して増減しますので、R2を流れる電流も増減し、抵抗の両端に出力電圧が現れます。
・C2はカップリングコンデンサです。R2に現れた出力電圧を次の段に引き渡す役目を果たします。

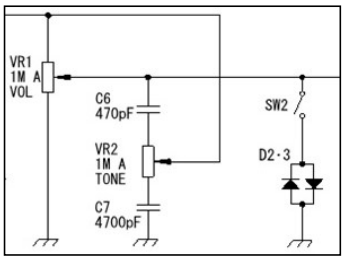
図1　初段の回路図



●音量・音質制御

・VR1は初段から受け取った信号の大きさを変える働きをします。VR1を右に回すと摺動子（真ん中の矢印の部分）が上がり、音量が大きくなります。
・C6－VR2－C7 は音質の変化をもたらします。VR2を右に回すと高音が強調されます。
・SW2はダイオードクリップの切り替えです。オンにすると大きな信号がカットされますので、クリップ感が強くなります。

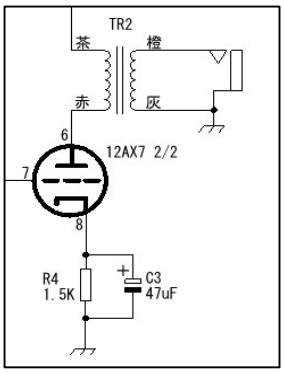
図2　音量・音質制御回路



●出力段

・図3は出力段です。真空管の働きとカソード（8番ピン）の回路は初段で説明した内容と同じです。グリッド（7番ピン）はVR1を通して接地電位になっています。
・出力段ではプレート（6番ピン）の負荷が抵抗ではなくて、トランスTR2となります。真空管は内部抵抗が高いので、スピーカーを直接鳴らすことは出来ません（12AX7の内部抵抗＝約70kΩ、スピーカーのインピーダンス＝8Ω）。したがって「インピーダンス整合」の目的でトランスを使用します。トランス2次側はスピーカーを接続します。

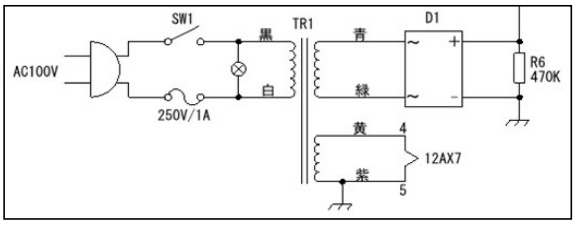
図3　出力段



●電源回路

・図4は電源回路です。TR1はAC100Vから真空管プレート給電の200Vと、ヒーター点灯の12.6Vを供給します。
・TR1を出た電流は交流で、プラス・マイナスが常に入れ替わる状態ですので、ブリッジダイオードD1で整流します。この時点ではまだ脈流といって、電圧電流が一定ではありません。

図4　電源回路



・回路図のC5、R5、C4の3つの素子は「パイ型フィルター」を構成します。このフィルターを通ることで脈流は直流になります。（7．回路図を参照）

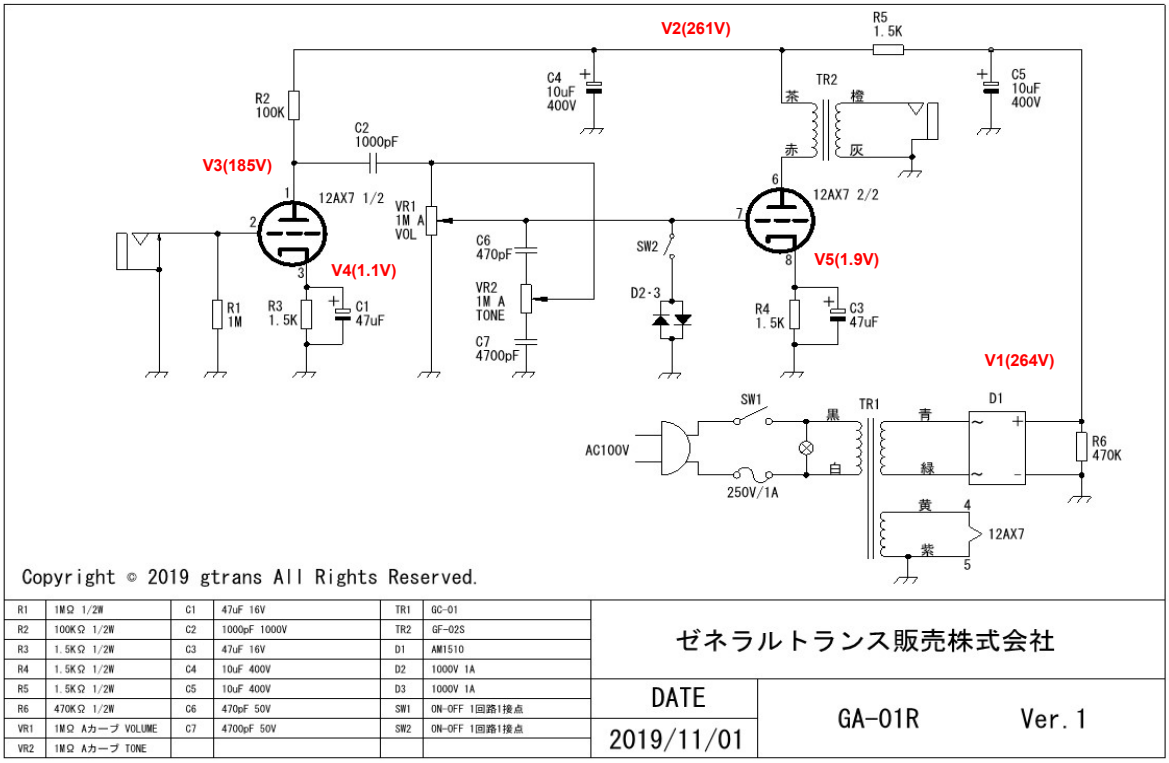
6．ギター・チューブアンプ・組立キットの仕様

・真空管　12AX7（1本）
・電源電圧　AC100V（50/60Hz）
・スピーカー出力　0.1W（8Ω）
　　スピーカーインピーダンスは8Ωのみです。スピーカーの口径は、小さいほうが小音量で鳴ります。
　　スピーカーは、お客様でご用意をお願い致します。
・消費電力　５W
・外形寸法
　　幅：150mm
　　高：110mm（真空管12AX7の高さを含む）
　　奥行：100mm（ツマミなどは含みません）

・重量　　820ｇ　（真空管12AX7を含む）

本製品およびそれらを構成するパーツ類は、改良・性能向上のため予告なく仕様・外観等を変更する場合があることをあらかじめご了承ください。

7．回路図



R1	1MΩ 1/2W	C1	47uF 16V	TR1	GC-01	ゼネラルトランス販売株式会社
R2	100KΩ 1/2W	C2	1000pF 1000V	TR2	GF-02S	
R3	1.5KΩ 1/2W	C3	47uF 16V	D1	AM1510	
R4	1.5KΩ 1/2W	C4	10uF 400V	D2	1000V 1A	
R5	1.5KΩ 1/2W	C5	10uF 400V	D3	1000V 1A	DATE
R6	470KΩ 1/2W	C6	470pF 50V	SW1	ON-OFF 1回路1接点	2019/11/01
VR1	1MΩ Aカーブ VOLUME	C7	4700pF 50V	SW2	ON-OFF 1回路1接点	GA-01R　Ver.1
VR2	1MΩ Aカーブ TONE					

各部の電圧は、真空管を挿入した場合の電圧です。

8．シャシーのレタリング（文字入れ）について

・本説明書の作例では、シャシーに「レタリング」（文字入れ）を施してあります。レタリングを入れることでアンプの見栄えが良くなります。
・現在入手できるレタリングシートは誠文堂新光社の「MJ編集部オリジナルインスタントレタリング」です。
　　リンク先　：　　http://www.seibundo-shinkosha.net/mj/?p=2882
・シャシー表面を洗浄し、レタリングシートから文字を転写した後、透明スプレー等で固定します。
　インターネットの情報なども参考にして、各自工夫してみてください。

９．安全上の注意

■本製品は、お客様ご自身が組立て配線されるキットとなっております。
本製品は、電子工作の経験があり、ハンダ付けや電子パーツの基礎知識のある方を対象としています。
組立てを間違えると、接続した機器が破損したり、電子パーツが破損したり熱を発したりする恐れがあります。
組立て完成後、電源を入れる前に、配線の間違いや、ハンダ付け不良がないことを充分に確認してください。
組立て、配線上によるトラブル、故障等におきましては、当社は一切の責任を負いかねます。

■本製品の電源スイッチは、スピーカー（８Ω）を接続してから電源を入れてください。

■本製品は、高温となる真空管が表面に出るようになっております。
ご使用の際は、周辺に燃える物、カーテン等が無い、風通しの良い所でご使用ください。
また、お子様等が誤って手を触れて火傷を負わないよう、十分ご注意の上ご使用ください。

■本製品は、回路に高電圧部分がありますますので、感電に十分ご注意ください。
また、電源スイッチを切っても、アンプ内部の高電圧が放電されずに残っておりますのでご注意ください。

■本製品は、完成品でない商品の性格上、組立て後にお客様が期待される性能・品質・安全運用等の
保証はできません。　完成後は、お客様(組立作業者)ご自身の責任のもとでご使用ださい。

■本製品は、機器への組込み他、工業製品としての使用を想定した設計は行っておりません。
また本製品に起因する直接、間接の損害につきましても補償には応じられません。

【お願い】
本組立てキット説明書の説明間違い、分り難い箇所が御座いましたら
弊社までご連絡ください。
本組立てキット説明書は、予告無しに変更する場合があります。

１０．販売元

ゼネラルトランス販売株式会社

〒101-0021

東京都千代田区外神田1-10-11 東京ラジオデパートB1

TEL 03-6260-8044

FAX 03-6260-8092