

PGA2311 電子ボリューム

組み立てマニュアル

第1版



INDEX

重要説明事項（必ず一読ください）	2
組み立てる前に	2
組み立てに別途必要な工具など	2
組み立てる際の注意点	2
電源電圧とシャント抵抗の関係	3
ボリューム位置と実際のボリュームカーブ	3
部品の半田付け	4
外形寸法図	5
動作説明	5
改版履歴	5

重要説明事項（必ず一読ください）

本キットは個人が電子工作を楽しむことを目的としています。

本キットを製品に組み込んだり販売することはおやめください。

本キットを使ったことにより直接的、間接的に被害、損害を被ったとしても一切補償しません。

組み立てに失敗した場合や使用中に故障した場合でも交換、保証、返金などには一切応じられません。

この説明書、ホームページなどに掲載されている特性、性能はあくまで1製作例であり、すべてのキットで同一性能が保証されているわけではありません。良い場合もあれば悪い場合もあることをご承知おきください。

充分注意して設計をしていますが、重大な設計ミスがないことの保証はありません。

本キットは、中級以上の半田付け技術があることを前提にしています。

半田付け初心者の方は、初心者向け電子工作キットなどで腕を磨いてから挑戦してください。

回路、使用部品、基板などは予告なく変更することがあります。

組み立てる前に

部品がすべて揃っているかご確認ください(付録部品表参照)。

不足部品がありましたら組み立て前にご連絡ください。

組み立て、確認をステップバイステップで確実に行います。不具合があった場合それが修正されるまで次のステップにはいかにないようにします。

確実な完成のためにはこれが一番の早道です。

全ページを印刷し、終わったところにはチェックマークを入れていきます。

適宜気づいたことをメモしていくとよいでしょう。

一度、組み立て手順をすべて読んで、全体のイメージをつかんでおいてから始めると良いです。

組み立てに別途必要な工具など

- 糸半田(太さ0.6mmの共晶半田が使いやすい)
- 半田こて(セラミックヒーター、温度設定、白光 FX-600 がお薦め)
- ニッパー
- ピンセット
- ドライバー(M3、M2.6、精密)
- テスター(DMM)
- オシロスコープがあるとなお良い

組み立てる際の注意点

半田こての温度調節は370℃あたりが適切です。大きな部品では半田が溶けにくくなりますが、基板パターンや部品が痛むため400℃以上に設定しないでください。

抵抗以外の殆どの部品には極性があります。間違って半田付けすると、修正するときに部品へ過度な熱ストレスを与えてしまいますので、十分に確認しながら作業してください。

各段階で半田付け箇所のルーペでの確認(イモ半田になっていないか、ブリッジしていないか、半田ボールがないか)を十分に行ってください。半田付けが良くない状態で電源を投入すると、最悪の場合、部品が焼損することがあります。また一度は動作してもあとで動かなくなることがあります。

IC やトランジスタなど静電気に弱い部品があります。部屋の湿度を上げる、手洗い、部品に触る前に静電気を逃がす、などの対策を行ってください。とはいえ真冬などのセーターを脱いだらバチバチいうようなとき以外はそれほど神経質になる必要はありません。

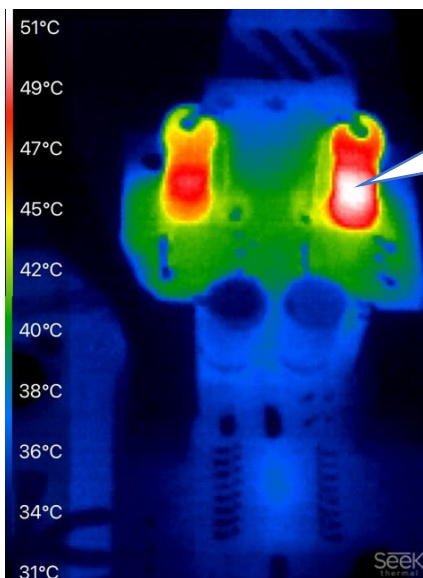
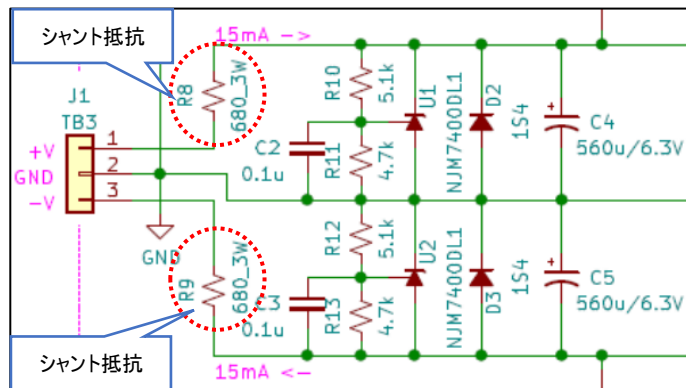
電源電圧とシャント抵抗の関係

電源部に採用したシャントレギュレータは、安定性、高速性、負荷変動なしといった特徴がありますが、電源ラインに直列に挿入された抵抗(シャント抵抗)が発熱するというデメリットもあります。

使用する電源電圧に合わせて R8、R9 の抵抗値を選択することで、その発熱を最小限にとどめるようにしてください。

電源電圧	最適な抵抗値
±22V	1kΩ 3W
±20V	820Ω 3W
±18V	680Ω 3W
±15V	470Ω 2W
±12V	330Ω 1W
±10V	220Ω 1W

ケースに入れると 70°C程度まで上昇する可能性があります。酸化金属皮膜抵抗は 70°C程度では壊れませんが、ビニル電線など熱に弱いものはシャント抵抗に触れないようにしてください。



ボリューム位置と実際のボリュームカーブ

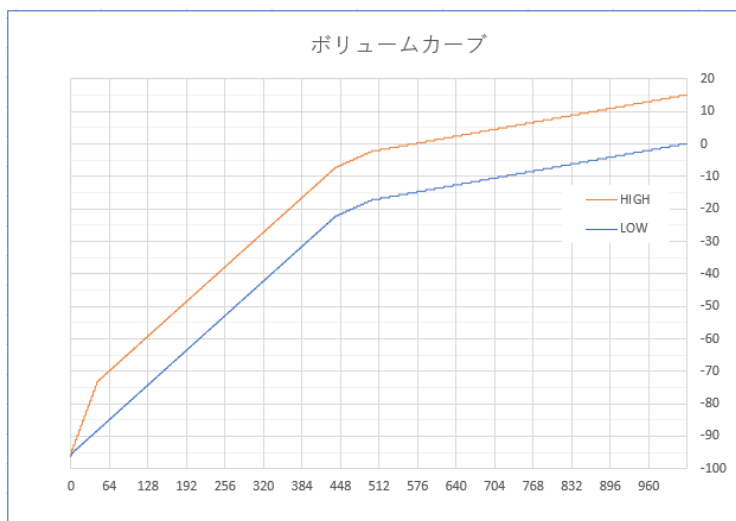
ボリューム位置が「12 時方向で-16.5dB」というオーディオ機器のボリュームと同等の減衰量になるようプログラムしてあるため、違和感なく音量操作できます。

音量指示用ボリュームは 2 連 50kΩ B カーブを使用します。

ノーマルモード(グラフでは Low と表記)では全域で 0.5dB ステップできめ細かい音量調整ができます。

GainUP モードは-72dB 以上の領域で 0.5dB ステップとなり+15dB まで増幅できます。

GainUp という小さなランドを半田でショートすると GainUP モードになります。この端子は誤動作防止の観点から電源 ON のとき1度しか見ません。電源 ON 中の途中切り換えは出来ません。



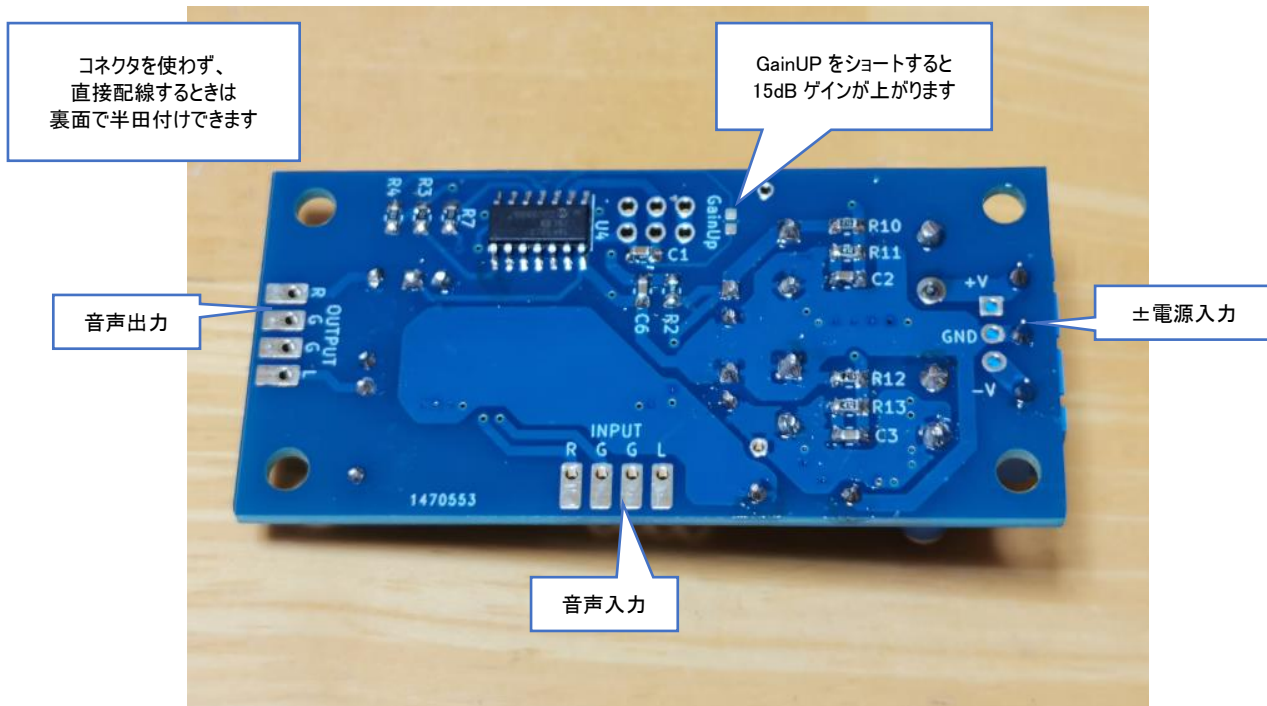
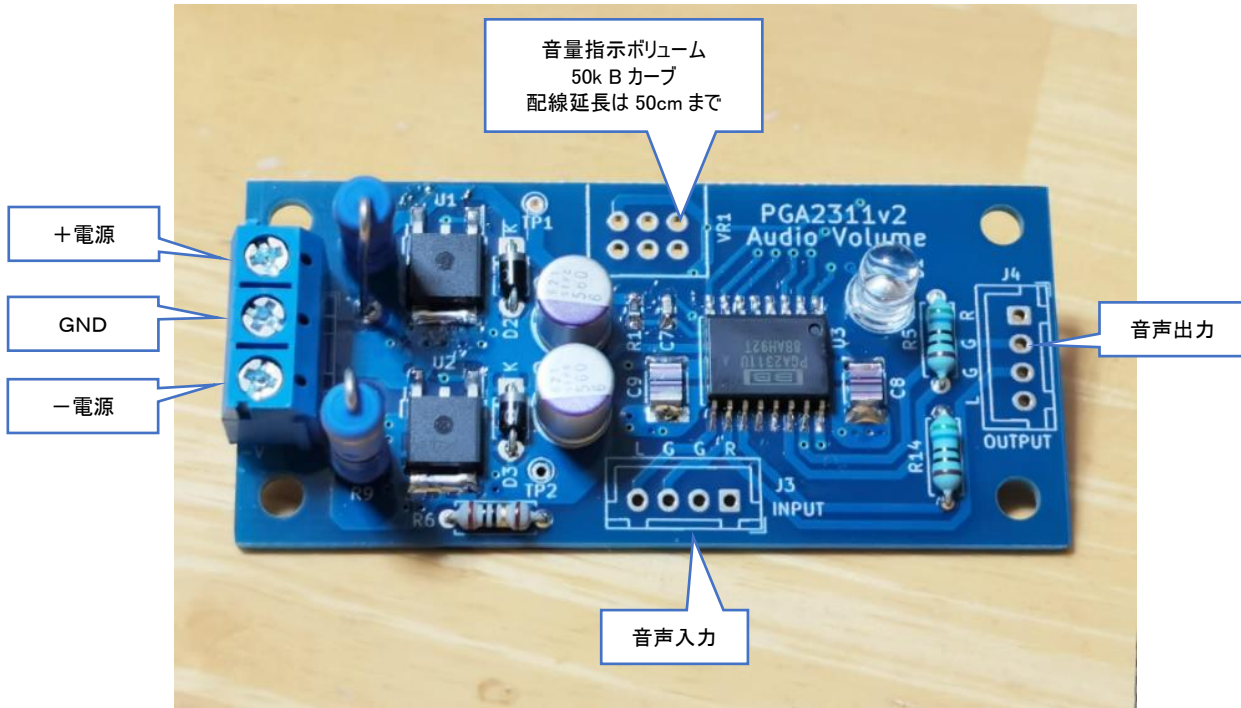
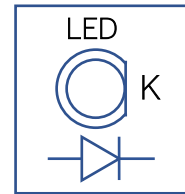
部品の半田付け

IC やチップ抵抗、チップコンデンサなど背の低い部品から順に半田付けします。

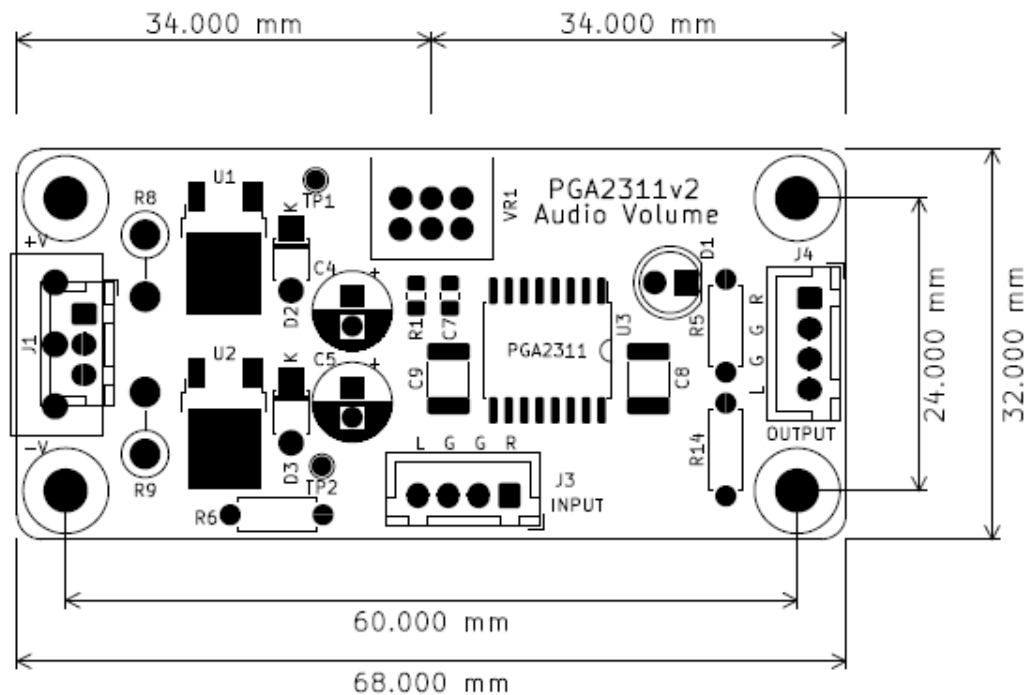
部品は両面にあります。

殆どの部品には極性があります。特に以下の部品の実装方向に注意してください。

□ダイオード □LED □電解コンデンサ □コネクタ □IC



外形寸法図



動作説明

1. 電源を ON すると、LED が約3秒間点滅します。
LED点滅中はミュートしています。
2. その後、指示ボリュームの減衰値までゆっくりと音量がUPしていきます。
3. 指示ボリュームを操作すると、コントローラマイコンが値を読んでPGA2311へ音量を設定します。

電源 ON ミュート後のLEDは、PGA2311へ音量を指示した瞬間だけ光ります。

音量を操作していない時に LED がチラつくようでしたら、電源電圧変動(電圧リップル)や指示ボリュームまでの延長配線への飛び込みノイズの影響が考えられます。電源リップルを改善したり、延長配線を短くするなどの対策をしてください。

改版履歴

2020-12-12 初版