パワーアンプの作製

Making an audio amplifier

BP23056　西田 麻友香
BP23096　薄井 花菜美
BP23056　Nishida Mayuka
BP23096　Usui Kanami

芝浦工業大学　無線研究部

Shibaura Institute of Technology, Ham radio club

1.　動機

無線研究部ではオーディオ班に所属しているため、オーディオ関係の研究をしたいと考えていた。そこで、先輩が開催してくださっているオーディオ講習会などを通してオーディオに関する知識を学んでいく中で、音響の作業を行う上で欠かせないアンプに行いての研究を行いたいと考えた。

2.　目的

今回の研究の目的は、回路図を基に実際にオーディオアンプの作製を行うことでアンプの大まかな構造を理解すること、また、アンプを使用したことによる音質や特性の変化を知ることである。

3.　製作

今回は以下の参考に回路図を作成した。

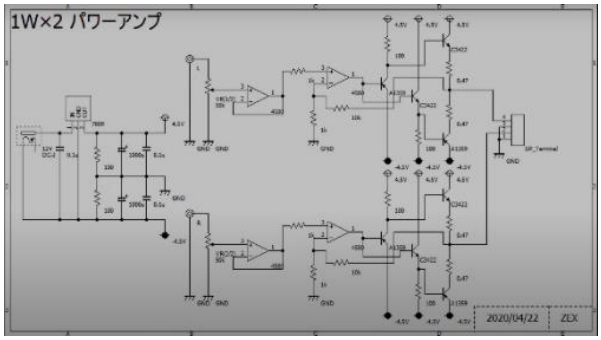


図１　回路図

なお、今回は基盤への取り付けは行わず、ブレッドボードを用いて回路の作成をしていく。

今回は、オペアンプとトランジスタを使用してアンプの作成を行う。スピーカーは抵抗値 8Ωのブレッドボード用ダイナミックスピーカーを使用し、出力の目標は 1W とする。よって、およそ 3v の電圧が必要となる。最大電圧を考慮し、電源は 10v とする。オーディオの出力はだいたい 0.3v だと考え、3v まで増幅するために、余裕を持たせてオペアンプを 12 倍に変更する。

表１ 使用した部品一覧

トランジスタ	C3422, A1359	抵抗器	10k,1k, 100,0.47
スピーカー	MSI28-12R	IC ソケット	8pin
電解コンデンサ	1000μ	ピンヘッダ	2p,1p
アルカリ乾電池	9V	ボリューム	二連 50k
ジャンプワイヤ	未定	オペアンプ	NJM4580DD
ブレッドボード	未定	その他	

4.　結果

3.5㎜ のステレオミニプラグを使用し、パソコンと作成したアンプを接続して曲を流したところ、音は流れなかった。回路にかかる電圧を計測したところ両電源装置は正常に作動していたが、回路に接続した瞬間にマイナス側の電圧が下がってしまった。

5.　考察

両電源装置を回路に接続した際の電圧降下は、回路内のどこかが短絡になっているためだと考えられる。またそれに伴って、いつくかの部品が欠損してしまったのではないかと考えられる。

6.　まとめ・展望

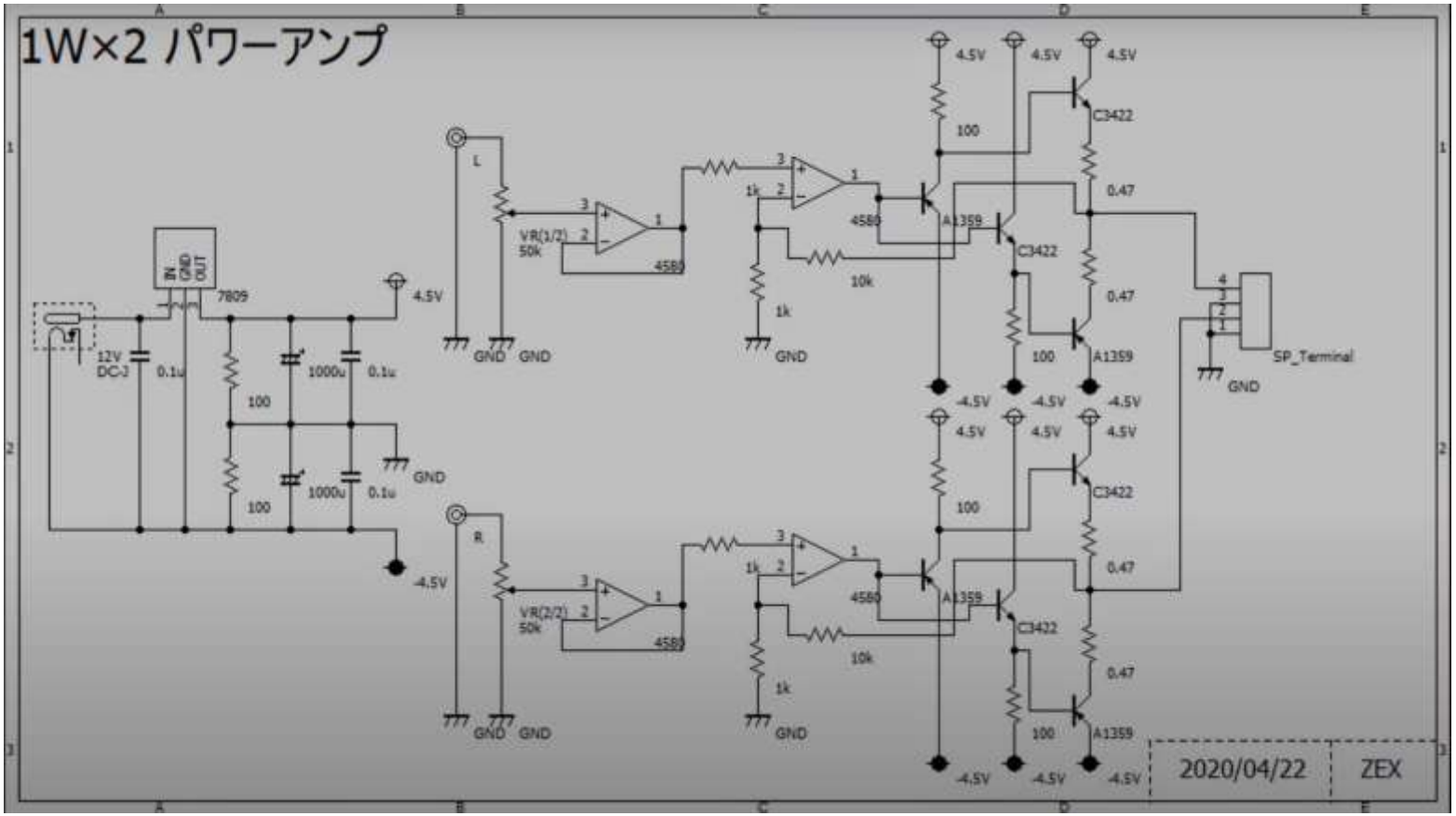
アンプの完成には至らなかったものの、１から回路図を読み込み、回路の組み立てを行ったことで、使用した部品の仕組みや回路内の電流経路について理解することが出来た。

今回は、片側チャンネルのみの作成で終わってしまったため、今後、再度パーツを揃え、改めて完成を目指していきたい。また、今回は非反転増幅回路が用いられたアンプの作成を行ったため、反転増幅回路を利用したアンプの作成にも挑戦したい。

7.　参考文献

・【電子工作】パワーアンプを設計・作成しよう！
https://www.youtube.com/watch?v=kqDNcLzeToE
(最終閲覧日 2023/12/07)

図１　回路図



引用元：【電子工作】パワーアンプを設計・作成しよう！https://www.youtube.com/watch?v=kqDNcLzeToE