

1. 研究概要

2.

私たちが研究したのは、オーディオ機器には欠かせない、アンプの中の近年持ち運びのできるタイプのポータブルオーディオアンプである。

電化製品店などで売っているものもあるが、今回は自分たちが自ら製作する過程でものづくりの難しさや増幅回路や電子回路について勉強した。

3. 研究の具体的内容

(1) オーディオアンプについて



図1 アンプ

オーディオアンプについて詳しいとまでは言えない我々はまずキットを購入し、キットに付属した回路図などをみて原理を知るところから始まった。

間庭先生から、動作原理の講習を受け、なぜ増幅するのかどの部分がどのような働きをするのかということを知り、実際にキットのパーツと照らし合わせアンプの動作原理について深く知ることができた。

(2) アンプの作成

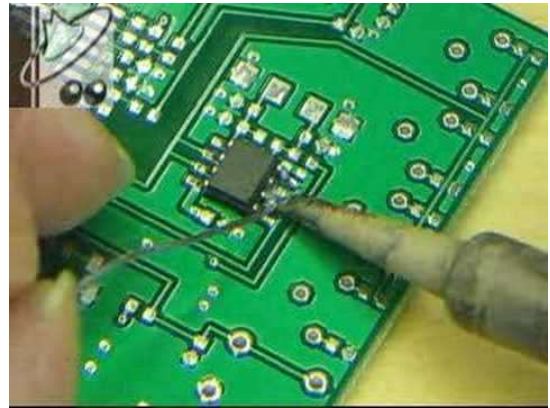


図2 半田付け

次に我々は実際の製作に移った。最初失敗しないよう回路図とパーツを確認した。この時、前項の経験により手古摺ることなく行えることができた。

そして、コンデンサに気を付け一つ一つ丁寧に半田付けしアンプの製作をしていった。

半田付けがお世辞にもうまいといえない我々に安喜君が、技術を教えてくれミスが少ない半田付けが行えた。

(3) ケースの作成



図3 ケース

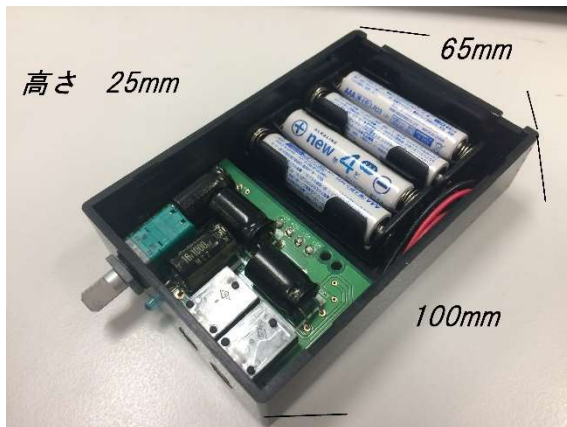


図4 ケースの大きさ

ケースの作成においては、作業がなかなか進まなかった。基板にあったサイズのケースや、素材を選ぶことに時間がかかるなど多くの障害があったためである。

まずアルミのケースなど考えたが、予算が多く掛かった上、サイズが予想していた大きさより小さかったので、ネットショッピングでのデメリットを感じた。

それを反省し、実際の店舗に行きプラスチックのしっかり入るケースを購入することができた。

ケースの罫書きにはかなり苦労した。

慣れない作業だったので、小山先生や間庭先生から指導を受け、罫書いた。

実際穴をあけてみると、かなり小さい穴が多かった。それは、ねじ穴の凸部分を考慮していなかったためで、その部分においてはかなり勉強になった。

#### 4. 作業日程

- 4月 パートナーを決めテーマを決めた
- 5月 基板の購入を行う。
- 6月 先生から回路の説明を受ける。
- 7月 実際に作業を開始する。
- 9月 ケースの素材を決める。
- 10月 ケースを作成する。
- 11月 岡工祭に向けて準備する。

#### 5. 研究のまとめ

始めたころは、アンプに対しての基本的な知識がまったくなく、どうやったら音が出ているのか、音を出すためにどうすればいいのかは分からなかった。

しかし、間庭先生の指導や実際に回路図を見ることで基本を理解することができた。

1年通して学ぶことが多くあった、モノづくりから始まり限られた時間の使い方、どうすれば上手くいくのか反省すべき点はたくさんあったが、今回の研究で学んだことは今後多くのことに役に立つと思う。

最後に実際の制作は、友達や先生の支えがなければ失敗していたと思うので、今一度周りの人に感謝を申し上げたい。

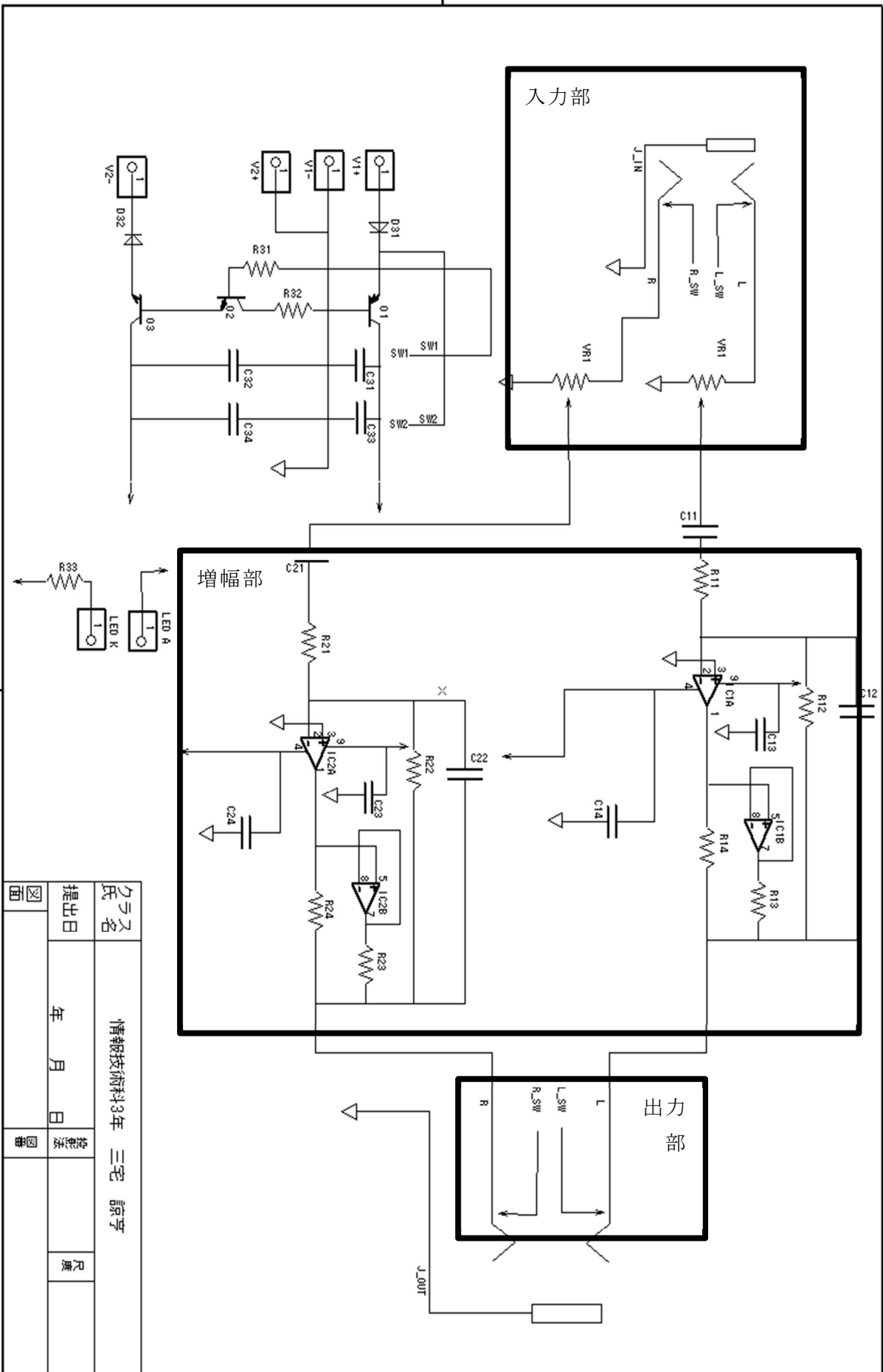
・ 部品表

R11, R21, R32	角型チップ抵抗器 (精密級) RK73H1JTTD1002F 10kΩ ± 1% 0.1W
R12, R22	角型チップ抵抗器 (精密級) RK73H1JTTD2702F 27kΩ ± 1% 0.1W
R13, R14 R23, R24	角型チップ抵抗器 (精密級) RK73H1JTTD47R0F 47Ω ± 1% 0.1W
R31	角型チップ抵抗器 (精密級) RK73H1JTTD6802F 68kΩ ± 1% 0.1W
R33	角型チップ抵抗器 (精密級) RK73H1JTTD1002F 1kΩ ± 1% 0.1W
C11, C21	薄膜高分子積層コンデンサ “PMLCAP” 25ST106M 10μF 25V
C12, C22	積層セラミックコンデンサ GRM1882C1H101ZA01D 100pF 50V
C13, C14 C23, C24	積層セラミックコンデンサ GRM1882C1H104ZA01D 0.1μF 50V
C31, C32 C33, C34	電解コンデンサ 16MCZ1000 1,000μF 16V
IC1, IC2	オペアンプ

	OPA2353UA
Q1	トランジスタ (PNP) 2SA1162Y
Q2, Q3	トランジスタ (NPN) 2SC2712Y
D31, D32	ショットキバリアダイオード CRS01
J_IN	ステレオミニジャック
J_OUT	AJ-1780
LED	青色3mm LED
VR1	スイッチ付2連ボリューム RK0971221-F15-C0-V503 50Ω Bカーブ

・ 仕様

電源電圧	±2.2 ~ ±3.0V 1.5Vタイプ乾電池 x 4 (NiMHも使用可能)
入力抵抗	50kΩ
適応負荷 インピーダンス	4Ω, 8Ω, 16Ω (出力レベルによる)
周波数帯域	10Hz ~ 50kHz
電圧利得	約6dB
THD+N	0.01%以下 (@50kHz)



氏名		情報技術科13年 三宅 諒亨	
提出日	年 月 日	発表日	尺数
図		図	