

# ミキサーの製作

## 製作の動機

音響や回路に関して、あまり知識を持っていないため、ミキサーの製作を行い、ミキサーの仕組み・回路の勉強をしたいと思った。また、オーディオ班に所属していることもあり、オーディオに関係のあるものを製作したいと思ったため製作してみた。

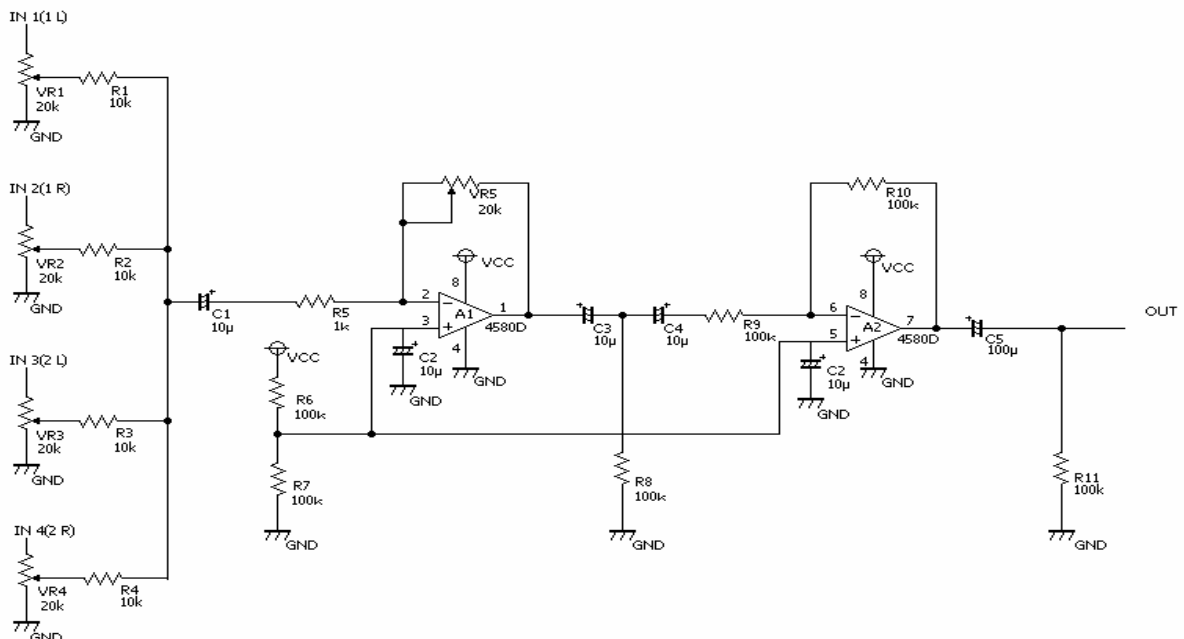
## 研究内容

参考文献に載っていた回路を参考にしながら、ミキサーの製作をした。自分で回路を製作するという事は初めてであったため、今回は一番基本形である、入力・出力をモノラルで回路を組んだ。端子にはRCAを、オペアンプは4580Dを使用し、4チャンネルのミキサーを製作した。また、各チャンネルに可変抵抗を付け、音量を変えられるようにし、最終的な音量調節にはスライドボリュームを付けた。そして、電源としては12VのACアダプタを接続できるようにした。

### ◆ ミキサー

ミキサー(ミキシングマシン)は、複数の音声信号を電氣的に加算、加工し出力する音響機器のことである。

### ◆ 回路図



### ◆ 全高調波歪率と周波数特性

高調波歪はアンプ部への信号入力時に、高調波成分とノイズが加わって出力側に表れるものであり、高調波成分とノイズの総合レベル比を%で表した数値を全高調波歪率という。カタログでの表記をTHDとする事もある。

周波数特性とは、機器や回路の入力を一定にした状態で周波数を変化させたとき、出力がどのように変化するかを表したものである。スピーカーやマイクロフォンの周波数特性は、機械的振動と電氣的信号の変換効率を周波数の変化に対して測定したものであり、f特、f特性ともいう。

今回製作したミキサーと、部活動で使用しているミキサー(M2500-24)の全高調波歪率と周波数特性を比較してみる。

	全高調波歪率	周波数特性
製作したミキサー	0.06%以下	-0.5dB 20Hz~20kHz +0.5dB
M2500-24	0.1%以下	-3dB 20Hz~20kHz +4dB

◆ 写真



↑ 外見(上面) : 写真左斜め上・スイッチ  
写真左から、ボリューム(4チャンネル)・スライ  
ドボリューム



↑ 外見(側面) : 写真左から、電源・出力・入力(4チャンネル)

考察・感想

知識があまり無いので、一つ一つのことを理解するのに時間がかかり、大変だった。製作に協力してくださった先輩方には本当に感謝している。

今回の製作においては、音を出すことができ、ケースも加工することができて良かったと思う。また、音が出ることや、ミキシングされていること、ボリュームが変化することを耳で確認するだけでなく、全高調波歪率や周波数特性を値として示すことができ、さらに、研究内容でも示した表からわかるように実際現場で使用しているミキサーに近い値が出たことも良かったと思う。

ただし、キャリブレーションがまだとれていないので、とる必要があると考えられる。また、今回はモノラルミキサーまでしか製作できなかったが、ステレオミキサーまで製作できると良いと思う。

参考文献

◆サウンド・クリエイターのための 電気実用講座

◆YAMAHA : <http://www.yamaha.co.jp>

◆カスタム工房 :

[http://www.ap-rabbit.com/goods/g10/g10\\_index.htm](http://www.ap-rabbit.com/goods/g10/g10_index.htm)

◆舞台用語のい、ろ、は、 :

<http://www.ceres.dti.ne.jp/~ko-suke/>