

ワイヤレスマイクの作成

F04060 高梨圭一

ワイヤレスマイクとは

ワイヤレスマイクとは、マイクから取り入れた音声を無線(FMまたはAM)で飛ばして受ける側(レシーバ)でその電波を受け取って音声信号に変換され音が出るという仕組みのものである。

PA(Public Address)で使われるワイヤレスマイクにはAX(A2)型・A型・B型があり、それぞれ 779~782MHz、797~806MHz、806~810MHz となる。

作成動機

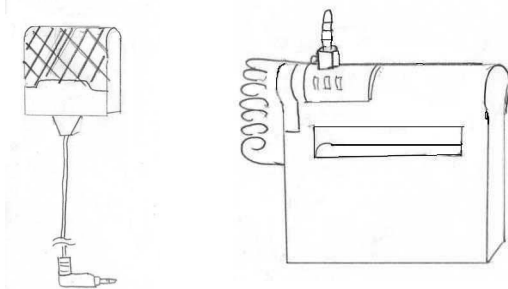
小学生の頃、学研の「子供の科学」で始めてFM波を使ったワイヤレスマイクに出会ってどういう仕組みなのか知りたくなった。また、まだあまり回路を作成したことがないので今回の作成を通じて回路作成に慣れようと思った。

仮実験

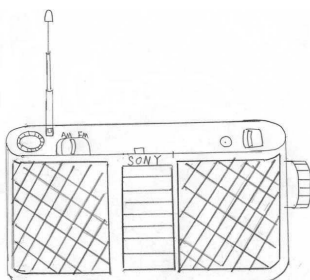
実験するに当たり、マイクと電波を飛ばすものがあればワイヤレスマイクとして機能するのではと思い、自宅にあるもので機能するのかわか実験を行った。

仮実験において使用した機材

- ◆ マイク … SONY製 ECM-717
- ◆ FMトランスミッタ … audio-technica 製 AT-FMT3



- ◆ 中間接続 … SONY製 PC-231S
- ◆ 受信するラジオ … SONY SRF-A300



マイクの種類と特徴

◆ コンデンサマイク

コンデンサの原理を応用したものである。

2枚の平行なコンデンサを近づけて直流の電流をかけるこの間に電流が発生し、この一方を金属薄膜などでできた振動板に置き換えると、振動に応じて金属板の距離が変わり、静電容量が変化して音声電流が発生する。

周波数特性が良いのでドラムやシンバルなどの集音に適している。湿気や温度の影響を受けやすい。

◆ ダイナミックマイク

・ムービングコイル型

永久磁石と可動コイルを組み合わせたコイル。電磁誘導の原理を応用している。コイルは薄膜に固定され、それが音波を受け振動、音声電流が発生する。湿度に強くボーマルやドラム、ギターアンプの集音などに用いられる。

・リボン型

ムービングコイル型のマイクをアルミなどの薄膜に折り目を付けたリボン状の発電体を磁界の中においたものであり、ノイズや振動に弱い。弦楽器や音声の集音などに用いられる。

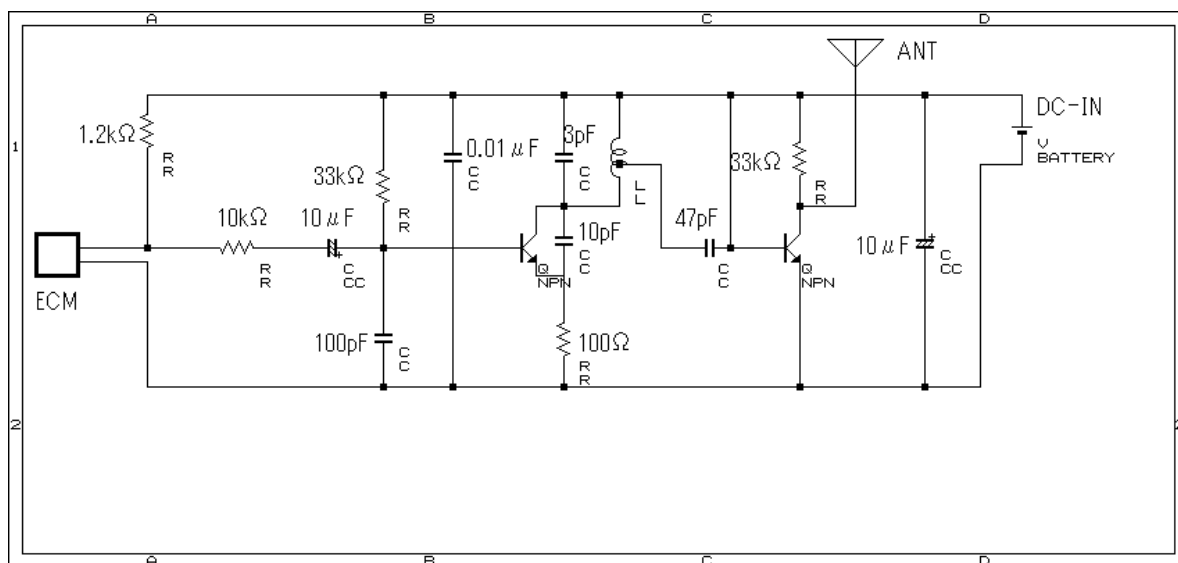
仮実験の内容と結果

この仮実験ではコンデンサマイクとトランスミッタを直に接続し、音が聞こえるかどうかを実験した。結果として、一応音は聞こえたが、マイクレベルをほぼ最大にしてやっと聞こえたので、あまりワイヤレスマイクとしての利用には向かないことがわかった。

製作開始

ワイヤレスマイクの回路を実際に作成し、それを用いて音が出るかどうかを実験する。

回路図



- ◆ マイク部 … コンデンサマイクに音声を入力
- ◆ 発信・変調部 … TR1で発振し、入力信号によりFM(周波数変調)をかける
- ◆ 増幅部 … FM信号を増幅し、アンテナに供給
- ※ セラミックコンデンサ … 磁気を利用した蓄電池(コンデンサ)
- ※ 電解コンデンサ … アルミニウム・タンタル等の金属を陽極とし、電気分解によって生じたその酸化薄膜を誘電体として利用する。またその電解質を陰極として利用する

製作・実験結果

雑音が多かったが、とてもよく聞こえた。

今後の目標

これからも製作する機会があると思うので、もう少し回路製作に慣れたいと思う。

参考文献

ウィキペディア(Wikipedia)

<http://www.seas.or.jp/datafile/radiomic.html>