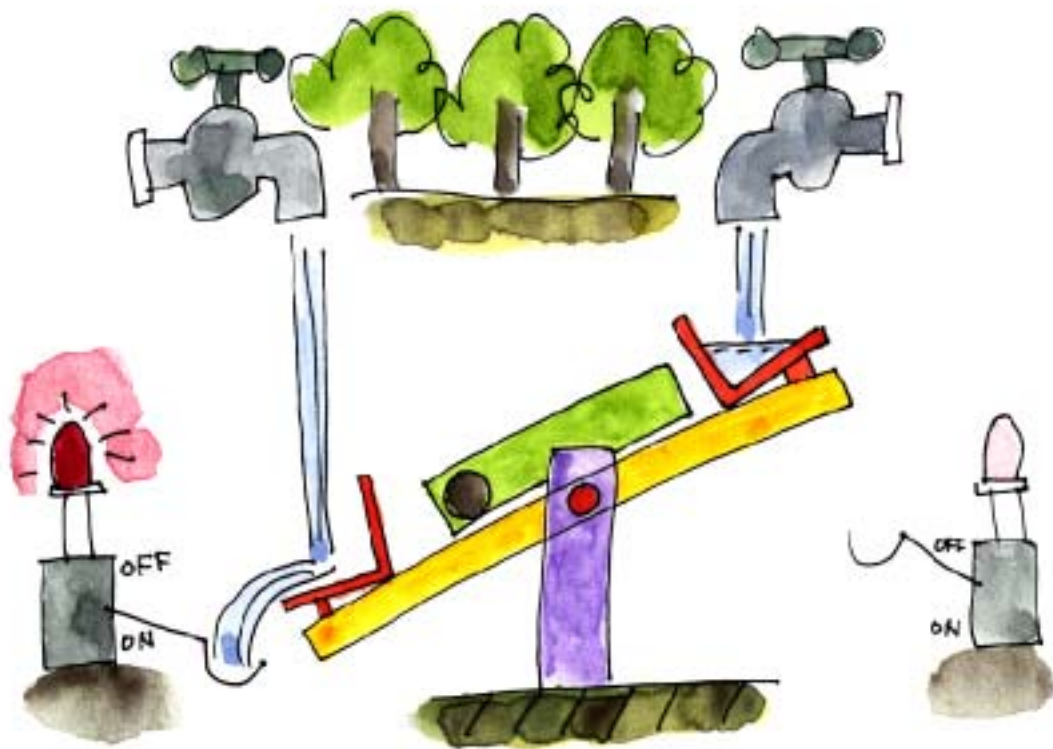


楽しい自作電子回路雑誌

CirQ



CONTENTS

2. 原点 メカニクな物から
2. 超再生受信器について -2-
6. 発光ダイオードで遊ぼう⑥ シグナルウインカ
8. やさしい通信技術入門講座⑤ 糸でんわ (5)
11. ハムフェア会場スケッチ
12. 読者通信
13. たちよよみとしよかん
13. 購読料有料化について 14. 雑記帖

005

SEP. 2004

超再生 受信機のこと (2)

超再生受信機としての回路

前号では超再生検波回路そのものの説明をしましたが、今回は超再生受信機としてまとめた形で話を進めたいと思います。次ページの第4図にその全回路図を示します。

ローパスフィルタ

クエンチングノイズを根本的になくすにはスケルチの回路が有効であろうという感じがしましたが回路が若干複雑になるので便法としてオーディオフィルタで

高音の成分を取り除くフィルタについて考えてみました。

最初に手掛けたのは第5図に示すようなLCフィルタでした。このフィルタは良く効いてくれました。でもちょっと困った事も起きてしまいました。それは送受信の切替で電源をオン・オフするととても大きなクリックが入ってしまう事です。スピーカを使っているときはまだ良いのですが、イヤホンで聞いていると飛び上がりそうな音です。このクリックはボリュームを絞っても関係なく入ってくるので始末に負えませんでした。

いろいろと対策を試みましたがこのLCフィルタを使う限りクリックから逃れる事が出来そうにありませんでした。そこでLCの内、Lすなわちコイルを取り去ってみました。これでは単なるコンデンサによる高音の低減回路でしかありませんでしたが、思いのほかクエンチングノイズが消えてくれる事が分かりました。

このローパスフィルタはトランジスタ一段の増幅回路を通った後に設置することにしました。

メカニクなものから

アナログ時計とデジタル時計を比べてみましょう。

砂時計は砂が落ちて行って時を知らせる事が一目で分かります。

また、普通の時計でもゼンマイなり、重錘なりのエネルギーがどんな具合にコントロールされて時を刻ん

でいるかと言う事は少し観察していればじきにわかってきます。

それに引き換えデジタル時計は分解してみてもブラックボックスであるICが一つあるだけでその動作は皆目分かりません。

若い人達に電子回路を理解してもらおうと思っても、そう簡単な事では無い事がこの時計の話で

分かると思います。

とにかくその機械なり装置なりの動作を理解するには、その内部でどんな動き方をしているかということを理解しなければいけません。エレクトロニクスの場合、その動作が目に見えませんが非常に抽象的なものであるといわざるをえません。

メカニクスには砂時計と似たように構造を簡単に理解する事が出来るものが沢山あります。そして物事の理屈を考える良い材料にもなります。

具象から抽象へ、CirQでは今後、メカニクスからエレクトロニクスへの橋渡しのできる記事を探していきたいと考えています。



てしまうことがあります。

事実私は、今年のお正月に神奈川県の大山に登って QSO パーティに参加したのですが、100kHz程度離れた周波数で運用していたSSBの局の混信を受けて全然受信出来なくなってしまった経験があります。この問題を解消しようと採用したのが入力回路に設けた10kΩのボリュームです。

低周波用のボリュームは音量を調整しますが、高周波用のボリュームは受信する電波の強さを調整し、結果的に選択度を調整します。

このボリュームは、目的信号を受信することが出来る範囲で、成るべく小さな入力になるように入力を調整するのですが、高周波増幅段の入力を絞ってもスピーカで聞く音量そのものにはほとんど変化を感じる事はありません。この操作で混信を大分少なくすることができるようになりました。

この回路には受信する高周波信号レベルをコントロールすることのほか、別の重大な使命があります。それは検波段で発生するクエンチングノイズをアンテナから逆送させないという役目です。クエンチングノイズがアンテナから輻射されると、御近所で50MHzを聞いている人にノイズをばらまいてしまう恐れがありますから、検波段とアンテナの間に「高周波増幅回路」という緩衝回路を入れるというわけです。

そのためには使用する素子は、出力側から入力側への通り抜けの少ない物であって欲しいですね。MOS FET はこういう用途に最適です。ここでは2SK241を使いました。そして高周波増幅回路と検波回路の間を複同調回路としました。更に入力同調回路のQを高くするためにボリュームとコイルの間に10pFのコンデンサを入れました。

この10pFのコンデンサを入れることによって感度が下がってしまうのではないかと心配がありましたが実際にやってみたところではQの上昇によるのだと思いますが感度の低下はありませんでした。

高周波増幅回路がなかったとき-30dBmあったアンテナからの不要輻射は、これらの回路の協力によってスペクトラムアナライザでも検知出来ない数値に押さ

えることができました。

電源

電源は006Pによる9Vです。この電源は後に送信機と連係して使えるようにアンテナ回路に送信機からの電源を受け入れられる回路を設けてあります。もちろんこの受信機だけで006Pの電池を使って単独で運用する事も可能です。

電源表示のLEDとして緑色のものを使いました。これは送信機と組み合わせたとき、送信=赤、受信=緑の表示をするためです。また、電池の電圧がLM386の運用が怪しくなって来る7Vあたりまで下がったときLEDが自動的に消える回路を設けました(1kΩ・390Ω)。

400kHz・周波数の可変

再び検波回路の話に戻ります。

前号の超再生検波では受信周波数が固定になっていました。その理由は超再生受信器は一般的に選好度が悪いので、受信周波数を可変にすると実際に受信している中心周波数が何処なのか全然わからなくなってしまっていたからでした。

しかし、高周波段にボリュームを入れ選択度を狭くすることが出来たので今回受信周波数を可変出来るようにしました。

可変範囲は本誌003号で紹介したVXO用水晶の周波数変化幅に合わせて50.4MHzから50.8MHzとしました。検波回路の同調回路から7pFのコンデンサを通しての25pFのFMバリコンで同調をとります。

キャリブレーション

送信機の周波数と受信周波数を合わせる作業をキャリブレーションといいます。

何処かの局を受信して、その局を呼びたいとすると、当然のこととして、その受信している局の周波数にこちらの送信周波数を合わせる必要があります。その時受信機はそのまま相手局を聞きながら、送信機のうちの発振器の回路だけ動かして相手局とゼロビー

トをとります。この時受信機のゲインを出来るだけ絞っておくことが重要です。

この場合のゼロビートはしっかりした受信器でのゼロビートと違ってスムーズなゼロビートにはなりにくいですが何とか周波数を合わせることは出来ました。

このビートに関する改善策については、今後ケースの構造（今回は一応アルミケースに入れたのですが・・・）等について更に検討を進めなければなりません。が、直接50MHzを自励発振させているわけですから難しいといえは難しい問題です。

CWもSSBも聞こえる

超再生受信機はAMの他、FMも受信することが出来ます。しかし、CWとSSBが受信出来るという話はあまり聞くことはありませんでした。（全然ない訳ではないのだが）

今回キャリブレーションのテストをしていて気がついたのですがちゃんとビートが聞こえたのです。

と、いうことはCWやSSBもBFOを掛けてやることによって聞くことの可能性があるということの意味しています。

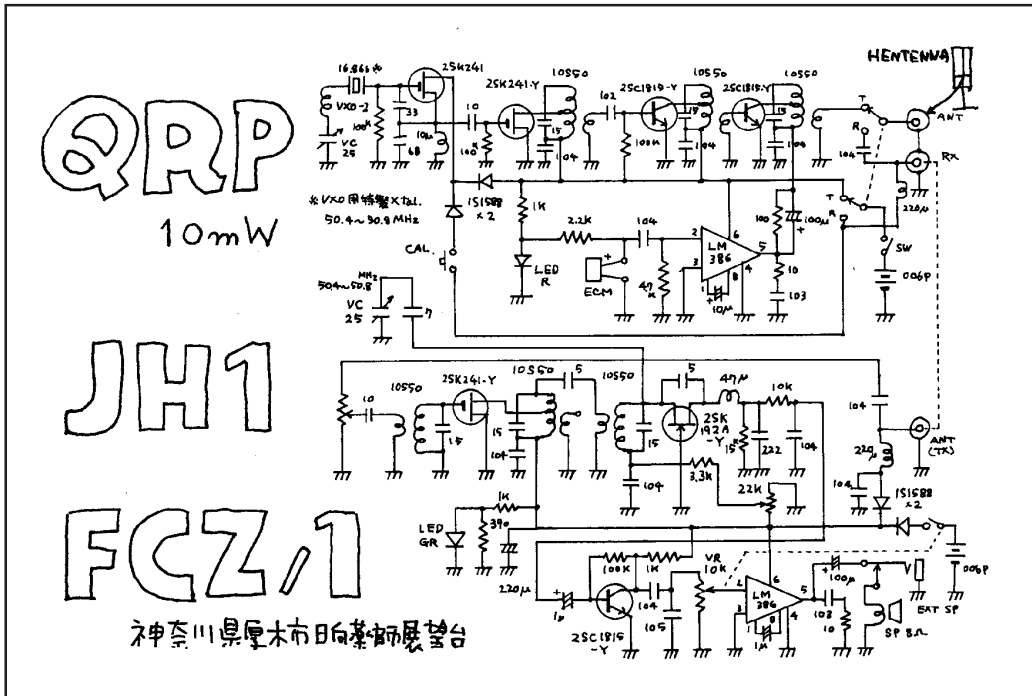
そのためにはCWやSSBにも対応する安定したBFO（受信機と同調回路）が必要ですが、とにかく超再生受信機がAM、FMの他、CWやSSBも受信することが出来るということがわかったことは収穫でした。

超再生は宝の山

ここまでの実験で超再生受信機を一応実用出来る範囲まで改良することが出来ましたが、これまでに判ったことをベースにして考えることによって、更にもっと素晴らしい受信機の開発が出来そうな気がしてきました。

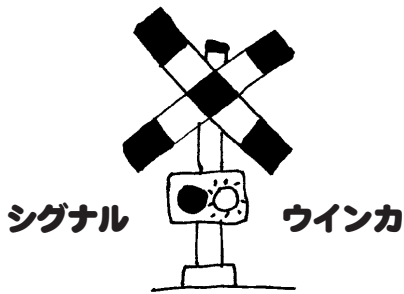
近い将来、この続きの話が書けたらうれしいですね。

皆さんもぜひこの「宝の山登山」をやってみませんか？ つづく



今年のフィールドデーコンテストで交信実験をしたときのQSLカード(コールサインの部分はCd.Redで着色した)

発光ダイオード(LED)で遊ぼう(5)



前号の弛張発振器ピカッは1つのLEDが間欠的に光るものでしたが、このシグナルウインカは電車の踏切のランプのように2つのLEDが交互に光ります。LEDの色は「赤・赤」とか「黄・黄」というようにお好みのものを選ぶ事ができます。

LEDが交互に光るメカニズムはマルチバイブレータという回路が担当しています。

マルチバイブレータの回路は、パルス回路、デジタル回路の基礎的な発振回路の一つですが最近ではCMOS IC等、ICを使ったものが主流になって来ました。

しかしここでは基本を勉強するためにディスクリート回路(個々の部品を組み合わせて作った回路)で組立てることにしました。第1図に回路図を示します。

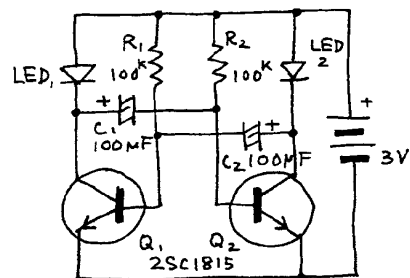
製作にあたってはプリント基板の表面に部品をハンダ付けする「表面実装」の形式をとっています。組み立て実体図を参考にしてください。初めて電子回路を組み立てようとしている方はLEDや電解コンデンサに極性(プラス、マイナスの向き)があることに気を付けて下さい。

電源は1.5V電池2本の3Vです。電源電圧はLEDの色が赤、橙、黄色までは3Vで良いですが、緑、青、白の場合は4.5V以上としてください。電源をそれ以上高くしたい時はLEDと直列に抵抗(大体、電源電圧の70倍から100倍 Ω 、1.2Vなら1k Ω)を入れてください。その場合発光周期も変わって来ますから次に述べる方法で調整してください。

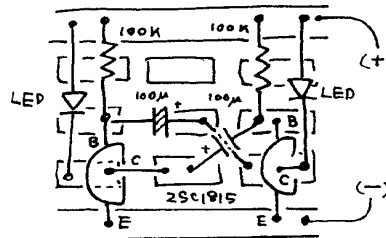
R1,R2の値を大きくするか(小さくするとLEDに電流が流れ過ぎる可能性があるので要注意)、C1,C2の値を大きくすると発光周期が長くなります。また、これらの値をアンバランスにすると、(例えばR1=100k Ω ,R2=220k Ω)発光時間がLED1とLED2でアンバランスになります。

この回路は、直接「何の役に立つ」というものではありませんが、回路製作の基本として初心者の方々に是非作ってみて欲しい回路の一つです。

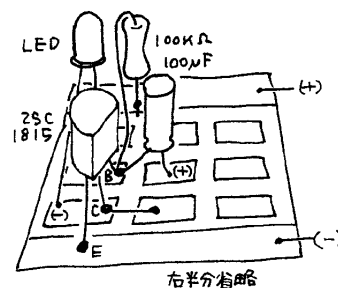
用途としては、列車模型の踏み切りや、人形の目として使うのも面白いと思います。その他楽しい使い方をみなさんと考えてください。なお、LEDを回路から離して使いたい場合はその間をビニル線等で伸ばしてください。



第1図 シグナルウインカ回路図



第2図 部品配置図



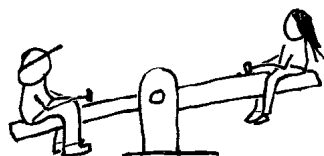
第3図 実体配線図(左半分)

マルチバイブレータは どんな理屈で動作するのでしょうか？

このシグナルウツソカの主回路はマルチバイブレータといいます。

マルチバイブレータとはいったいどんな回路なのでしょう？

まず第4図のようなシーソーを考えてください。



第4図 楽しいシーソー

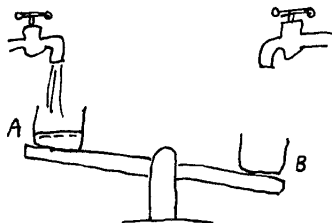
この場合、ここに座っている二人がただ黙って静かに座っているだけでしたら体重の重い人の方が下になるだけでシーソーは動きません。

このシーソーを動かすには下になった人が足で土を蹴ります。その人は、土を蹴ったという反作用で上の方に上がって行き、反対側の人が下になります。

そして下になった人が土を蹴って上の方に上がって行きます。

このように土を蹴るというエネルギーを注入しないとシーソーは動きません。

次に第5図のようなシーソーを考えてください。



第5図 人間の代わりに容器へみずを入れていく

今、Aという容器に水を入れて行きます。水がだんだん貯まって行くとAは下に下がります。そのときAの水栓を止め、反対側のBの水栓を開けます。Bの容器に貯まった水の量がAにたまった量よりも多くなると今度はBの方が下に下がります。

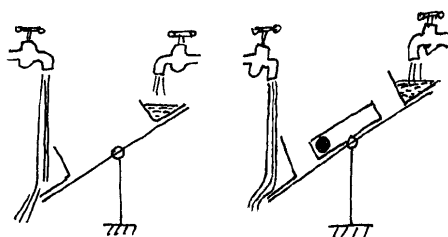
このことは一見シーソーが動いたことになりませんが、両方の容器にはだんだん水が貯まって行ってつい

には平衡に達して動かなくなってしまいます。

これでは動作が続きませんからマルチバイブレータにはなりません(発振が止ってしまふ)。しかも水道の栓を交互に開けたり締めたりしなくてははいけません。

そこで第6図のような構造を考えてみます。水道の水は両方とも一定の量が流れています。いま、Aの容器が水で一杯になるとAの側が下に下がります。

そのとき中に入っていた水は外に流れてしまいます。Bに水が貯まっていくと、今度はBが下に下がります。



第6図

第7図

大分自動化が進みましたが、Aが下になると同時に水がこぼれてAの重量が軽くなり、Bにあまり水が貯まらない内にだんだんAは上がり、Bは下がります。その間も両方の水栓からは水が流れていますからある段階でこれも平衡に達してしまいます。

第7図はその改良機です。

Aに水が貯まり、重くなって下に下がると、腕木の上部に設けられたパイプの中をボール(おもり)がA側に転がります。

その後、B側に水が貯まっていきますがA側にはボールの重みがありますからB側の水の量がそのバランスを越すまではシーソーは動きません。その間、A側に落ちている水はそのまま外に流れています。

Bに貯まった水でバランスが崩れたとき、今度はBが下に下がると共にパイプの中のボールはB側に転がります。

こうしてシーソーは動き続けます。

この場合、第1図の回路での、R1とR2は水道の栓です。C1とC2は容器です。電圧は水道の水圧に相当します。LED1とLED2はボールに相当します。

大体の動作が分かって来た段階で話を電子回路に絞っていきましょう。

いま、Q1のトランジスタがONとなっているとしましょう。 *** 12ページにつづく ***

やさしい通信技術入門講座(5)

糸でんわ

(5)

7/18に神奈川県座間市で行なわれた「第2回ざまサイエンスカーニバル」に「糸でんわ」をテーマにJH1YST相模クラブとして出展しました。

会場にはいろいろな糸の組み合わせの糸でんわを配備しました。

開場とともに早速足を運んでくださった市長さんが「ほう、糸でんわですか、なつかしいね」と感心を示してくださいました。銅線による糸でんわを是非聞いてくださいとお願いした所カップを耳にしながら、「この音は一体何?」と大変驚いてくださいました。

小学生の特に低学年の皆さんに好評を得て、用意した50組の糸でんわキットも配布を完了しました。

ここでも銅線による糸でんわが「洞窟に入ったみたい」とか「カイジユウだ!」等と一番の人気でした。

読者の皆さんも是非一度、銅線による糸でんわを試みてくださることをおすすめします。

実験 15 心臓の音はきこえるか?

ざまサイエンスカーニバルの会場で、「糸でんわで心臓の音が聞こえないか?」ということが話題になりました。考えてみれば糸でんわのTRカップは聴診器に似ていますね。早速、シャツの下にTRカップを潜りこまして実験する人が現われました。

結果は、人間の心臓の音が外部から良く聞こえる人とそうでない人があるようで、心臓の鼓動の聞こえた人と聞こえなかった人がありました。

糸でんわを聴診器のようにして、より多くの人の心臓の鼓動を聞くことができるようにするには、今の紙コップでは駄目で、はTRカップの改良が必要のよう

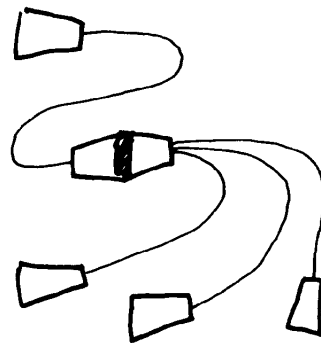
です。

カップの改良によってかなりの確率で心臓の音が聞こえるようになる予感はしました。

実験 16 中継器を作る

伝送用の糸が長くなると途中でたるんでしまうのでこれをつり上げるための装置を考えました。

またこれは、目論見としては1本の糸から多数の人に分配するための分配器と! 思われるはずで!



第1図 中継器(分配器)

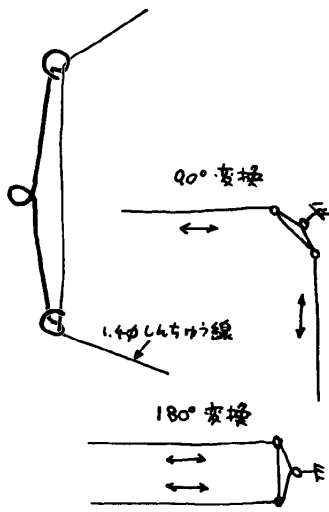
構造は第1図のように普通サイズの紙コップを2つ、ビニルテープを使ってつないだものです。この段階でこの装置の名前は「中継器」であり、また、「分配器」でありました。

この実験は思わぬ方へ進行了。といいますのはこれが「共振フィルタ」になっていたのです。これは2つの紙コップによって作られた空間が共振器になってしまったのです。

実際には、受信機のAF回路にコイルとコンデンサの組み合わせによる電氣的な共振フィルタを入れた時の音に似ていて、「カンカン」した響きを持っていました。このままではこの「カンカン」音が気になって決して聞き易い音ではありませんでしたが、もう少しQを上げてみるということもやってみたくて思いました。

このことは考えてみれば当たり前のことですが、やるまでは気がつかなかったことでした。

実験 17 直角ハーネス



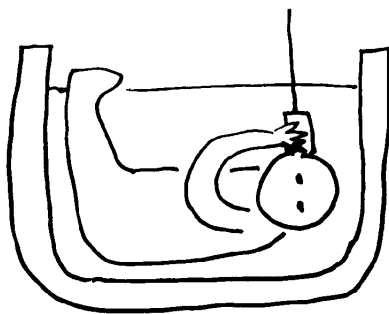
第2図 角度変換器

実験12でネットワークを作りたい、という実験を行ないましたが、伝送系の折り曲げ部分の固定がうまく行かず、解度が極端に下がってしまいました。それで降糸を直角に折り曲げる部品の構造を常に考えて来ました。

今回実験したのはその1号器です。構造を第2図に示します。これは優れたものでした。直角だけでなく180度の伝送も可能でした。

また、これまでの実験では伝送ラインを折曲げるにはその折曲げ点を固定するのに比較的長い糸が必要でしたが、このハーネスを使うと固定するのに使う糸の長さが非常に短いもので良いことがわかり、その点でも非常に有効な部品になりうると思います。

このハーネスを使って是非ネットワークを作ってみ



第3図 お風呂の中で水中通信?

たいと思います。

実験18 水中通信

糸でんわの実験も重ねて行くうちにずんずんと面白い発想が湧いてきます。

糸の振動は水の中でも伝わるはずですから糸でんわが水中と陸上との通信に使えないものかという話が出てきました。

プールで実験をやれば良いのですがとりあえず手軽な実験をやってみました。

お風呂の中に水を張り、水中で使うTRカップは水の中でも駄目にならないからとアルミの焼肉のタレ皿を使いました。

結果は、風呂桶は小さいので水中の姿勢と外部に取り出す糸の角度がうまくとれなくてははっきりした事は言えませんが低音が強調された声を聞く事が出来ました。しかし、聞こえた声は想像していたのと比べてかなり小さな物でした。

かつて実験14でやった、カップの大きさの実験から、「大きなカップは低音が強くなる」と言う事が判っていましたからカップをもっと小さなものにする事も今後の課題だと思います。

実験19 糸ゴムではどうだ

糸がピンと張っていないと声を通じにくい事は過去の実験で分かっていたのですが、糸をピンとは張りにくい材質は何かと考えた場合、「糸ゴムだっ」という事になりました。

結果は0.5φほどの糸ゴムを1.5m使って実験して見ましたが、わずか1.5mの距離なのに全然信号は伝わりませんでした。

ゴム糸が伸びたり縮んだりすることによって縦波は吸収されてしまうようです。

糸でんわの実験を始める前にはこんなにも沢山の実験項目があるとは予想もしませんでした。しかし、始めてみると後から後からやらなければならない項目がでてきます。まだしばらく糸でんわは続きます。

復習

これまでの実験から 糸でんわの理屈を 考えてみよう

糸でんわは電気も使わないのに人の声を離れたところまで伝えてくれますが、なぜ直接人の声が届かないような遠くまで信号が届くのでしょうか。

おさらいとしてこれまでの実験から分かった糸でんわの理屈を考えてみましょうと思います。

まず人の声とはどう言う構造なのでしょう？

観察 1 紙コップを用意してください。紙コップの底に軽く指を当ててから紙コップに向かって何かしゃべってみてください。 どうですか？ 紙コップの底が振動した(ふるえている)のが判りましたか？ このことで人間の声は口から離れると前後に振動していることがわかりますね。

観察 2 ギターのある人はギターを持ってきてください。ウクレレでも三味線でも弦楽器なら何でも結構です。 弦をはじいてみてください。 弦の振動は、弦が張られている方向に対して直角方向に振動していますね。

観察 1 と観察 2 で振動の具合が違うことが判りましたか？

観察 3 アンプを通した音を聞きながらスピーカのコーン(紙で出来た振動する部分)の動き方を観察してみましょう。(なるべく大きなスピーカの方がその動きが良く分かります)

ギターの音もコントラバスの音もスピーカのコーンは音の進行方向にたて方向に動いていたことでしょう。

観察 1 の振動のように波の進行方向に向かって前後

する波を縦波、観察 2 のように波の進行方向に向かって直角方向に振動する波を横波といいます。

電波や海の波も横波です。

海の波が横波だというと、波が上下するので縦波だと考える人が居るかも知れませんが、波の進行方向に対して上下の方向は直角の方向になりますから横波なのです。

観察 1 の振動は音による振動で、観察 2 の振動は楽器の弦の振動でした。 これで音の持っている振動が縦波であることがわかりました。

しかし、楽器の弦の振動が横波なのに、そこから出てくるのは音ですから縦波のはずです。

面白いですね。 どうやら、弦楽器は弦の振動が横波であるのに縦波の音を出す変換装置だということが出来ます。

観察 4 糸でんわの糸を指で軽くさわりながら何かしゃべってみてください。

糸の振動が縦波になっていることが判りましたか？ 糸でんわの振動板の振動が、糸にそのまま伝わって同じ方向に振動していることが判りましたね。

この現象が起る条件として、糸でんわの糸はピンと張っていなければなりません。

糸がピンと張っていれば、送信側の糸の動きは受信側に伝わりカップの振動板を振動させて音に戻します。最後のところはスピーカのコーンの働きと同じですね。

観察 5 糸でんわの糸を糸ゴムにしてみましょう。(これは本文の実験 19 で確かめました)

糸ゴムでは信号が良く伝わりませんでした。送信カップは人の声を縦波の振動に変えますがその先についている糸が伸縮自由のゴム系ですから、振動板から伝わった縦波信号がゴムの糸に伝わるとゴムは伸びたり縮んだりしてその振動を吸収してしまうのですね。

この事から糸でんわに使う伝送用の糸は伸び縮みの少ないものが有利であろうという事が予想されます。



癒しの三原色

ハムフェアの会場スケッチ。親子連れのお客様の前にキャリブレーションの児玉文登さんが「癒しの三原色」(本誌002、003号)を置いての会話です。

Cal: スイッチを入れてみな。

子供: …… (隣でお父さんが少しアドバイス「上に」) 子供が恐る恐るスイッチを入れる。

Cal: おー入れたな。何も変わらん。

Cal: スイッチを入れたら、黒いつまみを回さんかい。(子供右手で回す)

Cal: おー 色が出てきたな。何色や。

子供: ○○色。

Cal: つまみは幾つ有るねん。他のも回してみんかい。

子供: (黙って回す)

Cal: 色が変わってきたな。同時に回してみんかい。

子供: (黙って回す)

Cal: つまみは幾つあるねん。

子供: 三つ。

Cal: 手は幾つあるねん。

子供: 二つ。

Cal: 三つをいろいろ回してみんかい。出来へんかったら口で回さんかい。

子供: (三つ目のつまみに口をよせる)

Cal: これは冗談やで。つまみをいろいろ回して色をだすねん。今のは何色や。

子供: ○○色。

Cal: 今のは。

子供: ○○色。

Cal: おっちゃん怖いカ。

子供: 怖い。

Cal: 何色が好きやねん。

子供: ○○色。(最後にだした近い色を必ずと言っていいほど指定する)

Cal: その色を出してみな。おー出来た。

でもちょっと暗いな、元気な色を出してみな。こんなんして遊ぶねん。ありがとな。

Cal: お父さんが買うたんが、これやねん。

百均へ行って好きなケース買いや。電池も忘れたらあかん。この白いケースは、写真やさんへ行ったら貰えるから、しっかりお礼を言ってや。

後はお父さんと一緒に作って楽しんでや。

de キャリブレーション 児玉文登さん

太陽雑音

太陽がものすごく大きなエネルギーを発していることは小学生でも知っていることです。

そのエネルギーの中には目で見ることの出来る可視光線はもちろんのこと、目に見えない紫外線や赤外線も含まれています。更に波長の短い電波だって発射されています。しかし太陽からの電波にはもちろん、「チキウノミナサン、ゴキゲンイカガデスカ?」等というコメントは入っていません。どんな電波かという「雑音」です。

この雑音を聞くという学問があります。そうです、「電波天文学」です。

先日行なわれたハムフェアの会場にその太陽雑音を聞くための装置が展示されていました。

皆さんは「電波天文学」と聞くと直径が10mもあるようなパラボラアンテナを想像されるかも知れませんが、しかし会場に展示されていたアンテナは直径35cmのBSテレビ受信用のアンテナでした。

このアンテナと、手に乗る程度の大きさの「マイクロ波検波増幅ユニット」、デジタルテスターであるたにも電波天文学の研究が出来るのです。

CirQでは、次号から電波天文学の専門家のJL1KRA中島さんに電波天文学のやさしい話を書いて頂くことと計画しました。ご期待ください。



和歌山市 三谷 晃さん

「民医連新聞」の4コマ漫画に「ユ党」とあったので貴研が最初だと貴研ホームページURLを添えて作者にコメントしておきました。

JA2RWU 飯塚 潔さん

CirQ準備1号より楽しく読んでいます。FCZ誌よりの愛読者です。とても期待しています。

昨年5月より7MHzに少しずつ始めています。今後とも宜しくお願いします。

長野高専 大西浩次さん

お久しぶりです。

CirQ-004、読ませて言ういただきました。

恥ずかしいのですが、電気回路の方はあまりよくわからない(物理の先生!のはずなのに・・・)のですが、糸電話に大変興味を持ち、今度、いろいろ実験してみようと思っています。

以前、息子(5歳)のために、糸電話をつくらうと思ったのですが、適当な材料がなく、ビールの空き缶

の底に孔をあけて、はじめはタコ糸でつないで息子と実験をしたのですが、金属のせいで固有振動が高すぎて、低音がまったくない変な音になったのです。

さらに、あそびが無いので、紐がすぐにビール缶から取れてしまうということで、針金で作ったら、“おそろしい”音だったのです。

週に1個くらい、ダンボール等で何かを作っている? のですが、すぐに粗大ごみになって、かみさんにしかられています。

糸電話についてですが、糸はある程度、減衰して反射波が届かない(インピーダンスマッチング)ようにするのが”きれに”聞こえるミソだとおもうのですが、今度高専の学生と、いろいろ実験してみたいです。

とくに、糸(電話)ネットワークの研究が最新! でしょう。

また、楽しい話題を供給してください。今後もよろしくおねがいします。

JA1CVF 岡田 さん

ご無沙汰しております。

私のホームページに”CirQ”を紹介させて頂きました。下記アドレス参照してください。
<http://park15.wakwak.com/~ja1cvf/f-san/2004-7/2004-7.html>

JA1BVA 齊藤さん

お暑うございます。CirQ第4号、楽しく読みました。超再生の分析は大変参考になりました。昔、6AK5とか6C4などで作り、動作原理不明のまま、時間が経過してしまいました。あらためて製作意欲が湧いてきています。

*** 7ページから ***

このときQ1のコレクタ電圧はほとんどゼロです。したがってC1にはR2を通じて電圧が貯えられます(R1には電流は流れない)。そしてC1のに貯まった電圧がQ2のスレッシュホールド電圧(約0.5V)になるとQ2がONとなり、Q2のコレクタ電圧がほぼゼロとなってLED2が発光します。C2の右側の電圧はそれまでQ2がOFFであったため電源電圧がかかっている充電が出来ませんでしたが、この電圧がほぼゼロ

になったためC2にR1を通して電圧が貯まり始めます。

そしてC2に貯まった電圧がQ1のスレッシュホールドに達したときQ1が再びONになりLED1が点灯します。

R1,R2を水栓、C1,C2を容器に例えるなら、水の量を増やせば早く容器に水が貯まり、容器の容量を大きくすれば水の貯まるのに時間が掛かることも分かりますね。表紙の絵は以上のことをまとめたものです。第1図と見くらべてご覧になってください。



上がれ! 空き缶衛星

川島レイ著 新潮社 192ページ 1200円

熱い思いと仲間がいれば、きっと上がる!

日本初の超小型衛星プロジェクトに青春をかけた、工学部大学生たちの一年間の記録

机上でしか宇宙を知らなかった学生達が突然、小さな人工衛星を作ることになった。資金はほとんどない。あるのは根気と体力と情熱、かき集めた皆の知恵だけ。

失敗の連続、思わぬ助っ人の登場、不夜城と化した研究室。

やがて、運命の打ち上げの日が来る……。

以上が本書の帯に書かれた宣伝文です。

1999年に東京大学と東京工業大学の学生達がジューズ缶に入る大きさの人工衛星を四苦八苦して作り上げるドキュメント物語りです。

この本は、ハンダ付けもろくろく出来ない学生達がジューズの空き缶に入る人工衛星を作るのですから読んでいて「あーすれば良いのに」「こうすれば良いのに」なんてイライラする場面の連続なんです、オリジナルの話というのは実に迫力があますね。

まあ、アマチュア無線をやっている人達が5.6人集まればもう少しましな人工衛星を作ることが出来そうな気になって来るのですが、その親近感が実に良いのです。

何ごとも教科書に書いてないことをやろうとすれば、右往左往しながら作業をしなければならない訳ですがその努力の数々が後々、血になり肉となって行くことが良く分かります。

皆さんには是非読んで頂きたい本です。

若い皆さんには「私でもできる」という気持ちを確立させ、そして定年族の皆さんには「若いとき」の希望に満ちた気持ちを思い出していただけたらと思います。

購読料の有料化について

本号から購読料を1部100円のシェアウエアとしました。

世の中には「無料週刊誌」なるものが現れて居ります。どんなものかと1部貰ってみました。内容は対談記事と小間切れのニュースが主体でした。

発行のための経費はすべて広告に頼っており、経営的には民間放送と同じようです。その点CirQは広告ページがありませんからWOWOWのような有料放送の仲間かも知れません。ただ、果たしてCirQに1部100円の価値があるかはなほ疑問なところもありま

すが、その点は読者さんの反応が教えてくれると思います。

購読料の送金は読んでからで結構です。

適当にまとめて巻末にある郵便振替講座に送金してください。

また、これに伴い発行日をメールでお知らせするサービスを開始します。ホームページから登録して頂いた方に「発行しました」と御連絡します。



科学の祭典

「第2回 ぞまサイエンスカーニバル」が7月18日に座間市の入谷小学校で、「青少年のための科学の祭典 2004全国大会」が7月下旬から8月上旬にかけて東京北の丸公園の科学技術館で行なわれました。

いろいろと面白い作品が展示されていましたが、子供に科学の面白さを根付かせるには1年に1回の催し物ではなく年間を通しての活動が必用ではないかという感じました。

電子昆虫?

朝日新聞に次のような記事を見つけました。

「無線ICタグ(荷札)を搭載した採集網を使って昆虫採集を疑似体験出来るアトラクションが17日からサンリオピューロランド(東京都多摩市)に登場する。富士通が開発したシステムを利用、自然に触れる機会が乏しい都会の子供達に夏休みの思い出にしてみようねら。樹木や草花の写真パネルを会場内の5ヶ所に設置。パネルの中で印がついている箇所に網を近付けると無線ICタグが情報を読み取り、捕ったと認識する。

5ヶ所のパネルで1匹ずつ「採集」し、5匹を合計した点数で等級が認定される。自分が集めた昆虫を印刷した認定書を受け取ることができる。参加料は300

円(別に入場料が必要)8月31日まで。」

果たしてこれが自然に接する経験になるのかはなはだ疑問ではありますが、無線ICタグなるものがあるいろいろな新天地を見つけだしている事はたしかなようです。

蝉取り

今年の夏は例年がない暑さでしたね。

あまりの暑さにいつもならジャージャーとうるさいくらいになく油蝉もしばらく土の中で避暑をしていたきらいがありましたが、それでも例年より遅かったですが一気に羽化して隣の公園では一日中鳴いていました。

近所の子供たちも、蝉の大漁に気を良くして日参していました。子供たちが外で遊ぶ姿は電子ゲームで遊ぶのと違って健康的で良い物ですね。

ところで「セミトリ」というロシア語を御存知ですか? セミ=7 トリ=3 すなわち73という意味です。

子供たちの蝉取りの声を聞いていて昔、ロシアへ遊びに行ったことを思い出しました。今でも覚えている数少ないロシア語の単語です。

さっそく送金ありがとうございます

CirQの購読料を有料にしましたがさっそく送金くださいました方々がいらっしゃいます。

ありがとうございました。

表紙の言葉

シグナルウインカの主体であるマルチバイブレータのメカニカルイメージです。

腕木の上下するのに合わせてボールが左右に動きます。

このように電子回路をメカニックとして理解しようとするのを「水平思考」とか「アナロジー」といいます。

CirQ 005号

2004年 9月1日発行 定価 100円 (シエアウエア)

発行 有限会社FCZ研究所

編集責任者 大久保 忠 JH1FCZ

228-0004 神奈川県座間市東原 4-23-15

TEL.046-255-4232

郵便振替 00270-9-9061