

一耳鳴りの雑音発生器療法

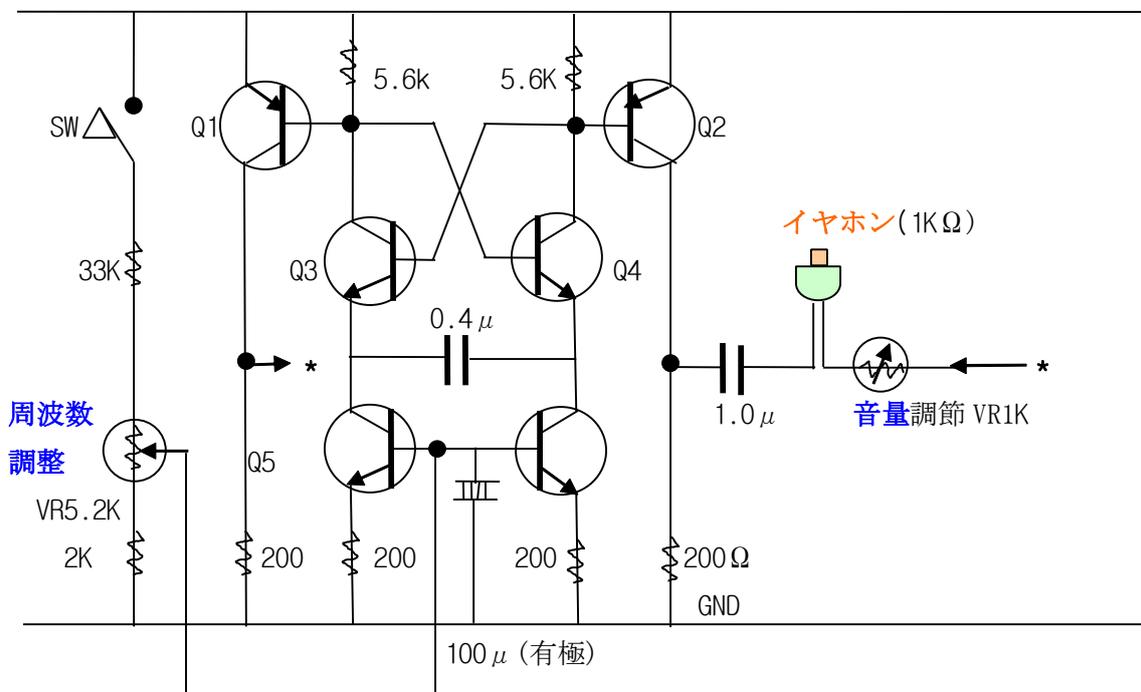
'07/8/23.

星の王子様のサンテジュグペリ、ベートベンも病んだという耳鳴り障害、
聴音は意識直結なので厄介だがそれを遮断するのが雑音発生器(隠してしまうの意味の
マスク)、だが国内市販の療法機器が見当たらない<サイトにもその指摘が>。参考まで
に患者筆者使用の電子回路を紹介。20年(?)来この障害は医療進歩がないのだが、

[1]: 可聴周波数域(100Hz~10KHz)の周波数電圧制御発振器回路:

①回路図<下の設計が最適化してるかは確認ありません、実働は確認すみ>:

電源=+6V~5V(消費電流 30mA、単3電池 X4 本で長期使用可)



②部品データ:

Q1, Q2=2SA495<PNP トランジスター>、Q3, 4, 5, 6=2SC945<NPN トランジスター>

もしくはそれに類似品で十分動作します。価格は一本 10 円程度、

抵抗: 回路図に記載。

コンデンサー: 回路図に記載。100μはケミコンといいます。

イヤホン(1KΩ), ごく一般的なあれです。

単三電池箱、回路が入る箱、

工具等: 回路基盤と結合用リード導線、糸ハンダとコテ、ラジオペンチ等

☞: 患者さんは電気には素人のはずですから回路図持参で電気屋さんと相談して下さい。

医療機メーカーにも相談して下さい。

③動作と効用：

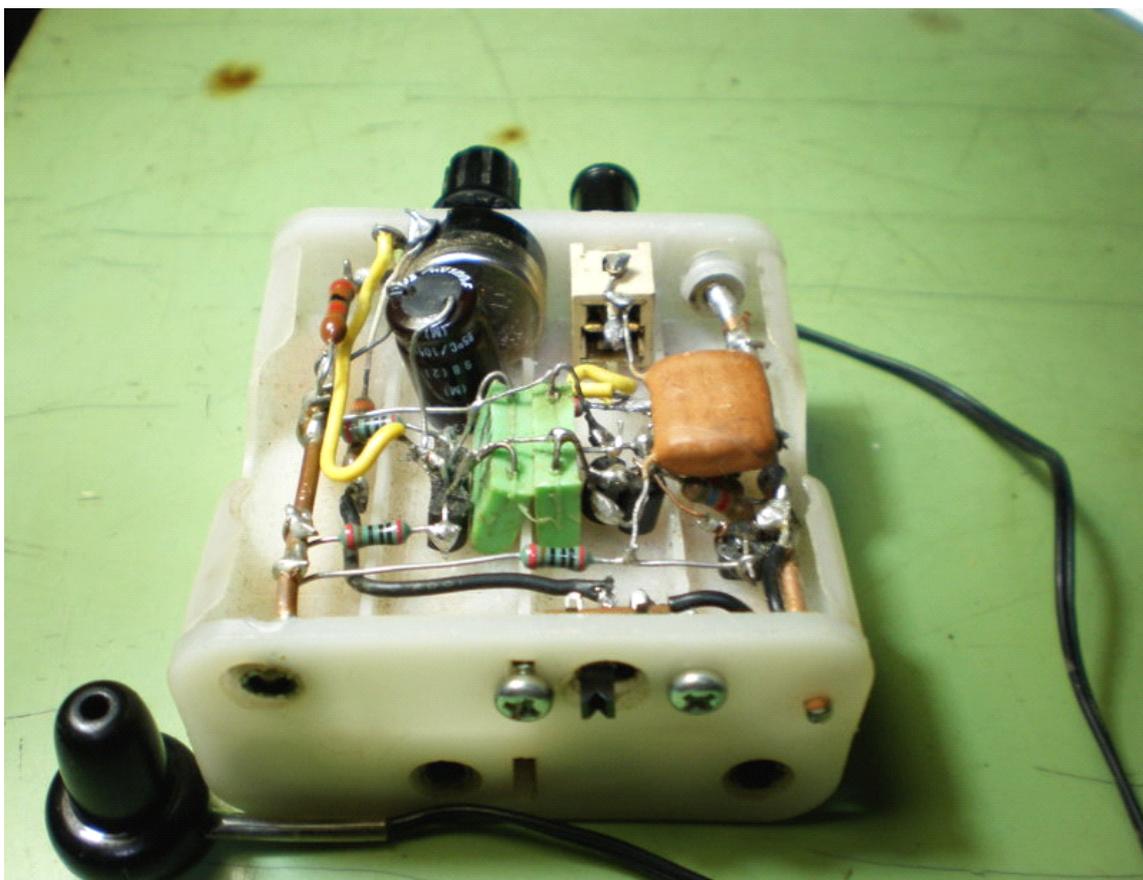
耳鳴りは難聴と関係し、難聴に対応する周波数域の**聴神経自発雑音***が脳意識に伝達、従って弱った伝達系に強制的に音を注入してアイドリング状態聴神経を刺激する事で一時的に過労して停止するのだと思われます。その証拠に健全者でも完全遮音室に長時間いれば耳鳴りが始まるはずでず・この機構は耳鳴り治療究明に示唆的です。

*聴神経は対数増幅器と言われて、より音が微弱だと感度が極度に増大します。その極限が無音遮断状態です。この状態が長く持続すると音なしで発振します。

従って周波数調整のボリューム VR5.2KΩで<一時的ですが>耳鳴りが消える単一周波数を選択します。簡易構成で一気に可聴周波数全域(100Hz~10KHz)をカバーできます。関東なら秋葉原ラジオデパ、もしくはCQ出版社.トランジスタ技術等の通販で部品調達して自作できます。

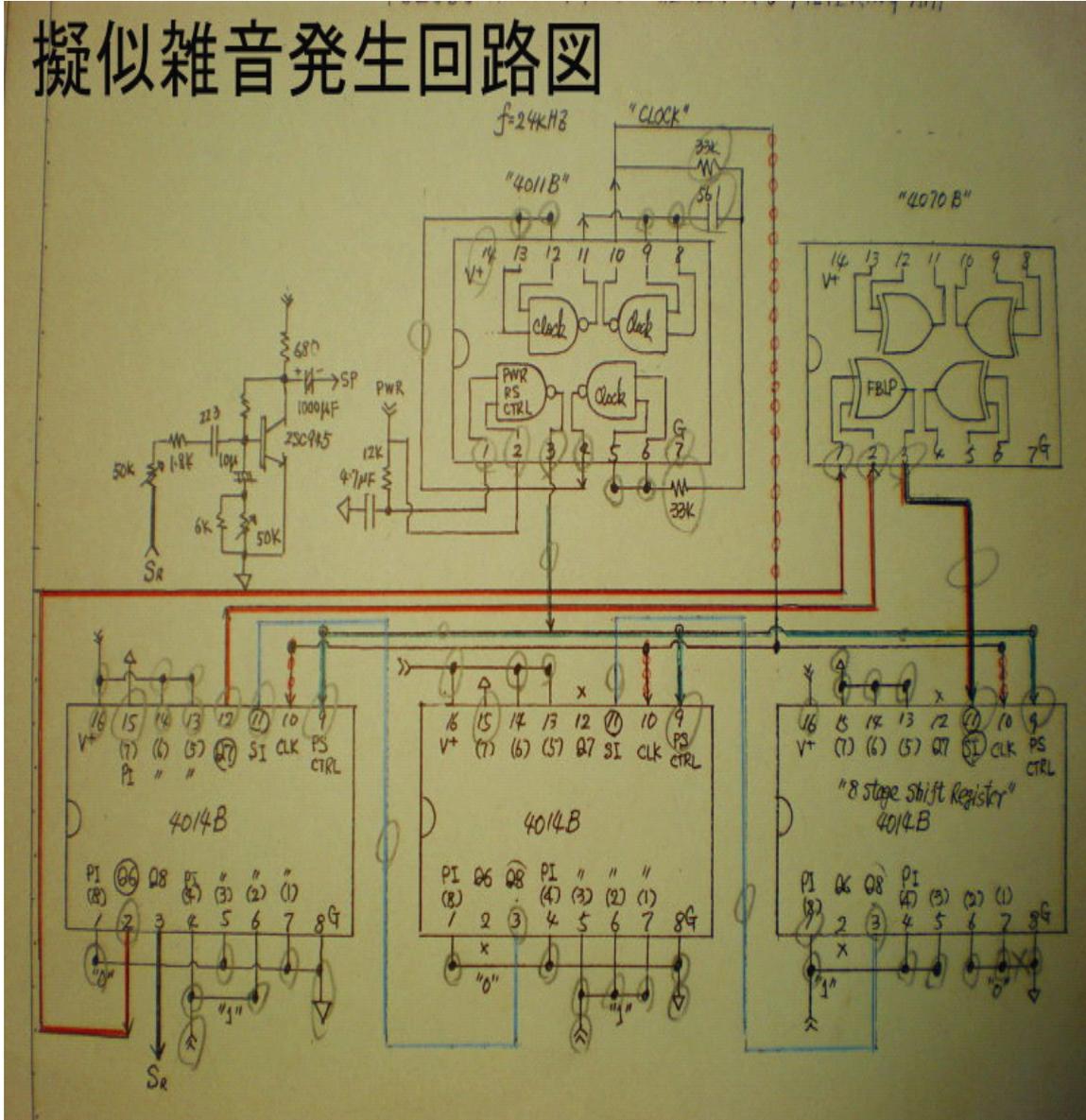
④現物写真：

単三8本の電池ボックスの表側に回路装填、裏には電池4本あり、手前の黒いつまみが周波数調整。音量調整はないです、



[2] : 固定帯域(100Hz~10kHz)の白色性擬似雑音発生回路 :

①回路図<下の設計が最適化してるかは確認ありません、実働は確認すみ> :
電源は6VのACアダプターで24時間使用可能。消費電流は20mA程度？。



②部品データは回路図(電気屋さんならば判ります)を参照下さい :

トランジスタのコレクタに繋がる抵抗値は680Ω、コレクタベース間抵抗<写真無記載>はコレクタ直流値が電源電圧の半分(3V)に成る値=5.6kΩを選びます。デジタル結線は正確に施工しないと動作しません。

☞ : デジタル擬似雑音発生専用IC市販品があると見られるが、筆者はカナダから通販購入したが動作せずで失望した経験あり、

③動作と効用：

静寂室内の日常的遮音には難聴域に広がる周波数の白色性雑音等を使用します。例として

(1)川原の水の流れ音<1/f 雑音, ピンク雑音として有名、低周波成分が多い>。

(2)ヤカンの熱湯噴出しのシュー音、

(3)ニーニ、(ミンミン)ゼミ, 鈴虫の等の鳴き声等、

聴器官伝達系は高い周波数ほどに被害にあいやすいので高域難聴に対応。

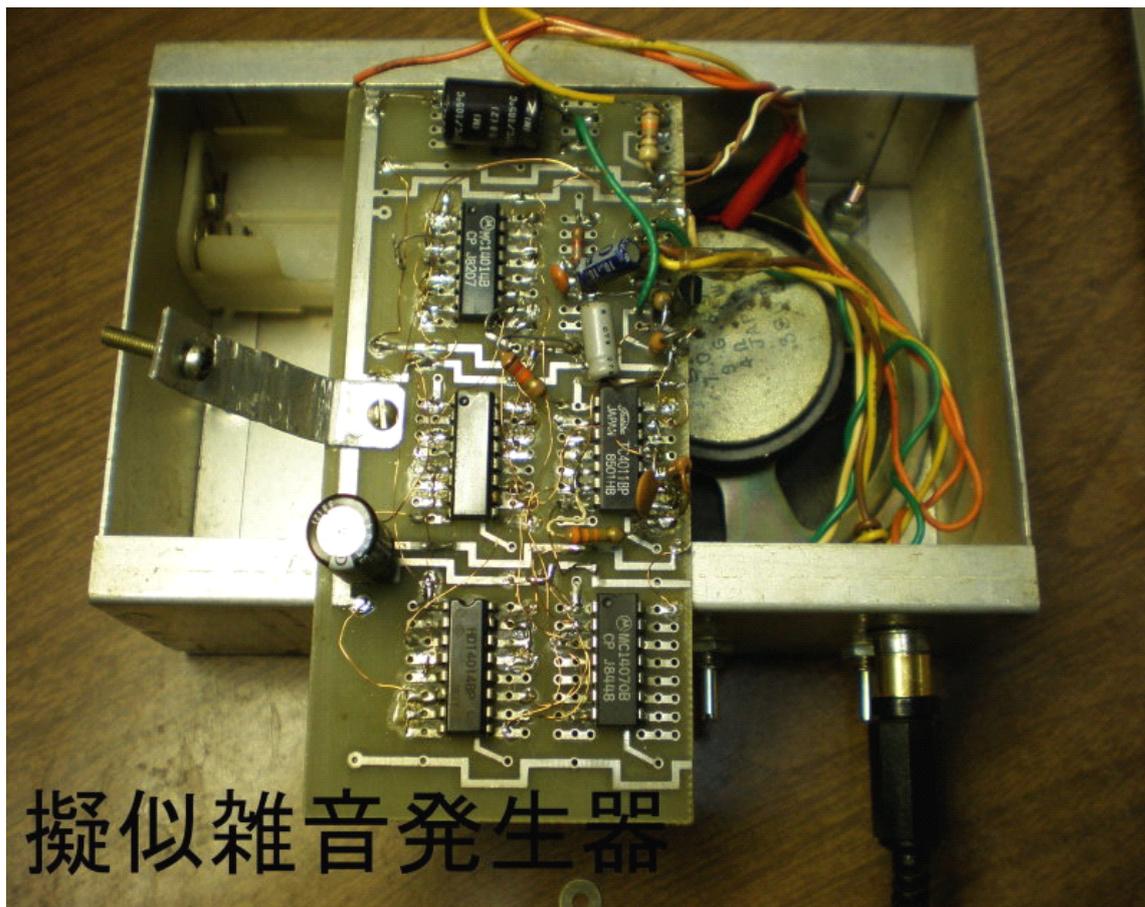
カルシウム過剰摂取で伝達テコの骨が重くなると高域難聴、

(4)浜辺に打ち寄せる波音、これは1/f 的雑音に周期的変調をかけて作ると快適、

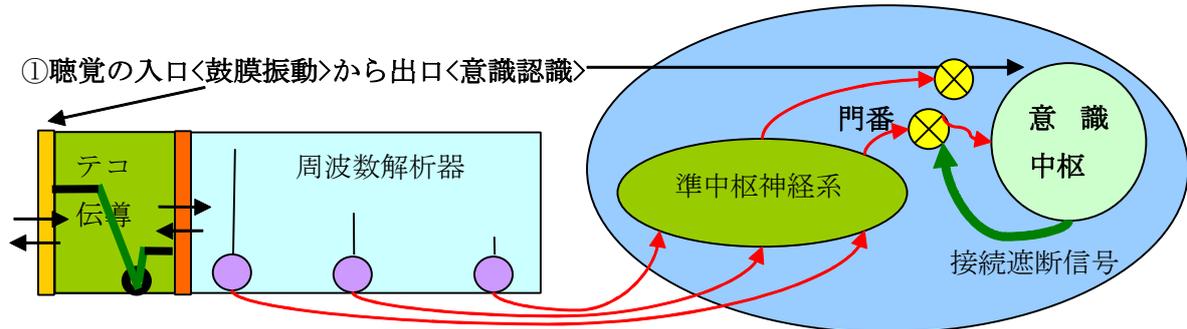
(5)低周波数性のゴゴ雑音、顎関節のずれが取れると症状消滅もあったとも聞いてます。

筆者の場合は(2)(3)を想定して製作、雑音化するにはサインコサインの波動的純音ではま
ずく、位相乱雑にする為にデジタルランダム雑音を使用します。一個の基本周波数を作る
時計発信器が4011B、残り4個は擬似ランダムを作る論理回路。最後にトランジスタ一個の
能動濾波回路でスピーカー駆動。音量は極力最小に絞ります。患者安眠化にも使用可能。

④現物写真：



[3] : 病院片隅の耳鳴り医療耳鼻科<過去!と将来?> :



- (1)テコ伝導とあるのは軽い鼓膜器械振動を重い液体性周波数解析機入口器械振動に力学的整合する為. この機構故障が伝導障害と言われる。外科手術等での回復見込みがある。
- (2)耳鳴り障害で最も問題になるのが聴覚有毛神経細胞(●)で、その頭には特定周波数の音波に共鳴振動する髭アンテナがある。長いと低周波、短いと高周波に対応する。これが音声認識に必要な数だけ沢山<ハモニカの羽並びに相当>にある。髭が共鳴振動すると細胞が感知して赤線に{0, 1}でデジタル的信号を中枢神経まで伝導する。音を意識として最終的に認知するかどうかは意識(無意識)中枢が支配する門番次第になる。門番も複数ある。

②耳鳴り症の2大原因 :

(1)鼓膜から聴神経に至るまでの伝導機構の故障<伝導障害> :

(2)聴覚神経から中枢神経に至る神経機構の故障<感音障害> :

有毛聴覚細胞は過剰強度音や生化学的諸原因で破壊されると回復しないのが難点、騒音作業現場や音楽家に多い難聴は過剰強度音と疲労等に伴う解析器体液変性(□)の双方に起因するだろう。後者は生化学的内科系疾患にも由来する。

(3)感音障害と診断されると有効医療がない?!

筆者経験は始め浸出性中耳炎で伝達テコ内耳に鼻水が溜まった<一般に幼児の病>。思えば内耳異常感覚数分前に電車で傍の子が親に叱られ酷く泣きじゃくってた記憶が、最初の医師は浸出性中耳炎の診断すらしなかった・これは鼓膜切開体液吸引手術で容易に治療可能<後日3番目医師指摘>なのに、2番目医師は鼻から耳官へ目が回る程の強力エア吹き込みかき回し、最終的診断が感音障害で治療なし。刑事訴訟したが不起訴処分。

③神経細胞の再生治療法 :

障害にある人の圧倒的多数が何らかの神経細胞補綴を必要としているが、近年神経細胞再生可能性発見が相次いでいる。聴覚有毛細胞も例外にない。以下サイト参照。

薬一発で低価格治療できる時代を希望するばかりだ。

(1)<<http://www21.big.or.jp/~pcs/ent2006/topics/yuumousauboul.html>>

(2)<http://www.zennancho.or.jp/hearing_aid/list4-2.html>