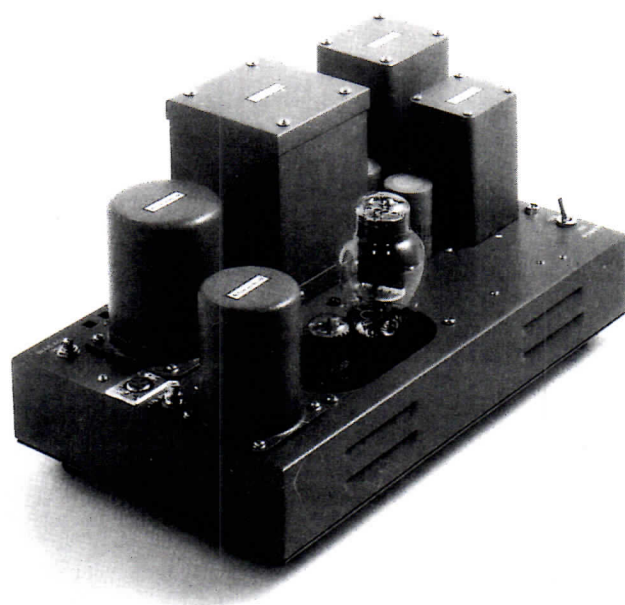


# 究極のオーディオ

## 音響関連製品概要



 株式会社 **カンノ製作所**

## カンノシステムの由来について

近年オーディオ雑誌や技術雑誌を中心に、特に年季の入ったオーディオ・ファンの間でその名を知られるカンノアンプは、カンノ製作所の創業者で現会長である菅野省三氏の作になるものです。

カンノ製作所は北九州市の小倉にあって、自動制御システムを主とした電子機器メーカーで、その高度な技術開発力は専門家筋には夙に名高く、一般家庭にはあまり縁がないものの、鉄道、電話通信網、製鉄所、放送局などを通じて私達の生活に案外関係があります。

カンノ製作所は、その製品の殆どが受注生産品で、高度な精度と信頼性を要求されるため、回路設計から板金加工、主要部品開発製造、組立配線、最終仕上げに至るまで、その全てを自社内で製作するという今日では珍しいメーカーです。

さて、カンノアンプとそのシステムですが、これは菅野省三氏が、全く個人的な趣味として永年にわたり開発されたもので、勿論その開発製造にはカンノ製作所の高度な技術力が寄与していることは申すまでもありません。

菅野氏はかのウエスタン・システムの研究家としてもよく知られていますが、その歴史は古く、遠く大正年間に東京・上野で行われた我国初のラジオ公開実験放送の見学にまで逆登ります。この実験放送でウエスタン・エレクトリックの名前と技術力を知った後無線の道に進まれた氏は、今度は、映画のトーキー化により、改めてウエスタン・エレクトリックの凄さを識ることとなります。

当時、菅野氏は国産のトーキーシステムも手がけられ、仕事としても音と深い関りを持たれるようになり、増々ウエスタン・サウンドの魅力と技術力を識らされました。そんな関係から仕事と趣味を兼ねたような格好で、ウエスタンの研究が始ったようですが今でも時々私たちに「昔聴いたウエスタン・システムの音が忘れられなくてトランスの研究を始めたのですよ……」と話を聞かせてくれます。

戦時中は当然のことながら軍関係の仕事にタッチさせられ、今日でいうハイファイの研究は終戦直後からの再スタートとなります。「ある日、家の前にMPの乗ったジープが横付けされ、車から将校が降りて来たので、ああ遂に技術屋の私までもが戦犯かと覚悟を決めたところ、接収した旧日本軍の通信機を説明して欲しいと言われ、ついて行って、説明する内、その技術将校と親しくなり、オーディオが好きだと話すと、上質の測定器を持っていないのなら、何とか入手の便を図ってやろうということになり、日本人としては最も早い時期に、世界最高の米ゼネラル・ラジオ社（通称GR社）の測定器群が手に入り、これで飛躍的に研究が進みました」と菅野氏は述べています。

研究が進むにつれ、ウエスタン・サウンドの秘密の多くは、そのトランスのコア材にあることが解りだし、八幡製鉄研究所や東北金属の協力で、電子顕微鏡までも動員して徹底的なコア材分析が始まります。

菅野氏にとって幸運だったのは、こうした一流の金属メーカーの経営者と古くからの知り合いで、仕事を乗り越えて、個人の研究に大掛りな協力が得られたことです。

因みに、東北金属ではNASA計画の一部門を受けもつ現在のウエスタン・エレクトリックからの受注があり、これに使用されている世界最高品質のパーマロイは、カンノ

システムに使用されているものと同質のものであります。

こうした大規模な研究の結果、往年のウエスタン・サウンド・システムに使われていたトランスのコア材は、45%のパーマロイであることが解り、より良い音を求めるには純度と品質の高いパーマロイが必要という結論に達し、東北金属との長期間に渡る共同開発で、現在のカンノシステムに使用されているコアのパターンで、菅野氏特注になる特殊合金比率によるスーパーパーマロイ・コア使用による超高性能トランスと、それを組み込んだアンプの完成となったわけです。

その後の研究により、用途に応じた材料開発や捲線技術が進み、MCカートリッジ用昇圧トランス、トランス式アッテネーター、特殊ネットワーク、LC型RIAAイコライザーによるプリアンプなどが産み出されました。

一方では、入手しにくいウエスタンの22A型ホーンを基礎に、K22型ホーンを製作、更に我国では幻とされた通称ポストウィックと呼ばれる、ウエスタン597型トウィータを改良復元したK597型トウィーターが産まれ、カンノシステムとしての完成が近づいています。

これまでに完成されているカンノシステムの音と特性は、もはや完全に本家ウエスタン製のものを凌駕しています。いや比べるのが酷であると言うべきかも知れません。

菅野氏の制作態度は聴感を大切にしたいもので、気の遠くなるような試聴を繰り返した末に産み出されるものですが、決して「勘」のみに頼ったものではなく、前記GR社製最新型の自動波形分析器を始め、大手の研究所も顔負けの、全て世界最高級とされる各種測定器を駆使して研究されています。

カンノシステムの音の凄さは、並のオーディオメーカーとは一歩違った、聴感最優先、しかる後徹底した測定という氏の姿勢が貫かれていることにあり、しかも、経済コストを全く度外視したその態度にはただ敬服させられるばかりです。

これまで、菅野氏宅でその音を聴かされた人全てが、あまりの生々しさと自然さにど肝を抜かれたといっても決して過言ではありません。多くの人が「これが電気による再生音か!!」と啞然としました。

これぞ正しく音楽の高忠実度再生の原点でありましょう。

菅野氏宅で鳴っているアンプには、戦前に氏が入手された300Aという刻印のあるウエスタン製の真空管が、今もってほとんど劣化もせず働いています。

戦前真空管製造にも従事された氏にいわせると、良質な球は、「正しい使用をする限り気が遠くなる程寿命が長い」とか、真空管の製造に携わり、事実50年近くも昔の球を現用し続けている氏の言葉であるだけに、説得力があり信頼出来ます。

菅野氏が追求し続ける音の秘密は忠実な倍音再生にあります。ウエスタンの音の秘密にも、当時としては破格の倍音再生量にありました。

基本波のみを忠実に通し、あたかも測定器のようなトランジスタアンプが目白押しの昨今ですが、一部のメーカーには、歪を減らすことに汲々とした結果、大切な倍音再生能力を失い、これでは肝心の音楽再生は出来ないと気付いているフシがありますが、ある意味での歪——ハーモニック・ディストーション——の大切さにいち早く目をつけて研究したのは、菅野氏が草分け的存在であり、その分野で氏の持つノウハウは、完全に他のアンプを引き離しています。



音楽を電気で再生する限り、現状真空管に勝るものはなく、更にその真空管を完璧に動作させるには、上質のパーマロイコアを使用したトランス以外には何もないということ、カンノアンプは納得させてくれます。

故五味康祐氏も、生前カンノアンプの愛用者でありましたが、これまで、カンノシステムに関しては、菅野氏個人の友人や知人の依頼でのみ作られ、一般の人の手にはとても入らない品物でありました。しかし、この度周囲の説得で受注型式ではあっても、分譲に踏み切られたのは、オーディオ・ファンにとって誠に喜ばしいことであります。

カンノアンプを一旦耳にすると、同じ管球式とはいえ、世間一般に出回っているアンプや、近頃、骨董趣味的に取り扱われている往年の海外製著名アンプに使用されているシリコンコア材によるトランス全てが、単なる鉄の塊と化して見え、あのシリコントランス独特の重い低音や、暖か味などとあいまいに表現される濁った中音、時として耳を刺す高音などがおぞましくなってしまいます。

今回の分譲を機に、永年音に対して不満を持っていられる方は、パーマロイトランスの醍醐味を是非知られるようお願いいたします。

(H.T.記)



## オーディオ用トランスとパーマロイコア

昨今、オーディオマニアの一部分に於いて、トランジスタ式大出力アンプと低能率スピーカの組合せにもものたりなくなり、真空管アンプとホーンスピーカーを組合せたシステムが広がりつつあります。

これが真空管マニアからではなく、音楽愛好家の中から芽生えて来たのは、誠に興味深いことです。

今日、真空管アンプからトランジスタアンプへなぜ変わったかを考えて見ますと、電子計算機や、人工衛星、ポータブルラジオなどのように、切実な小形化、量産化の要求があって、トランジスタは益々高性能化されました。これらに伴ってオーディオ界の傾向が大出力、マルチチャンネル化したためです。

又、スピーカも音にうるさいレコード会社がアコースティック・リサーチ製のAR-3を、小型で持ち運びが便利だと云うことと、色づけの少ない音としてモニタースピーカーに使ったため、ブックシェルフ型スピーカーが流行し、必然的に、能率の悪いアコースティックサスペンション型を無理やりドライブせんとして、アンプの大出力化に拍車をかけたことが考えられます。

更に、パワートランジスタの持つ性能上、奇数次高調波が極端に多く、単に負荷インピーダンスが低いだけではなく、深いバイアス電圧B級PPとしての多量の負帰還をかけるため、トランスを付けたのでは具合が悪く、軽量、小型、高能率が身上のトランジスタにあって、重量・スペース・能率・価格の点で出力変成器を排除せざるを得なくなりOTL化へと発展していった事も原因の一つであります。

しかし、一方では、近頃負帰還の有害性や、B級PPの音の悪さに気付いた一部から低負帰還A級PPを採用したトランジスタアンプが発表されていますが、実に動作が不安定で、何故こうまでしてトランジスタを使わねばならないのかという矛盾が随所に見られます。

無論、出力変成器を使用しても、実用上、十分に高性能なアンプの設計は可能です。しかし、その場合、性能上のネックになるのは、常にOPT（出力変成器）で、アンプに高度な性能が要求されるほど、その選択が難しくなります。

今日の出力変成器は、鉄芯材料の発達や巻線構造の改善によって、昔とは比較にならない高性能が得られるようになったにも拘わらず、シリコン系のオリエントコアであるが故にHi-Fiアンプの性能上のネックになっていることには変わりありません。高低域の歪みや、出力周波数特性の制限、負帰還上のトラブルの原因、過度現象の発生などがそれです。

これらの問題を克服したのがカンノ製アンプで、従来から使用されている出力変成器のコアを、オリエントコアから、パーマロイコアに変えて独自の設計による真空管にマッチした出力変成器を開発し、理想の真空管アンプとして完成しました。

カンノ製アンプは、従来品に比べ、聴取者に十分納得のいただける、原音に忠実な再生音をおとどけ出来ることを確信しています。

オーディオ信号の出力増幅素子としてのトランジスタは、その性能を真空管と比べてみると、とりたてて優れたものではありません。むしろ性能的には、真空管の方が好

ましい特性を持っているように考えられます。トランジスタでは求められない高い信頼性と、堅牢性が得られるからです。

弊社の主要業務である、自動制御の部門では、日々トランジスタを最大限に活用し、コンピュータなどでその恩恵を十分に被っていますが、これと、音楽を再生する機器とは全く別物であると考えます。

「再生装置もまた楽器なり」と云う説を唱える人もいますが、原音そのままとは云えないまでも、殆ど近い音までは、再現出来ると思えます。そのため、原音に少しでも近い音を出すべく努力している次第です。

電磁理論から理想のトランスとは

- a) 直流抵抗がない。
- b) ヒステリシス損失がない。
- c) 漏洩インダクタンスがない。
- d) 自己インピーダンスは無限大である。

と、定義されています。

即ち、理想のトランスとはエネルギーの蓄積も損失もない変圧器であり、空想の産物に思われますが、半世紀にわたる追求により得られた貴重なノウ・ハウは、用途に応じた捲線方法と超高性能のコアにより、ほぼ理想トランスに近い諸特性を実現する事に成功しました。

## 音響製品について

弊社の音響製品の信号系ラインに使用される磁芯コア材は、すべてニッケルを主材料としたスーパーパーマロイ系磁芯により構成されています。

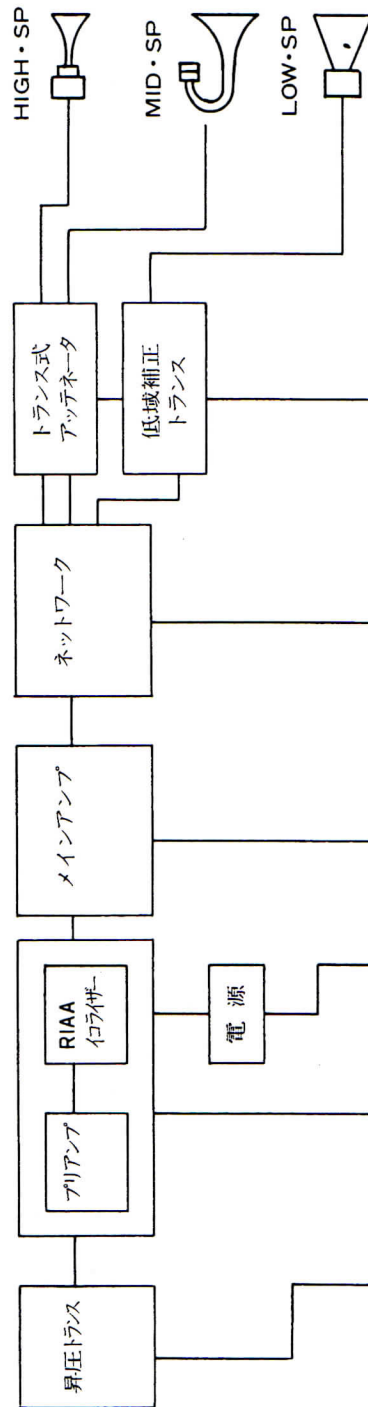
一般の鉄材を主とした珪素鋼板は、商用電源の交流50Hz～60Hzを対象とした電源機器に使用され、比較的安価ではありますが、数Hzから100KHz以上にわたる広帯域を要求される音響機器には、各種の損失と、伝送歪率が大きくなり使用に堪えません。

しかし、パーマロイ合金といえども決して万能ではなく、使用目的に応じて正しい合金比率と、捲線技術を組合せてこそ始めて超高性能が得られます。

多段C R結合では実現不可能な立上がり特性（スルーレート）と、パワー伝送に必須のインピーダンス完全整合は、弊社の超高性能を有する音響製品を組合わせてのみ達成することができましょう。

又、全製品は、半永久的なライフを保証する樹脂ハーメチックシールを施し、老化現象皆無で、使えば使うほどエージングされて高性能となるため、安心して末永く御愛用頂けます。

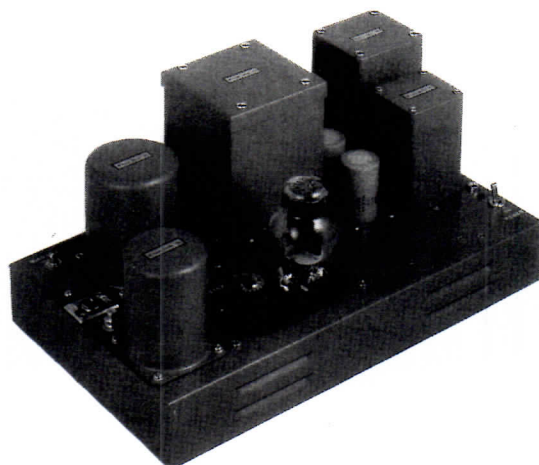
# カンノ・オーディオ製品システム図



|    |           |                                                        |        |                                                             |                |                   |  |
|----|-----------|--------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|--|
| 製品 | USW-3125L | MU-300N                                                | PSC-02 | 300B-MN                                                     | NWT-74-3       | STAT-411<br>L-500 |  |
| 部品 |           | 出カトランス<br>MO-17WDP<br>MO-17WS<br>RIAAイコライザー<br>R・E-600 |        | 出カトランス<br>MO-030S<br>段間トランス<br>MU-18DS<br>入カトランス<br>MU-64WS | 各種コイル<br>コンデンサ |                   |  |



## メインアンプ 300B-MN



当社の300B-MN型増幅器は音楽再生用増幅器の必要条件を完全に満たして製作しておりますので、驚異的な音色、音質、ハーモニーが保証されており、MU-64WS、18DS、MO-030Sなど当社の誇るパーマロイトランプが完全に生かされて使われています。

### 1. 調整

この増幅器は完全な調整がなされておりますが、真空管の経年変化により電流の流れが多少変化しますので時々次の要領にしたがって調整して下さい。

- (1) 調整は電源スイッチを入れてから10分位経過後行って下さい。
- (2) テスター等の電圧計の測定レンジをDC 1Vが測定できるようにセットし、増幅器のCHECK端子に接続します。
- (3) 真空管300BのBIAS・ADJをドライバーで右又は左に回して電圧計の振れがDC 1Vになるように調整します。

但し、この調整値は電源電圧がAC 100Vの時の値ですからご注意下さい。

### 2. 入力端子の接続

- (1) 入力端子  
前置増幅器の出力インピーダンスが5K $\Omega$ 以下600 $\Omega$ 迄のものに接続します。

### 3. 定格

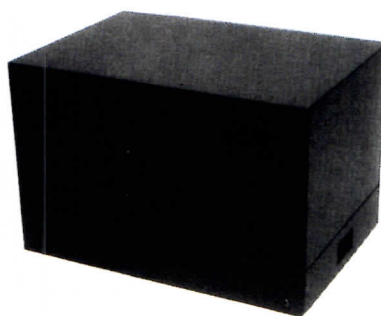
- |                                            |                                               |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| (1) 使用真空管                                  | 6SN7 $\times$ 1    300B $\times$ 1            |
| (2) 出力                                     | 8W                                            |
| (3) 入力感度                                   | 0.5V                                          |
| (4) 周波数特性                                  | 20Hz $\sim$ 20KHz $\pm$ 1dB                   |
| (5) 電源                                     | AC 100V    50/60Hz                            |
| (6) 外形寸法(W $\cdot$ H $\cdot$ D $\cdot$ 重量) | 400 $\times$ 215 $\times$ 235(mm)    13.5(kg) |

注) 管球式であるため、出力は8Wと少なめですが、トランジスタ式アンプの数10ワットクラスに優に匹敵します。

## プリアンプ MU-300N



増幅部



電源部

弊社一連の音響理念のもとに製作されたレコード再生専用プリアンプです。当社のメインアンプ（300B-MN）の特徴を完全に生かすべく設計製作されております。

永年のトランス設計により生みだされたプリ出力トランス、RIAA補整回路などはコア材料、コア形状にいたるまで特別に吟味し、設計された製品です。

回路構成は真空管、トランスの組合せとなっております。今日の真空管の希少価値からくる懐古趣味とは、考えをまったく異にしています。

“音楽再生において絶対に必要な事とは”という本質的な事を次のように考えてみたのです。

コンサートホールにおいて大切な事は楽器のハーモニー、各楽器の音色、声楽における歌手の情感などであり、かつ音楽を聴いていて、決して耳を疲れさせてはならないもの、などです。

このような事を満足させるため、弊社では真空管の特性に、トランス結合の良さを組合せる以外にはないと考え、メインアンプからも良い音色、ハーモニーをより一層引き出せるように十分な配慮をしました。

デザインは、黒のパネルを基調とし、ボリューム、切換スイッチ、パイロットランプ、電源スイッチの4点のみとしました。

十分に考えられた設計に於いては、バランス、トーン・コントロール、フィルターなどは必要ないものであります。真に必要なのは再生された音楽であり耳に聴こえる音なのであります。

百聞は一聴にしかずです。

なお、電源の誘導などを考慮して、電源分離型となっており、電源はすべてDC型化された大容量なものです。

是非一度、あなたの目で見、耳で聴かれて、本物の味を確かめて下さい。

定 格

- |                      |                                                |
|----------------------|------------------------------------------------|
| (1)使用真空管             | 6072又は7025×2 E80CC×2                           |
| (2)入力感度              | 2.5 mV -50 dB                                  |
| (3)入力切 換             | ダイレクト又はコンデンサーカット                               |
| (4)出力電圧              | 5 V                                            |
| (5)出力インピーダンス         | 600 Ω                                          |
| (6)出力切 換             | ・ R I A A イコライザ出力<br>・ フラット出力<br>・ プリアンプバイパス出力 |
| (7)R I A A イコライザ偏差   | ± 0.5 d B 以内                                   |
| (8)周波数特性             | 20 H z ~ 20 K H z ± 3 d B                      |
| (9)電 源               | A C 100 V 50 / 60 H z                          |
| (10)外形寸法             |                                                |
| 増幅部 (W · H · D · 重量) | 490 × 170 × 265 (mm) 9 (kg)                    |
| 電源部 (W · H · D · 重量) | 185 × 195 × 270 (mm) 9 (kg)                    |



## 昇圧トランス U S W-3125 L の開発によせて

この度、新しく開発された U S W-3125 L 型トランスは、従来の U S W-3125 型と比べ、約倍近いコアボリュームを持つもので、外形も一般の昇圧トランスに比べ、異様とも思える程の大きさで、あたかも小型の出力トランスかと錯覚させるがごとき形態を誇っています。

従来の常識に照らして、不必要とも思えるこの大きさは、純粋に音質のみ追求した結果生まれたもので、決して単なる視覚的効果を狙ったものではありません。

使用されているコア材は、現在求め得る最上級のスーパーパーマロイで、これを採算面を全く度外視し、ヒアリングを主体に、カット・アンド・トライの方法で数多くのサンプル品を試作し、決定版と思えるモデルを選び出したもので、パーマロイと銅による贅沢な多重シールドと併せ、稀にみる音質と、驚異的な S N 比を確保しつつ、完璧に近いまでの測定データーを得たものです。

このトランスを完成した後、オーディオの世界で、今だ解明されない、様々な不思議な現象が発見されましたが、その代表的なものに、従来品と電気的には全く同一の測定結果であるにも拘わらず、聴感上 5 デシベル程音が大きいことが挙げられます。これは恐らくコアボリュームが増えた事により、倍音再生が更に向上し、音が面としての拡がりを持って、スピーカから再生されるからではないかと想像されますが、現状の測定器ではデーター的な実証は不可能と思われます。

この U S W-3125 L 型昇圧トランスは、カートリッジで発電された音を、全て吸収し一切の減衰なしにプリアンプに送り込むことを目的としたもので、一度お聴きいただければあなたの装置の再生音が、数ランク向上することをお約束します。

近年、各メーカーより M C 型カートリッジ用のトランスが発売され、あたかもトランス開発競争のごとき観がありますが、そのほとんどが、ファンダメンタルのみストレートに通し、倍音成分の再生が充分でない為、所謂、線の細い人工的な音となっており、耳の肥えたオーディオ・ファイルや、コンサート体験豊富な音楽ファンを満足させるものは、皆無に近いと申せます。

U S W-3125 L 型昇圧トランスは、これら耳の肥えた人々が、音楽そのものを楽しむ為に作られたもので、その音楽性豊かな再生音は、クラシックとジャズと云う、極端に条件の異なる二つのジャンルの音楽を、完全に両立させて再生するものです。

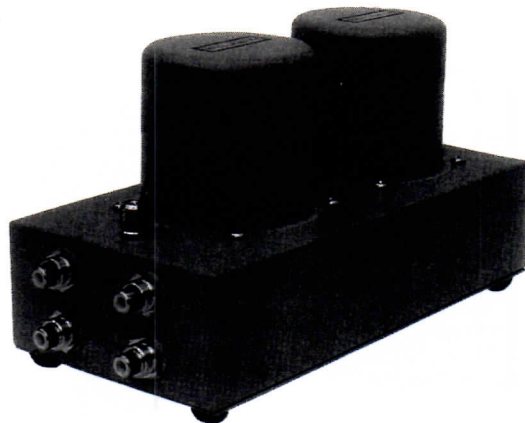
ヨーロッパ系オーケストラの持つ独特なバス部のユニゾン、ソナタや四重奏に於ける艶やかなヴァイオリン、オペラでのステージ感や人の声の自然さ、マウリッツオ・ポリーニの強靱な打鍵音の立ち上がり、シェリー・マンの繊細なブラッシュ・ワーク等々、一般にオーディオ装置が苦手とするジャンルの再生を、これ程楽々と鳴らすトランスは他に一寸例がありません。

特に、大型スピーカを使用されている部屋では、近頃死語の感があったコンサートホール・プレゼンスと云う言葉が、改めて実感として思い起こされることでしょう。

低音の何たるか、高音の何たるかを知らしめてくれる昇圧トランス、それが U S W-3125 L であります。

# カートリッジ用昇圧トランス

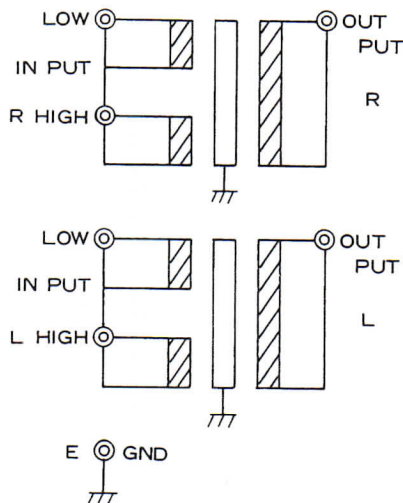
U S W - 3125 L



U S W - 3125 L 形は、トランスの持つ無限の可能性を応用しあくなき原音追求のため開発されたトランスで、MC 型カートリッジの出力昇圧トランスとして真価を発揮します。磁性材料は特に吟味した材料を採用し、三重ケース構造により 80 d B 以上の完全な磁気シールドがなされておりますので、磁気誘導の影響を受けず、プログラムソースの全帯域に亘り音色に艶のあるすばらしい音を再現することができます。

## 定 格

- ・一次インピーダンス 5 ~ 20  $\Omega$  ( L O W ) 20 ~ 80  $\Omega$  ( H I G H )
- ・二次インピーダンス 6.5 K  $\Omega$  ~ 26 K  $\Omega$
- ・利 得 31 d B ( L O W ) 25 d B ( H I G H )
- ・周波数特性 20 H z ~ 20 K H z  $\pm 1$  d B
- ・外型寸法 ( W · H · D · 重量 ) 100 × 116 × 210 ( m m ) 2.5 ( k g )



| 入力抵抗<br>LOW $Z_{in}(\Omega)$ | 入力抵抗<br>HIGH $Z_{in}(\Omega)$ | 入力抵抗<br>$Z_{out}(\Omega)$ |
|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| 5                            | 20                            | 6500                      |
| 7.5                          | 30                            | 9700                      |
| 10                           | 40                            | 13000                     |
| 12.5                         | 50                            | 16000                     |
| 15                           | 60                            | 19000                     |
| 17.5                         | 70                            | 23000                     |
| 20                           | 80                            | 26000                     |

$$Z = R T^2 \times Z_{in}$$

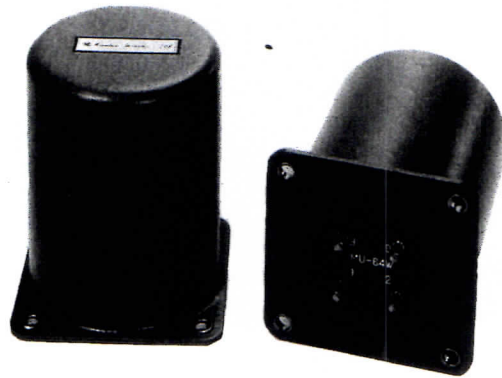
$$Z_{in} = \text{入力抵抗}$$

$$Z_{out} = \text{出力抵抗}$$

$$R T = \begin{matrix} \text{捲線比 ( 1 : 18 ) HIGH} \\ \text{( 1 : 36 ) LOW} \end{matrix}$$

# 入カトランス

## MU-64WS (メインアンプ用)



真空管初段用として増幅素子のもつミラー効果を考慮した最適の捲線比による入力トランスです。

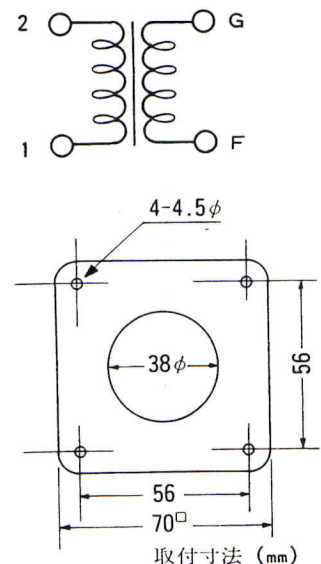
パーマロイと厚肉銅プレス容器の完璧なシールドは、一見オーバーとも考えられますが、測定検知限界の超低歪率と、音色の再現には何よりも絶対の必要条件です。

特に、周波数帯域のローエンドからハイエンドにかけての位相偏位は、捲線技術のノウハウが、理想的なリニア特性を実現し、音楽の立体再生を可能としました。ニッケル78%及び特殊元素を含むスーパーパーマロイ系磁芯により構成され使用レベルは+20dBです。

コア形状はウエスタン・エレクトリック社が開発したローロス磁路型を採用しております。又、入力トランスにふさわしくトランスの挿入損失はほとんど無視できる値となっています。

### 定 格

- ・ 1次インピーダンス 600Ω
- ・ 2次インピーダンス 10KΩ
- ・ 捲線比 1 : 4
- ・ パワーレベル 20dB
- ・ 周波数特性 20Hz ~ 20KHz ±1dB
- ・ 外形寸法 (W・H・D・重量) 70×90×70(mm) 0.8(kg)



※注意 1次、2次共に直流を流せません。

メインアンプ用のトランス群、MU-64WS (入力トランス)・MU-18DS (段間トランス)・MU-03OS (出力トランス) は、他社製品と混合使用すると音質が劣化しますので、三点セットでのみ販売し、個々の分譲はしていませんので御了承下さい。

# 段間トランス

MU-18DS (メインアンプ用)



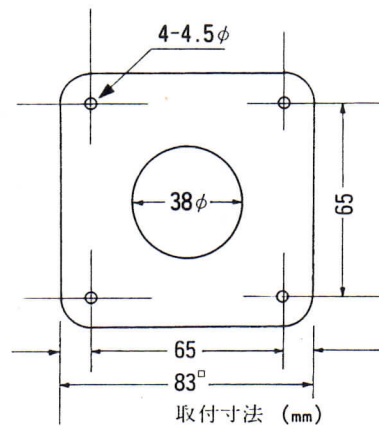
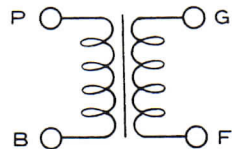
段間トランスの最高級品です。一般にはパーマロイコア使用によるトランスは直流を流すことは困難とされていましたが飽和磁束の高い超高性能パーマロイコアを多量に使用する事により実現しました。又、直流分を流す事が出来るので、CR結合による音質の劣下を無くする事が出来ます。

## 定 格

|                         |                              |
|-------------------------|------------------------------|
| ・ 1 次インピーダンス            | 30 K $\Omega$                |
| ・ 2 次インピーダンス            | 70 K $\Omega$                |
| ・ 捲 線 比                 | 1 : 1.5                      |
| ・ パワーレベル                | 40 d B                       |
| ・ 周波数特性                 | 20Hz ~ 20KHz $\pm 1$ dB      |
| ・ 外形寸法 (W · H · D · 重量) | 85 × 100 × 85 (mm) 1.55 (kg) |

※注意 使用にあたっては  $I_p$  を 10 m A 以下に設計して下さい。

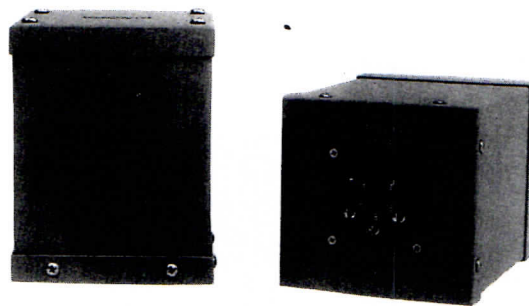
尚、入力トランス、出力トランスと一緒に御使用下さい。





# 出力トランス

## MO-03OS (メインアンプ用)

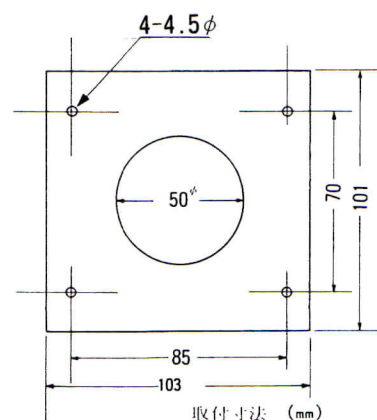
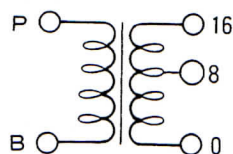


一般に出力トランスは、高い飽和磁束密度特性（高Bs）が要求されるため、高級品でも磁芯材料は殆どF e s i系（オリエント系）のコアが使用されています。これは、パーマロイ系磁芯で高Bs特性を得ることが極めて困難であり、且つコストが驚くほど高価となるため、商品としてなりたたないからです。

弊社はコストを度外視して、特殊元素とニッケルによる高Bsパーマロイ磁芯を開発し、あくなき原音追求をすすめてまいりましたが、ようやく聴感上からも妖しいまでに美しい超パーマロイ独特の音感を得るに至りました。

### 定 格

|                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| ・ 1次インピーダンス      | 3K $\Omega$             |
| ・ 2次インピーダンス      | 8, 16 $\Omega$          |
| ・ 1次側重流電流        | 80mA                    |
| ・ 出 力            | 15W                     |
| ・ 周波数特性          | 20Hz~20KHz $\pm 1$ dB   |
| ・ 外形寸法（W・H・D・重量） | 103×135×101(mm) 3.5(kg) |



# 出力トランス

## MO-17WDP (プリアンプ用)

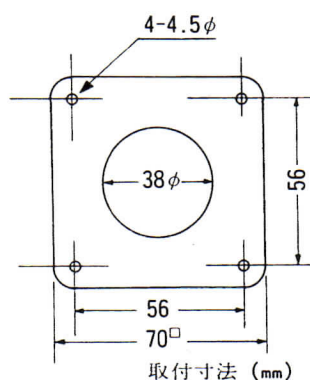
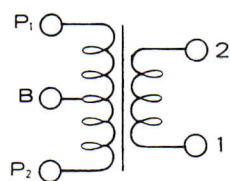


プリアンプ用の出力トランスで1次側はプッシュプル用となっており2次側インピーダンスは  $600\Omega$  として使用するように設計されています。

高入力にも耐えるように飽和磁束の高い超高性能パーマロイ系磁芯を多量に使用しています。従来よりの珪素鋼板（オリエントコア）では到底表現出来なかった音色、音の力量感を得る事が出来ます。

### 定 格

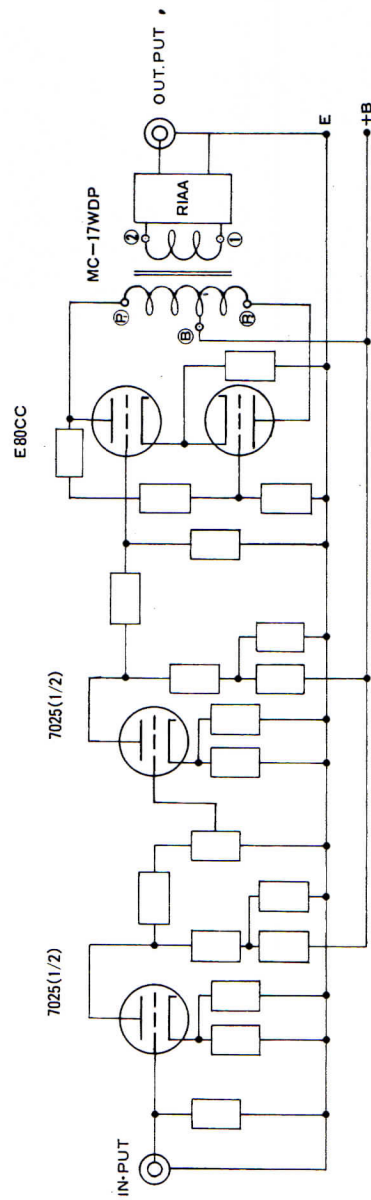
|                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| ・ 1 次インピーダンス      | 48 K $\Omega$             |
| ・ 2 次インピーダンス      | 600 $\Omega$              |
| ・ 1 次重流安全電流       | 8 mA                      |
| ・ パワーレベル          | +20 dB                    |
| ・ 周波数特性           | 20 Hz ~ 20 KHz $\pm 1$ dB |
| ・ 外形寸法 (W・H・D・重量) | 70×90×70(mm) 0.75(kg)     |



※注意 使用法については、参考回路図を参照して下さい。

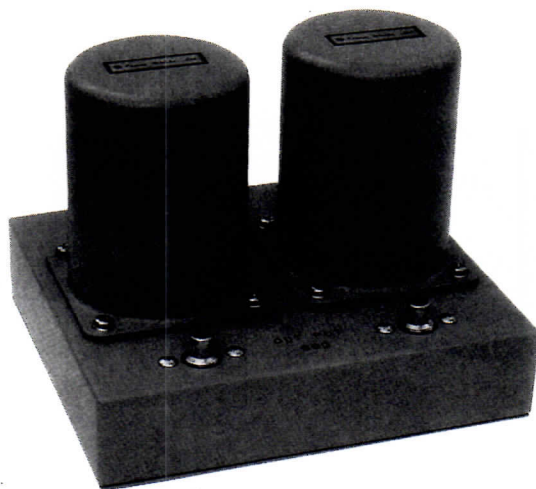
使用時は2次側に600 $\Omega$  又は600 $\Omega$  のアッテネータを挿入して下さい。

参 考 回 路 图



# 出力トランス

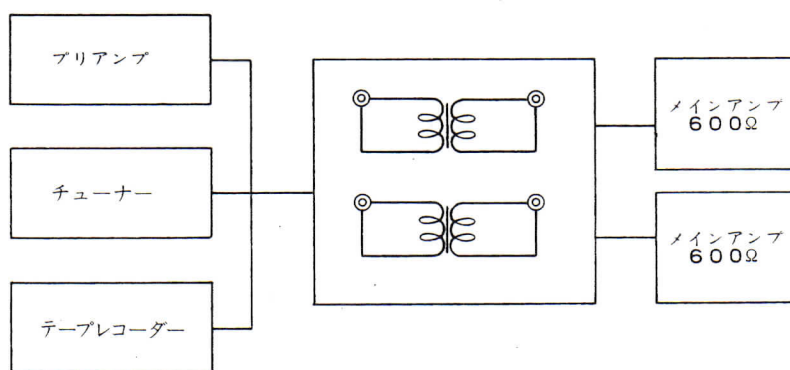
## MO-17WS-S (ライン調合用)



このトランスは基本的には、ライン整合用ですが、超高性能のパーマロイ磁芯と捲線技術により、周波数特性、位相特性、挿入損失等を、そこなう事なく、実用的には250Ω～100KΩまでの広範囲なインピーダンス対応性をもっています。従って600Ωライン整合トランスとしてのほか、その優秀なバンドパス特性と一次、二次のDC絶縁性を活用しオーディオ用のアンプ間に挿入して素晴らしい音楽性を与えることができます。例えば、メインアンプとプリアンプ間、又は、チューナ、テープレコーダー出力段等に挿入するだけで、今までの不満を解消する事が出来るでしょう。また、近年問題となっているCD再生時におけるマッチングライントランスとしても非常に有効です。

### 定 格

|                 |                                |
|-----------------|--------------------------------|
| ・入力インピーダンス      | 25 KΩ                          |
| ・出力インピーダンス      | 600 Ω                          |
| ・パワーレベル         | +20 dB                         |
| ・周波数特性          | 20 Hz ～20 KHz±1dB              |
| 外形寸法 (W・H・D・重量) | 135×165×145 (mm)      0.8 (kg) |

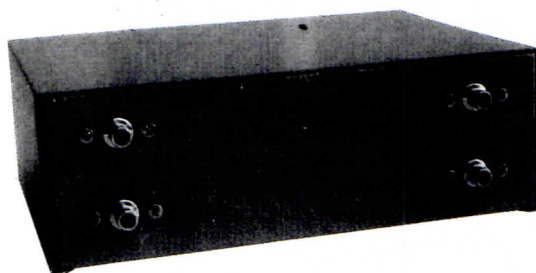


※入力インピーダンスが600Ω、15KΩの物も有ります。



# RIAA. EQUALIZER

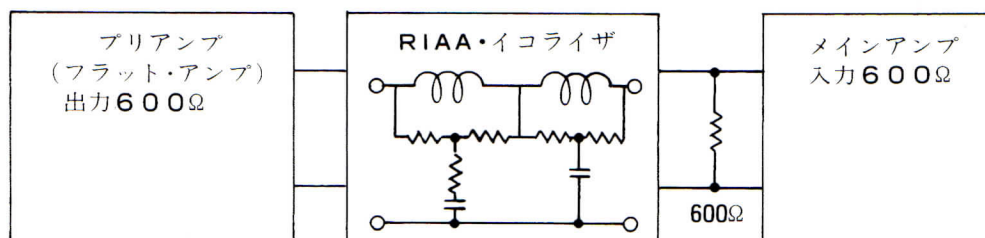
R・EQ-600 (プリアンプ用)



このRIAAイコライザは、L（リアクタ）とC（キャパシテ）の受動素子のみによるRIAAカーブ補整器です。Lの使用にさいしましては、入力レベル及び周波数の変動にも一定となる材料を使用し、音楽再生時に最も重要な、音の量感、音色、定位などをそこなわないように配慮しました。

## 定 格

|                  |                        |
|------------------|------------------------|
| ・入力インピーダンス       | 600 $\Omega$           |
| ・出力インピーダンス       | 600 $\Omega$           |
| ・RIAA偏差          | $\pm 0.5$ dB           |
| ・入力レベル           | 0 dB                   |
| ・外形寸法 (W・H・D・重量) | 85×210×165 (mm) 2 (kg) |



- ※・上図のように、プリアンプとメインアンプの間に R I A A イコライザを入れます。
- ・プリアンプの出力は 600  $\Omega$  の物を使用して下さい。
  - ・R I A A イコライザの出力には 600  $\Omega$  を接続します。もしプリアンプの出力インピーダンスが高い場合には別売のプリ出力トランスで 600  $\Omega$  に整合して使用下さい。

# スピーカー・システム用

## 音響製品について

アンプとスピーカー・システムのインターフェースについては、従来ともすれば軽視されがちですが、最終的な音響変換はスピーカーであり、アンプの出力をいかにロスなく与えてそのシステムの持てる性能を100%引き出すかは、絶対的にネット・ワークとレベル調整用アッテネータ（A T T.）にゆだねられています。

即ちアンプ以上に装置全体の総合性能を左右する重大な問題点箇所であります。

## ネットワーク

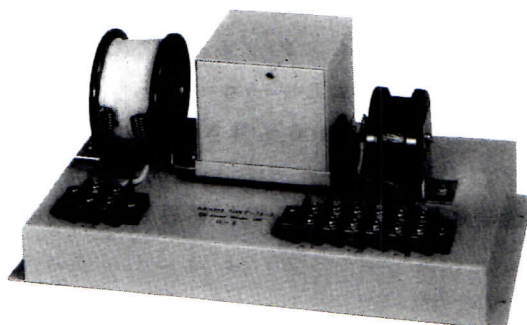
弊社のネットワークは、W・Eが聴感的につきつめた3 d B / o c t のクロスオーバー特性を基本として12 d B / o c t 並列型に設計されています。

各インダクタンス素子はすべて特殊圧粉磁芯材による大型ドラムコアに1.5-2φホルマリン線で捲線し、Cは油入、M P コンデンサ、又は、プラスチックコンデンサで構成され、損失は無視することができます。

クロスオーバー周波数はスピーカーの周波数特性により決定されるため、特注となりますが使用スピーカーが判明すれば完全な設計にて製作致します。

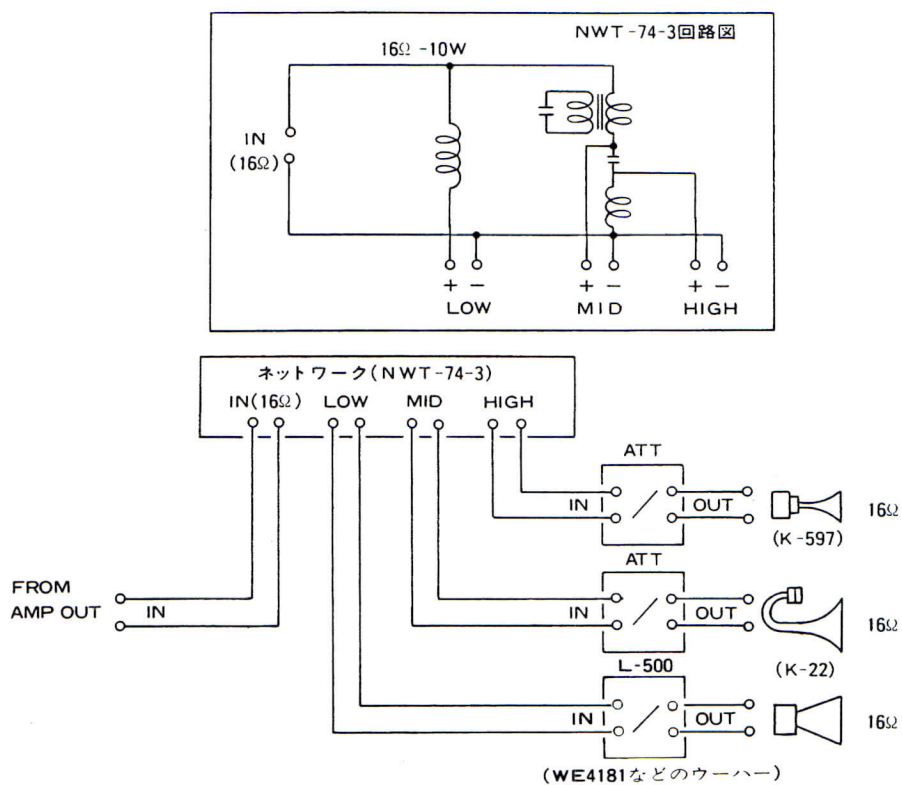
# ネットワーク

NWT-74-3



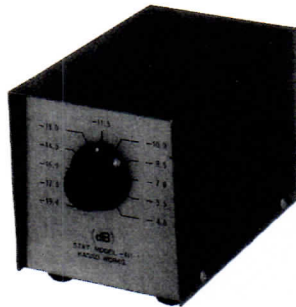
このネットワークは、特別に設計したWEの型で、WE555のユニットの保護になるように、低音を徐々に落とすとともに、振幅も少なくなるよう製作しております。

LOWとMIDは同位相になりますので音質は良く、又HIGHは7KHzから位相が全部同位相になりますのでネットワークとして理想的なものです。



# トランス式アッテネータ

S T A T 411 (50N20G)



一言でいえば、抵抗式 A T T. は使いものになりません。

ダンピング・ファクターを問題にするまでもなく、純抵抗ロスでバランスをとる考え方は負荷がスピーカーである限りナンセンスであります。

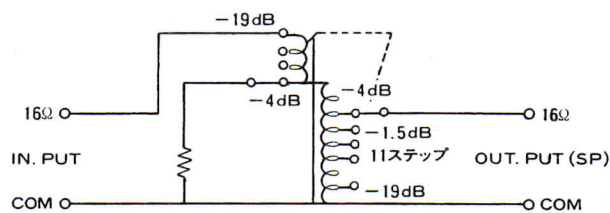
既に、古くから有名な G・R の出力計は、トランスのインピーダンス変換特性を巧妙に駆使して、多用途出力計として成功を取っておりますが、トランス式 A T T. も原理的には全く同様の方式でライン整合インピーダンスは一定のまま極めて低損失で、スピーカーに与える電圧を自由に調整するものです。

著名な J B L、A L T E C 等のスピーカー・システムにはこのトランス A T T. が内蔵され、また単独に商品化されたものもありますが、残念ながら、磁芯材が F e s i のため歪率が高く音の汚れを感じます。

弊社は、高飽和特性と高透磁率を併せもったパーマロイ系合金を W・E ローロス磁路型コアに打ち抜き特殊熱処理を施した磁芯材を使用し、そのため巻線数は極めて少なく従って線輪の直流抵抗は  $0.1\Omega$  以下となり、トランス損失を無視できる A T T. が完成しました。スピーカーの持てる能力を無限に引き出すこの A T T. は、単にこの一品だけの使用によっても、全装置の性能が一変することに驚かれるでしょう。

## 定 格

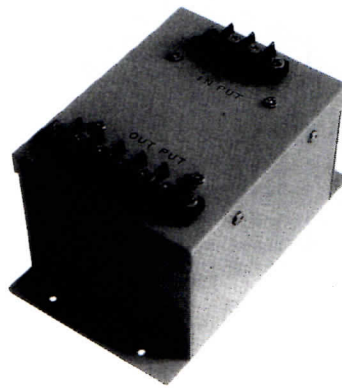
|                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| ・入力インピーダンス       | 16 $\Omega$             |
| ・減 衰 量           | -4 dB ~ -19 dB          |
| ・調整レベル           | -1.5 dB 11ステップ          |
| ・伝送レベル           | 50W                     |
| ・周波数帯域           | 100 Hz ~ 100 KHz        |
| ・外形寸法 (H・W・L・重量) | 110×100×180 (mm) 2 (kg) |





## 低音域補正用特殊リアクトル

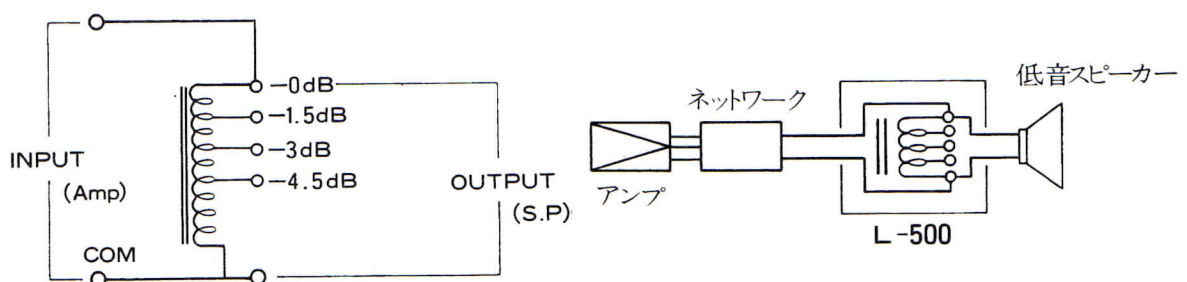
L-500



当社の高能率デバイディング・ネットワークを使用すると驚くほど低音スピーカーの能率がよくなり、そのため今迄気付かなかったキャビネットの共鳴や、ホーンの場合にはいわゆるホーン鳴りが耳につくことがあります。又、リスニングルームの状態によっては、定在波が発生してフラッター・エコー現象を生じます。このような音場のリアクションは必ずスピーカーのモーシヨナル・インピーダンスに変化を与える筈です。これらの問題を解決するために開発されたのがL-500形リアクトルで、磁気粘性効果により低音域におけるよりよい音のバランス調整に真価を発揮することが出来ます。このリアクトルを入れることにより、有害なスピーカーからの逆起電流をほぼ完全にシャットアウト出来ます。

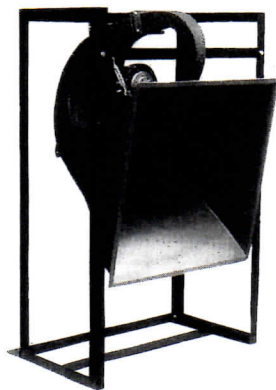
### 定 格

|                  |                               |
|------------------|-------------------------------|
| ・インピーダンス         | 100 $\Omega$                  |
| ・最大減衰量           | 4.5 dB                        |
| ・レベル調整ステップ数      | 3ステップ (1ステップ1.5 dB)           |
| ・伝送レベル           | 50W                           |
| ・外形寸法 (W・D・H・重量) | 80×95×150 (mm)      1.75 (kg) |



# 幻しのホーン再現

K-22



このK22ホーンは、あのWE22A型エキスポネンシャルホーンを更に改良し今の世に再現した文字通り「まぼろしのホーン」です。

WE22Aホーンは、かの名高いWE555Aドライバー用として、はるか半世紀も前に米国WE社で開発され、当時、街の映画館ではこのホーン一本にて、数百人の観客を楽しませたものでした。

K22ホーンは、その世界一のWE22Aホーンの最も優秀なる周波数帯域部分のみを使ってステレオ再生用にとの意図で再現されたもので「世界一」という言葉が相応しい類まれなるホーンです。

WE22Aホーンにまつわるエピソードは数多く残されていますが、代表的な話として開発を担当した技師が三百本にもものぼる試作品の中から、試聴をくり返しカットアンドトライの言葉を地で行く苦労を重ね音楽や人間の声を聴く為に最上と思えるホーンを創り出した……などがあります。

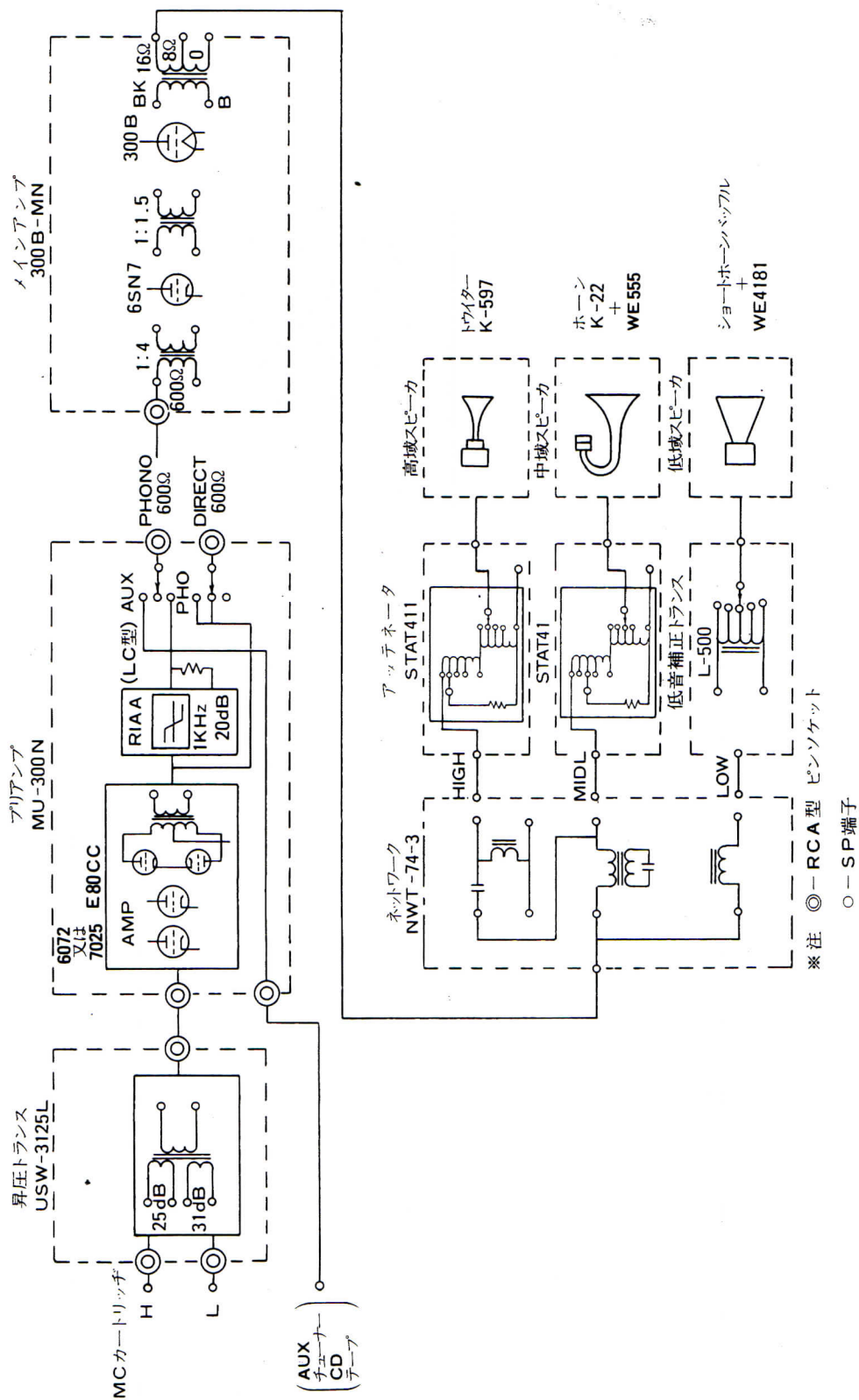
その開発過程において、計算値と実際とがなかなか一致しなかったという話ほど電気再生音の難しさを物語るものはないでしょう。

このK22ホーンの能率は世界最高で、市場にあるダイナミックス型スピーカーの巨人的なもので約5%、一般型ブックシェルフに使用される比較的高能率なもので0.5%~1%それらに比べ、このK22ホーンの能率は、何と25%にも及びます。

このホーン使用時の音圧は、一般型スピーカーに比べ500mW出力時において何十倍にもなり、使用アンプの出力が極端に少なくて済みます。

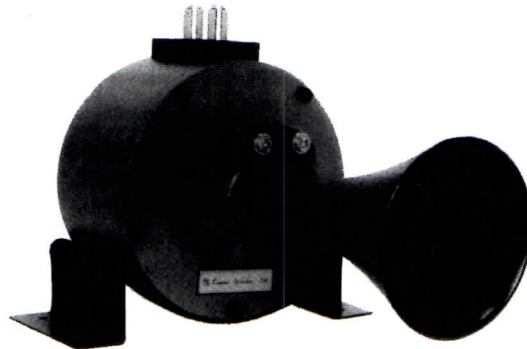
実用例として一般的な使用周波数帯域は、150Hz~4500Hz、適合ドライバーとしては市販品中、YL555系やゴトウユニット555系などが挙げられます。

カンノ・オーディオシステム・ブロック図



## 幻しの名器再現

K-597



温故知新と言いますが、スピーカー・ユニットの原流をたどれば必ずWE（ウェスタン・エレクトリック）に行きつきます。

現在の最新型ユニットも、今から半世紀以上も前に、世界最大のベル研究所におけるE. C. WENTE, 及びA. L. THURAS, L. G. BOSTWICK等の天才達が創作した原型を、真似ているだけといっても過言ではありません。

しかも、555を始め594, 596~7, の性能を越える事はできないのです。つまりWEで製造されたらこれらの名器は完全に完成されたものと云えます。

理論的に50%の能率を確定し、当時、製作された数千台にのぼるユニット群は、いずれも劇場・公会堂・競技場等のフィールドで実用され、30%以上の平均能率を実績として実現した事実は、現在のスピーカー能率が僅かに1%~3%である事を考えれば、全く驚歎せざるを得ません。

私達は、ベル研の膨大な文献と、天才達の論文を詳細に検討し、且つ原器を分解してようやくその精密な構造と、ノウハウを手中におさめ、今日では入手不可能となったツイーターの名器WE596, 597, の完全なる復元に成功しました。

原音再生の偉業をなしとげた先人達に深く敬意と感謝をささげます。

原 型 WE596. 597

定 格

|             |                  |
|-------------|------------------|
| フィールド励磁型    | D. C 7 V 1 A     |
| 磁 束 密 度     | 19000 ガウス        |
| インピーダンス     | 16 $\Omega$      |
| 能 率         | 118 db. W/m      |
| 再 生 周 波 数   | 3000 Hz ~ 35 KHz |
| ク ロ ス オ ー バ | 4000 Hz 以上       |
| 指 向 性       | 90°/10 KHz       |



これらの諸元は実測により得られたものですが、単なる物理特性からは想像もできない恐るべき過度特性が、ゾッとするような現実音を再生します。

10 Kzにおける90°に達する広帯指向特性は、精密なホーンとスロート・イコライサー及び特殊な合金材質によるものであり、30°～60°が精一杯の最新型ツイーターに比較すれば驚異的な高性能です。ホーンに耳をつければ、高エネルギー的超高域音の激しさに圧倒されますが、僅か10cmの距離をおくだけで音場に拡散され、中低域音となめらかに溶けこんで、ツイーターの存在を意識させません。もうこれ以上のツイーターは望めませんので、もし不満があればアンプ、ネットワーク、プログラムソース等に原因があると疑うべきでしょう。長い放浪の旅も、これで終着駅です。高純度ダイヤフラムの金属疲労度は100年以上と推定され、当社に試聴用として保存されている原器は60年以上を経た現在益々すばらしい高性能を発揮しています。

御安心の上末永く御愛用をいただけます。

 株式会社 **カンノ製作所**

〒802 北九州市小倉北区上富野一丁目5番25号  
TEL (093) 521-9531(代表)  
ファックス (093) 511-6470