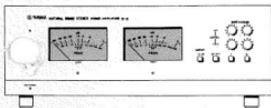


 **YAMAHA**



POWER AMPLIFIER 取扱説明書

B-2

恵まれた音楽環境の中でヤマハは若い世代に迎えられる新しい音作りをめざしています。
広帯域で立ち上がり良く明るく力強い音質、
B-2は理想を実現した新しいタイプのパワーアンプです。



目

次

開発にあたって	2
B-2の特長	3
フロントパネル	4
リアパネル	5
各機器の接続と使い方	6
メーターの使い方	9
B-2の回路説明	12

ブロックダイヤグラム	14
B-2の特性	15
使用上の注意	16
トラブルチャート	17
B-2の規格	18
サービスについて	19

オーディオ機器には、測定器や工業機器とは異なり、最終的に到達するのが「耳」という極度に抽象的な存在であるという特殊な、そして苛酷な使命が与えられています。一般論的に、応用可能な素材をその限界内でのギリギリの性能を追求し、目つ人間の感覚によって開発されるのが、オーディオ機器です。

しかし、さらにその限界を超えた性能を求めるには、新しい素材の開発とそれを使いこなす応用技術が要求されます。

ヤマハは、バイポーラ型トランジスターの応用回路技術の研究開発を進めるかたわら、その限界を超える性能探究のために新しいオーディオ用トランジスター(ヤマハ縦型FET)を開発し、その実用第一号としてB-1を完成させました。

B-1は、音楽のもつ微妙なニュアンスまでも表現可能にすること、プリアンプにも匹敵する高い性能を目標として設計開発されました。ヤマハが世界に先駆けて実用化したFET AMP B-1には、贅を尽した回路技術の駆使によるトータルの音の高き上げに、その真価が発揮されています。

ここにお届けするB-2は、B-1に次ぐハイパワーアンプとして、使いやすいと、「広帯域で立上りがよく、明るく抜けるよい音」を目標に、新たにB-2用の縦型FETの開発から着手し、完成いたしました。

アンプとしての条件、性能に基づいて、新しいFETの仕様が決まりました。と同時に新素子—FET—の最も適した使い方を探求し、その良さを最大限に引き出す設計が開発のテーマです。技術的には基本的な諸特性(歪率、過渡特性など)を、従来のものに比べて一ケタ良くすることがテーマとなりました。

回路は、シンプルな構成による特性の向上に幾多の工夫が注ぎ込まれています。とくにパワーFETの直線性を重視し、ドライブ段に新開発のビュアコンプリメンタリーシンメトリカルドライブ方式を採用するなど、FETの特性を十分に引き出すよう設計しました。この結果、0.008%(10W、8 Ω 負荷、20~20,000Hz)の低歪率が実現しました。



■新たに開発したB-2用パワーFET

2SK-76、2SJ-26

B-2用に開発したパワーFET、2SK-76、2SJ-26は、B-1に採用したパワーFET2SK-77の秀れた特性を受け継ぎ、今回コンプリメンタリーとして開発いたしました。特に2SJ-26は、2SK-76とのペアー特性を合わせるため、チップサイズ、不純物濃度、ゲートメッシュ構造を充分検討して決定し、その結果、実際の動作時において非常に直線性のよい立ち上り特性、出力特性を得ることが出来ました。

一方、小電力時における歪も少なくするため、独自のペアー選別方法をあみだし、低アイドリノ電流(小出力時)でもクロスオーバー歪の少ない特性を可能にしました。

■対称性を重視し、リニアリティーを

重視した高性能パワーアンプ

B-2の設計はパワーFETの開発だけににとどまらず、そのFETの良さを十分に引き出し得る回路技術にも全力を注ぎました。

そしてその結果、これまで出力段に取り入れられてアンプの性能向上に大きく貢献している、コンプリメンタリープッシュプル方式を、ドライブ段からプリドライブ段にまで応用することにより、歪の大幅な改善を可能にしました。また初段には厳選したペアーFETを熱結合した差動アンプの採用により高い安

定度を得ることができ、全段直結DC AMPを可能にしています。

■スピーカーだけでなく、

FETをも守る種々の保護回路

外部機器などの何らかの原因で、スピーカー端子に直流分が現われた場合、スピーカーを切断して保護するリレー式のスピーカープロテクター(パワースイッチ挿入時の雑音防止のため数秒後にONするタイムディレイ回路兼用)を始め、過大入力によるFETの無理な動作を防ぐP_o検出/リミッター、出力端子の微小直流分を検出して動作点を補整するDC入力検出リミッターなど、完璧な保護回路器を備えています。

■左右チャンネル独立電源トランスと、大容量ケミカルコンデンサーによる理想的電源部

本機では左右別々に、2個の電源トランスを使用し、パワーアンプの原動力とも言える電源部一帯に大電流が長時間流れる出力段一を分け、さらに18,000 μ Fという大容量ケミカルコンデンサーを使用し、クロストーク特性の改善と、FETの持てる力をフルに発揮させるための大切な役割を果しています。

■配線の影響を受けにくい、

最短距離配線の内部レイアウト

電源トランスによる重畳ノイズ、パワー段による放熱の処理等、種々の条件の中で普

段見逃ごされやすい信号の流れをも充分検討したレイアウトは、B-2から、長い配線による雑音、ノイズなどの悪影響を遠放しました。

■立ち上りのよいピークメーター内蔵

UC-1と同じピークメーターをフロントパネルにレイアウトしました。このメーターは、-50dB(1mW)から+5dB(300W)まで、レンジ切換えなしで表示できる対数正規形で、メータ回路は10kHzの正弦波1波にも追従する高性能なものです。

■厳選されたアクセサリ、

ポイントを押えた高信頼性部品の採用
削り出し加工されたピンジャック端子、高信頼性のスピーカー端子、スライダ部金メッキの高精度ボリューム、マイカ板を追加し、絶縁コーティングした余裕ある放熱器など、主要な箇所に高信頼性部品を多数配しました。

また、2系統の入力端子とフロントパネルの入力切換スイッチ、それぞれの能率面補正が可能なスピーカーセレクトスイッチと、スピーカーオフスイッチ、DC \leftrightarrow NORMAL(ACC)の入力切換スイッチなど、使いやすく、多用途な機能を盛り込みました。

フロントパネル



●パワースイッチ(POWER)

このスイッチをONすると、本機は目ざめ、動作を開始します。

●パワーパイロット LED

パワースイッチの上にあるLEDは、本機が動作中であるとき点灯し、それを表示します。

●プロテクションLED(PROTECTION)

タイムテイラー回路による遅延時間中と、スピーカープロテクターが動作している間は

このLEDが点灯し、保護回路が動作中であることを表示します。

●ピークメーター

本機の動作中、スピーカーに加えられる電力を表示します。対数圧縮目盛りですから、0.01Wから300Wまで直読できます。また、リアパネルのメータースイッチにより、外部からの信号でも表示することができます。

●インプット切換スイッチ(IN PUT)

リアパネルの入力端子1.2に接続された入力信号をこのスイッチで選択します。

●スピーカーOFFスイッチ(SP OFF)

このスイッチを押すと、AまたはBに接続されているスピーカーに信号を送るのを停止します。

●スピーカーレベル補整/切換スイッチ

(SPEAKERS)

下にある2つのスイッチでA、Bのスピーカ



一を切換えられます。上のレベルコントロールツマミにより、それぞれのスピーカーのレベルを調整できます。A、B2つのシステムの能率がちがう時は、このレベルコントロールで合わせてください。

●入力端子 (IN PUT)

ここに入力信号のピンプラグを接続してください。右側のスイッチが、NORMAL の位置の時は、信号経路にコンデンサーが入り、こ

まで来た直流分をカットし、直流分を増幅するのを防ぎます。DC側になると、信号は直接本機の初段に加えられます。

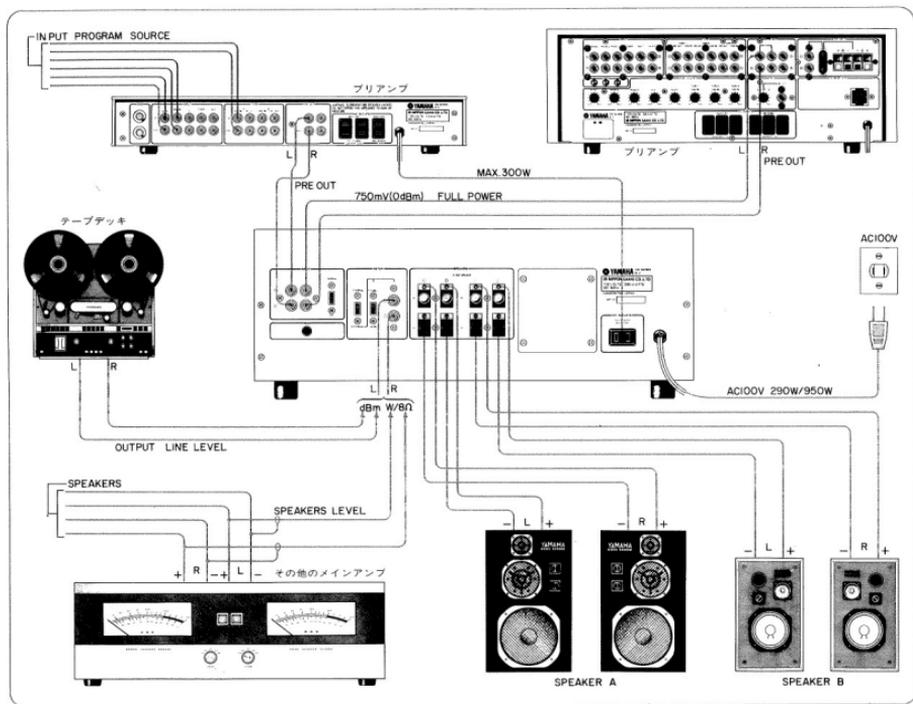
●メーター切換スイッチ/外部端子 (METER)
左側のスイッチが INTERNAL 側にある時は、メーターはスピーカーに加えられる出力を表示します。EXTERNAL 側とすると、右側の入力端子に加えられる信号に応じてその大きさを指示します。またこの時、その用途

によって中央のスイッチで入力インピーダンスを切換えます。

●サービスコンセント (AC OUTLET)

壁のコンセントがいっぱいになった時は、ここにプラグを差し込んで 100V の電圧を供給できます。なお接続できる機器は 300W 以下の消費電力のものにかぎりませう。くわしくは“電源の接続”の項をご参照ください。

各機器の接続と使い方



■電源の接続

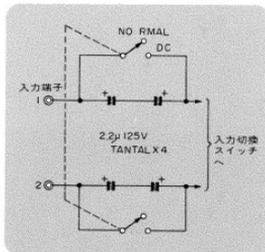
まず、本機の電源コードを、壁の AC コンセントに差し込んでください。この時、パワースイッチが OFF になっているのを確かめることをお忘れなく。また、本機の消費電力は無信号時で290W(2.9A)、最大出力時で950W(9.5A)です。このように大電流が流れますので、電源コードは必ず壁の AC コンセントに直接つないでください。電源コードが短かくて、やむをえず延長コードを使用する場合は、本機の電源コードと同じ太さか、それ以上の物をお使いください。延長コードをご使用になる場合は、単独での接続をお進めいたしません。もし危険がない場合でも、大信号時には瞬間的に10A近い電流が流れるため、電圧低下により他機種の影響性が悪くなる場合があります。

リアパネルにあるサービスコンセントは UNSWITCHED タイプで、本機のパワースwitchには関係なく、常に AC100V を供給できます。しかし、ここから取り出せる電力は、本機の電源コードを通り、サービスコンセントに取り出されます。このためここから取り出せる許容電力には制限があり、最大300W 迄です。接続できる機器の消費電力をよくお調べの上、この値を超えないようご注意ください。

■入力の接続

本機には2組の入力端子が設けられています。そしてこの2組の入力は、フロントパネルの入力切換スイッチで切換えが可能です。

また、入力端子の右側にあるスイッチで、図のように直流分カット用のコンデンサーを通ってから本回路に接続される NORMAL と、直接本回路の初段に接続される DC を選択します。



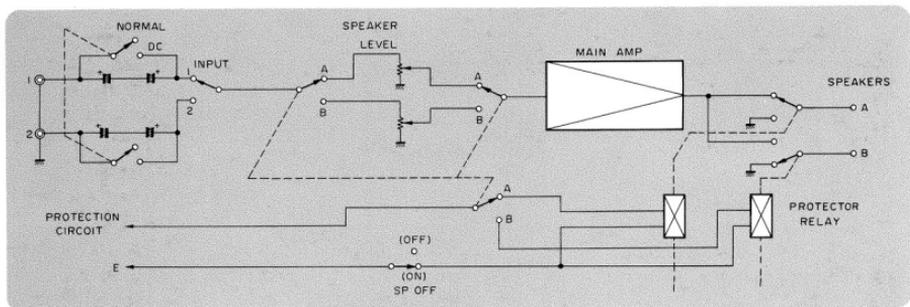
もしも何らかの原因で入力に直流分が混入した場合、DC アンプである本機は、その直流も増幅しスピーカーに加えてしまいます。もちろんこんな時は即座に保護回路がスピーカーに直流成分が加わらない様動作しますが、このようなことを未然に防くため、コンデンサーで直流分だけをカットする NORMAL 端子が設けられています。通常は、この NORMAL

側のポジションでお使いください。

入力端子の下にある GND 端子は、本機のアース端子です。L/L₂や雑音が出る場合は、この端子をアースするか、リアアンプと直接接続してみてください。また、スピーカー端子のアースとは絶対に接続しないでください。

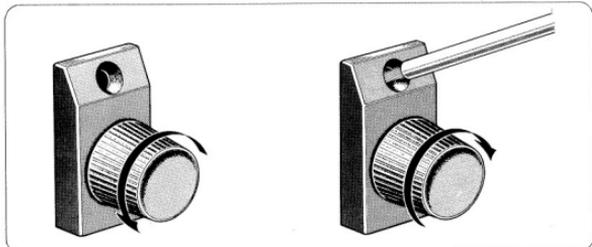
■スピーカーの接続

本機には2組のスピーカー端子が設けられており、フロントパネルの切換スイッチで選択が可能です。このスイッチによりレベルコントロールと、スピーカー端子の選択をし、2組のスピーカーシステムの効率の違いを補整します。効率の低い方のシステムのレベルコントロールを最大にしておき、高い方のシステムのレベルコントロールを絞り込んでお使いください。また、このレベルコントロールを左一杯に絞ることにより、そのチャンネルの出力は0となります。なお、スピーカー切換スイッチで選択された、使用しない方のスピーカー端子はアースされます。スピーカーの接続は、ツマミを左に回して行くと、穴の中にすき間が出来ますので、ここにスピーカーコードを差し込んで右に回し、固く締めてください。これでスピーカーコードは確実に接続されます。この時、コードの芯線をよくよじって置くと、簡単に接続できます。



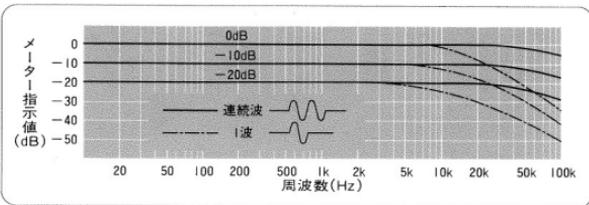
■メーターの接続

本機についているビークレベルメーターは、本機の出力を表示するほか、リアパネルのメーター切換スイッチで、メーター入力端子に接続された他の信号も表示できます。左端にあるスイッチがメーター切換スイッチで、通常、本機の出力を表示する場合は INTERNAL 側にしておきます。このスイッチを EXTERNAL 側にすると、外部入力かメーターに加わりません。中央のスイッチは、外部入力のインピーダンス切換で、プリアンプ等の入力の場合は 0dBm 側(上側)にして使います。この場合の入力インピーダンスは 43kΩ で、775mV の時、



0dBm を指示します。W/8Ω 側(下側)はスピーカーの出力を読む時に使い、8Ω 負荷の時 100W までの出力を表示します。なお、スピーカーの出力を外部入力とする場合は、必ずスピーカーを接続してください。パワーアン

プの出力を直接入力端子に接続すると故障の原因となります。また、100W 以上の入力がかかりますと、メーターが振り切れるだけでなく、メーター回路に悪影響を及ぼしますので、ご注意ください。



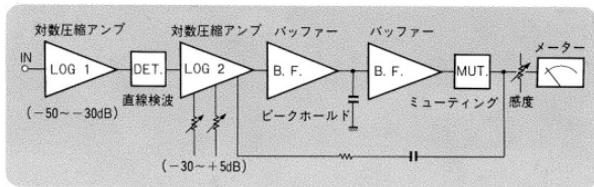
ピークレベルメーターは、VU計などの音響感を示すメーターとは異なり、瞬間的な信号にまで追従・指示する計器です。ピーク値を見るためには、当然広い読み取りレンジと早い応答速度が要求されます。

本機のメーターは、対数圧縮目盛りにより -50dB(1mW) から +5dB(300W)までがレンジ切換なしで表示できると同時に、精度の高いメーターアンプにより100 μ sの立ち上り速度と、10kHzの正弦波1波にも追従する高性能なメーターです。

■外部入力を表示する時

W/8 Ω 側では、スピーカーに加えられる出力を読むことができます。メーター内に表示してある値は8 Ω の場合の値ですから、4 Ω の場合はこの値を2倍に、16 Ω の場合は半にしてください。

0dBm側では、プリアンプの出力等の電圧を測定します。入力インピーダンス43k Ω で、この入力端子に775mVの電圧が加わったとき、メーターは0dBmを指示します。



電圧	メーター目盛 (dB)	電圧	メーター目盛 (dB)	電圧	メーター目盛 (dB)	電圧	メーター目盛 (dB)
2.45mV	-50	438mV	-5	977mV	+2	17.4V	+27
4.36mV	-45	489mV	-4	1.09V	+3	19.5V	+28
7.75mV	-40	549mV	-3	1.23V	+4	21.9V	+29
13.8mV	-35	615mV	-2	1.38V	+5	24.5V	+30
24.5mV	-30	691mV	-1	2.45V	+10	27.5V	+31
43.6mV	-25	729mV	-0.5	4.36V	+15	30.8V	+32
77.5mV	-20	775mV	0	7.75V	+20	36.2V	+33
138mV	-15	822mV	+0.5	13.8V	+25	38.8V	+34
245mV	-10	868mV	+1	15.5V	+26	43.6V	+35

YAMAHA

NATURAL SOUND STEREO POWER-AMPLIFIER B-2

POWER

ON

OFF



LEFT



RIGHT

PROTECTION

コントロールアンプ“C-1”



- 入力
- PHONO1、2-----2-8mV可変/30、41、47、53、59、100KΩ
 - PHONO3-----2-8mV可変/41KΩ
 - AUX1、2-----150mV-12V/55KΩ
 - TAPE1-3-----150mV/55KΩ
 - MIC-----2mV/55KΩ
 - EXT. METE R-----775mV(0dB)/110KΩ
 - PHONO最大許容入力3.2V(10KHz)-----800mV(1KHz)
- 出力
- PRE-OUT1、2-----775mV/300Ω
 - REC-OUT1-3-----150mV/1KΩ
 - HEADPHONE-----50mV/50Ω
 - OSC-----175mV/100Ω
- 副機機構
- トーンコントロール/トーンコライザー/フィルター/オン
レター/オートイコライジング/ラウドネス/ピーク
レベルメーター
- 外形寸法
- 461(W)×170(H)×383(D)mm
重量17kg

レコードプレーヤー“YP-1000 II”





スピーカーシステム“NS-1000”“NS-1000M”

- フォノモーター・ターンテーブル.....DCサーボモーターモーター.....20轉60スロットブラッシュレス
- ターンテーブル.....31cmアルミ削り出しヘーラーインアルマイト処理(重量2.8kg)
- 回転数.....33 $\frac{1}{3}$ 、45rpm 2スピード
- 回転数調整範囲±6%、各部軸受加工調整
- S/N比.....60dB以上
- ワウフラッタ.....0.03%以下(W/M/S)
- トーンアームS1AX-1A-7
- 型式.....240mm S字型スタティックバランス方式
- オーバランダム.....12mm
- アームリファクター/インサイドフォースキャンセラー付
- 付属機材
- 水車型/ミラー式ストロボコープ/フリストップピン付
- 3重/インシュレーター
- 電源その他
- 供給電源.....AC100V・50/60Hz
- 消費電力.....10W
- 外形寸法(W×H×D).....481×175×371(±2)mm
- 重量.....13.7kg



- 使用スピーカー
- ウーファー.....JA-3058・JA-3058A NS-1000・30cmコーン型
- スコーパー.....JA-0901・8.9cmドーム型
- ツイーター.....JA-0513・3cmドーム型
- 最大許容入力.....100W
- 音圧レベル.....90dB/W/m
- 周波数特性.....40-20,000Hz
- 適合共振周波数(f₀).....40Hz
- インピーダンス.....8Ω
- クロスポール周波数.....500Hz 6,000Hz
- ネットワート.....2ウェイ、12dB/oct
- レベルコントロール.....8段階、連続可変型
- エンクロージャー.....完全密閉クローズドタイプ型
- 外形寸法.....385(W)×710(H)×353(D)mm(N S-1000)
- 375(W)×675(H)×326(D)mm(N S-1000M)
- 重量.....38kg(N S-1000)
- 31kg(N S-1000M)

B-2の回路説明

B-2用新開発パワーFETによる出力段と
新方式によるドライブ段

ヤマハは、パワーFETアンプB-1で、ハイボラートランジスタアンプの限界に挑戦し、その壁を上げられた音質と性能でヤマハの技術を実証しました。

B-1の開発意図は、歪率、SN比、周波数特性、過度特性等、現状で考えられる諸特性の極限まで追及してした。その成果を基にB-2では、ハイボラートランジスタの利点をも十分に生かし、FETと併用することによりFETの持っている特性をより生かすための回路技術を追求しました。

出力段には、B-1用に開発されたパワーFETをひと回り小さくした、リアリティーの秀

れたNチャンネル、Pチャンネルの、ヤマハパワーFETによるパラレルプッシュプルビュアコンプリメンタリーSEPP OCL回路により、 $100W + 100W(8\Omega, 20 \sim 20,000Hz, 0.008\%歪)$ の定格出力を得ると共に、 $0.008\%(10W, 8\Omega負荷, 20 \sim 20,000Hz)$ という超低歪率を得ています。

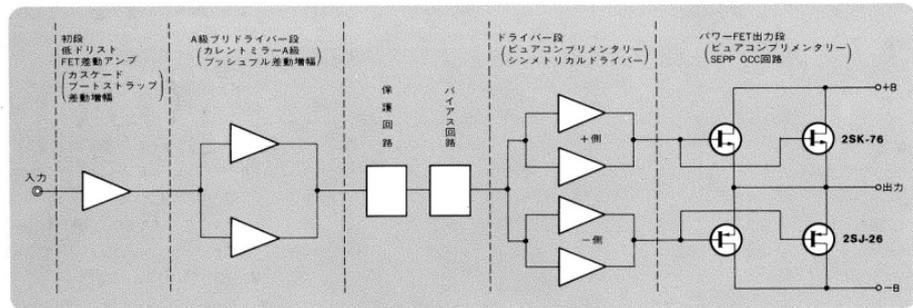
FETはハイボラートランジスタには見られない種々の利点を持っており、その1つに定電圧制御素子である点が上げられます。これは、FETには定電圧駆動が適していることを示しています。この利点を生かすべく、B-2の出力段には理想的なビュアコンプリメンタリーSEPP方式を採用しています。

入カインピーダンスが非常に高いというFETの性質は、そのドライブは小さなトラン

ジスターで充分行なえるという、好結果を生みます。

また、パワーFETを使いこなす方法として、低インピーダンスでドライブする方法が上げられます。本機のドライブ段は、Nチャンネル、PチャンネルそれぞれのパワーFETをコンプリメンタリーエミッタフォロアーで駆動する、ビュアコンプリメンタリーシンメトリカルドライブ方式という、新しいテクニックを用いています。この結果、より小さなトランジスターでドライブが可能となり、大幅な歪の減少だけでなく、周波数特性をも同様に変更することができました。

また、出力段、ドライブ段と共に、プリドライブ段をもコンプリメンタリー化し、対称



動作させています。

ブリッドドライブ段は、カレントミラー負荷によるA級プッシュプル差動増幅としています。これにより、音質上有害な歪の大幅な改善が可能です。

低ドリフト低雑音の、初段 FET 差動増幅

一般的に差動アンプは、入力信号のインピーダンスの値によって、ドレインソース間における交流インピーダンスの掃蕩効果により、入力側で歪を発生します。この問題に対処すると共に、DCアンプの直流安定度を確保するため、B-2では初段の差動アンプに厳選したベア特性を持つFETを用いると共に、カスケードブートストラップ回路を取り入れて、入力インピーダンスの影響を避け、ドリフトを抑え、低歪率化を図っています。

またこのFETには特に低雑音のものを採用し、アンプの残留雑音を低くすることも留意しました。その結果、SN比115dB(IHF、入力シヨート)を得ています。

全段直結DCアンプ

リニアリティの良い、いわゆるアンプの理想は、入力から出力まで可能な限りシンプルな構成で要求する特性を得ることです。

B-2はこの原則に出来る限り忠実に従うべく、回路中の結合コンデンサーを除いた全段DC(Direct Coupling)構成の直結回路を採

用しました。

結合コンデンサーを用いる、いわゆるACカップリング回路は、安定性は問題ないのですが、結合コンデンサーによる種々の影響をまぬがれません。そこでこの結合コンデンサーを省くために考えられたのが直結回路で、設計の際、独特のテクニックでこれに対処しています。

しかし、この直結回路にはその性質上、プリアンプに直流成分が含まれている場合、スピーカ一端子にも直流分が現われ、保護回路が動作してしまいます。これを防ぐため、入力に1箇所だけ結合コンデンサーを入れて、NORMAL端子としています。この時、入力に直流分がないことがはっきりしている場合のために、この結合コンデンサーを/（スルー）、DC端子もスイッチで切換えられるようにしてあります。

B-2では、各種特性の追及に加え、ここにまた位相特性をも含め、総合的なハイフオリティアンプとしての完成度と、新しい補正回路など、種々の回路設計技術により、すばらしい安定度を誇っています。

さらにB-2では、初段からブリッドドライブまでを2段のシンプルな構成として、特性の向上を図っています。

これまでのパワーFETアンプでは、ゲイン

が低く、充分なゲインを確保するためには初段からブリッドドライブ段までを、3段で構成しなければならぬと言われてきました。

B-2用に開発されたFETは極めてリニアリティの良い素子であるため、本機では初段増幅とブリッドドライブ差動増幅の2段で充分なゲインが得られ、回路のシンプル化と、特性の向上が可能となりました。

左右独立2電源方式

左右のクロストークを減らすためと、パワー一段のレギュレーション改善のために、電源部には左右チャンネルそれぞれ専用の大型電源トランスを搭載すると共に、63V18,000 μ Fという大容量ケミカルコンデンサーを4本用いた、独立2電源方式としています。

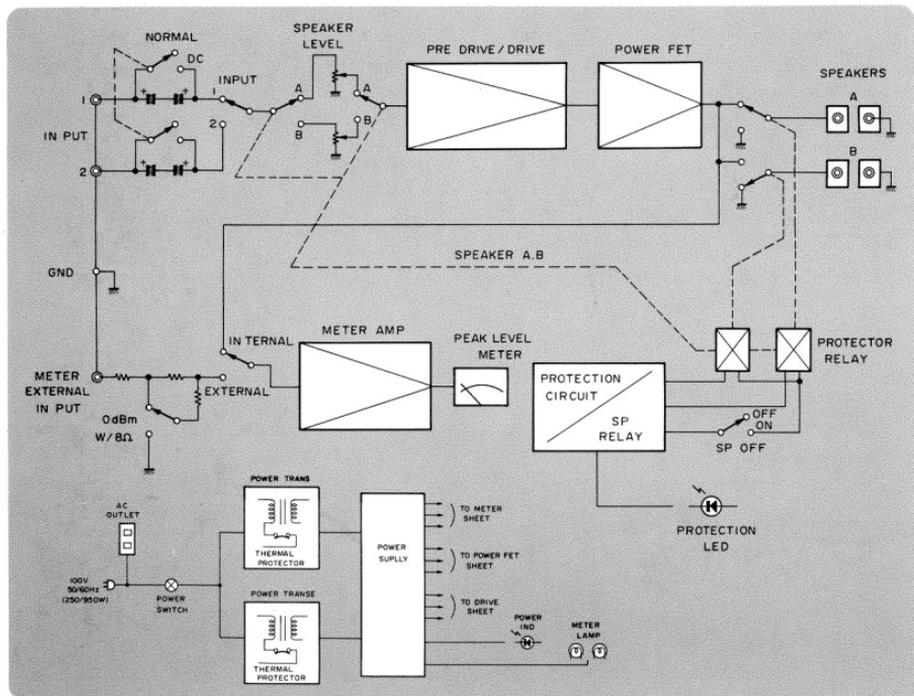
高い信頼性を確保するバイパス回路と保護回路

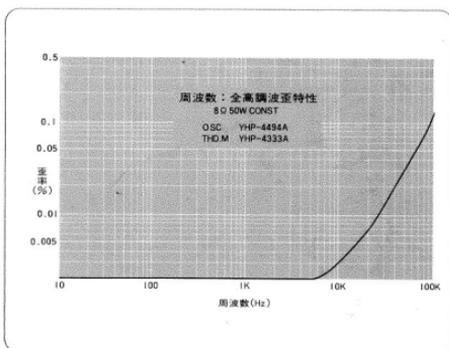
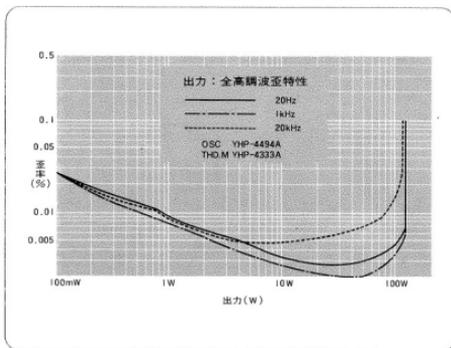
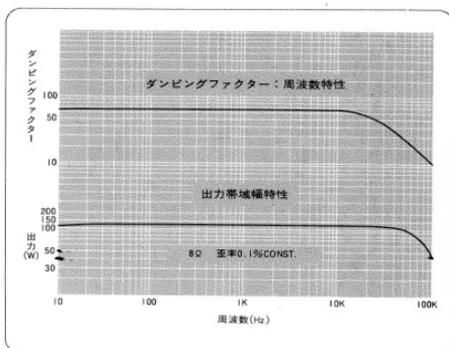
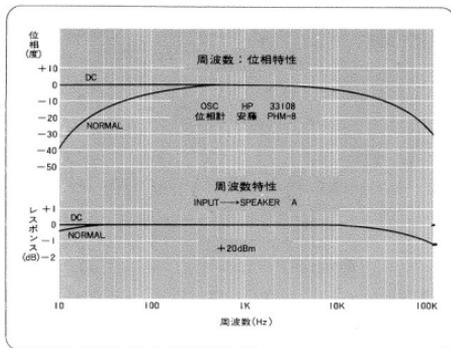
本機のパワーFETのバイパス回路には、電圧電圧の変動によるバイパス電流の変化を自動的に補正して一定に保つ、自動安定化バイパス回路が採用されています。

また、電源スイッチON-OFF時、および電源電圧の異常低下時のラッシュ電流を防ぐ、ラッシュ電流防止回路も使用されています。

過大入力によりFETがその許容損失を上まわって動作するのを防ぐため、2 Ω -50Wで動作を開始入力信号を制限する、入力検出Popリミッター回路によりFETを保護しています。

ブロックダイアグラム





使用上の注意



○B-2は重量が26kgもありますから、しっかりした台の上に置いてください。また、リアパネルは壁から少しはなしてください。



○直射日光を避け、通風のよい場所を選んでください。また、ストーブのそばなど高温になる所や、湿気の多い所、また、ホコリなどの多い場所も避けるなど、設置場所には充分注意してください。



○B-2の使用電源は一般家庭用の AC100V50/60Hz です。クーラーや工業用の AC200V 電源は使わないでください。

○延長コードなどは容量にゆとりのあるものをお使いください。自作のものなどを使うときは、接続をしっかりとってください。



○ダコ足配線や容量以下のコードを使うことは火災の原因になりますから絶対にやめください。

○コードの断線やショートを防ぐため、プラグを抜くときは必ずプラグをしっかりと持って引き抜いてください。

○本機裏面の AC アウトレットは許容電力300Wまでです。接続する機器の消費電力が300Wを超える時は使わないでください。



○必要があって内部を露出させる場合は、必ず電源プラグをコンセントから抜いてから開いてください。

○B-2は非常に大きな出力のアンプです。内部をいじったり、仕様を変えたりしないでください。発熱や故障の原因になります。

○本機のフタのすき間から異物が入ったら、すぐに電源プラグを抜いて、販売店にご連絡ください。



○セツトの位置を移動する時は、必ず電源プラグを抜き、スピーカー等の接続コードを取りはがしてから動かしてください。

○引越しなど、運搬の必要があるときは充分な梱包をして、ショックを与えたりしないように注意してください。お手元にお届けした時のダンボール箱やパッキング材を保存しておくとお便利です。



○故障かな々と思ったら、まず17ページのトラブルチャートを見てください。意外な所で操作を誤っていることがあります。

○それでも直らない時は、販売店へご連絡ください。19ページをよくお読みいただき、スムーズな点検、修理を行なって、いつもベストコンディションでお楽しみください。

○パワースイッチ投入後、しばらくはホップノイズ防止用のミュートイン回路が動作し(この時、プロテクターLEDが点灯します)、音が出ませんのでご注意ください。

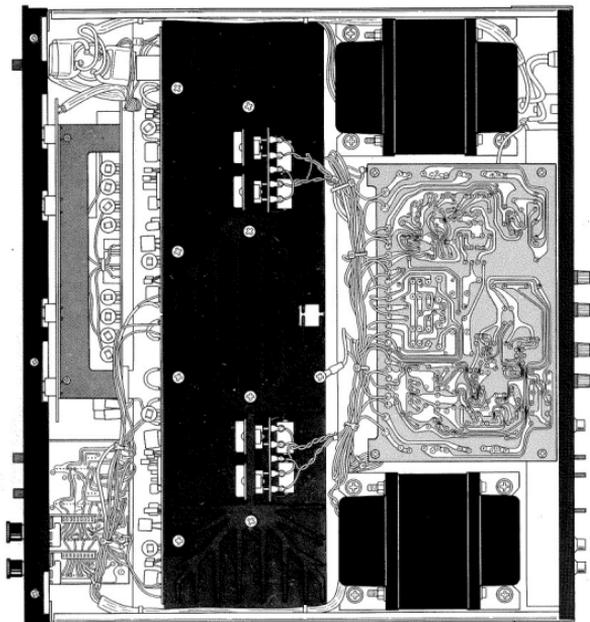
○スピーカー破損防止のため、機器接続の際には、必ずパワースイッチがOFFであることを確かめください。

○本機は最大出力時1kW 程度の大電力を消費します。容量に充分余裕のあるコンセントをご使用ください。リアアンプのサービスコンセントは絶対に使用しないでください。また、電源スイッチを切るときは、必ず先に本機の電源スイッチを切ってからリアアンプの電源を切ってください。(リアアンプの電源スイッチ OFF 時に雑音の出るものがあります。)

症 状	原 因	処 理
パワースイッチを ON にしても電源がは いらない。	電源コードがコンセントにしっかり差し 込まれていない。	コンセントに差し込み直してください。
	電源ヒューズが切れている。	すぐ電源コードを抜いて、販売店にご連 絡ください。
左右、あるいは左右どちらかのスピーカ ーから音が出ない。	スピーカーコードの接続が不完全。	スピーカーコードの接続を確認してくだ さい。
	スピーカーレベルコントロールが絞って ある。	コントロールツマミを右に回してみてく ださい。
	スピーカーセレクターが合っていない。	接続してあるシステムの方に合わせてく ださい。
	入力が確実に接続されていない。	ピンプラグを確認してください。また、 端子の位置も確認してください。
再生中に音が出なくなったりするとき。	スピーカー端子に ±2V 以上の直流電圧 が発生したため、スピーカー保護回路が 動作している。(PROTECTION LEDが 点灯)	電位が 0V になり次第、リレーが動作し、 回路がつながります。
	電源ヒューズ溶断。	パワースイッチを切り、しばらく待つて 入れて見ます。
		すぐ電源コードを抜いて、販売店にご連 絡ください。
低音の出ない、不自然な再生音で音像が 定位置しないとき。	スピーカーの位相(+、-)の接続が合っ ていない。	位相を合わせて接続し直します。
レコード演奏のとき、「フーン」というハ ム音がある。	ピンプラグとシールド線の接続不良、ま たは差込み不完全。	シールド線を新しいものと交換するか、 しっかり差し込み直してください。
レコード再生時、ボリュームをあげると 「フーン」という音が出るとき。	レコードプレーヤーとスピーカーシステ ムの設置場所が近すぎずるか、不安定で ハウリングを起している。	レコードプレーヤーとスピーカーシステ ムの、各々の設置場所を変えて見てく ださい。
メーターが振れない。	リアパネルのメータースイッチが EXTER NAL になっている。	メータースイッチを INTERNAL 割にし てください。

●B-2には万全な保護回路が設けてあります。ご使用中に動作が停止したりする場合は、インジケータが点灯して保護回路が動作していることを表示します。

B-2の規格



●POWER AMP部		
ドライブ	8Ω/1kHz/0.1%	140W+140W
ダイワ		100W+100W
連続出力	8Ω/20-20,000Hz/0.08%	140W+140W
	4Ω/20-20,000Hz/0.08%	140W+140W
総相特性	DC-100kHz/10W	+0,-15dB
パワースト	-3dB,0.5%/8Ω	5Hz-100kHz
マルチト	20Hz/8Ω	70
	1kHz/8Ω	70
	20Hz/8Ω	50
高調波歪率	8Ω/50W/20-20,000Hz	0.01%Typ,0.02%Max.
	4Ω/10W/20-20,000Hz	0.008%Typ,0.02%Max.
浪定調歪率	8Ω/50W/70Hz:7kHz=4:1	0.03%以下
	4Ω/50W/70Hz:7kHz=4:1	0.03%以下
	16Ω/50W/70Hz:7kHz=4:1	0.03%以下
周波数特性	8Ω/1W,DC-100kHz	+0,-1dB(DC時)
	8Ω/1W/10Hz-100kHz	+0,-1dB(NORMAL)
歪み歪み		20kΩ
入力感度		775mV
SN比	入力4.7kΩショート	0.25mV/100dBFL以上
入力端子		1,2(前面切換) NORMAL,DC(後面切換) A,B(前面切換)
出力端子		A,B(前面切換)
●PEAK METER部		
指示範囲		-50-+5dB 0dB=8Ω/100W 0dB=0dBm
指示誤差	-20-+5dB	±1.0dB
	-20-+40dB	±2.0dB
	-40-+50dB	±3.0dB
周波数特性	20-20,000Hz	±1.0dB
応答時間		100μs
復帰時間		1sec
入力端子		EXTERNAL (RCA PIN JACK)
指示切換	リアパネル	INTERNAL/EXTERNAL
感度切換	INTERNAL	0dB=8Ω/100W
	EXTERNAL	0dB=8Ω/100W/100kΩ 0dB=0dBm/43kΩ
●その他		
外形寸法	m/m	436(W)×378(D)×151(H)
重 量		26kg
電源電圧	AC100V50/60Hz	290W(最大350W)
使用周囲温度		-10-+30°C
使用半導体	縦型FET	8 横型FET
	トランジスタ	95 IC
	ダイオード/LED	2 75個
		66
●規格および外觀は改良の為、予告なく変更する場合があります。		

●サービスのご依頼は、お買上げ店、または日本楽器各支店オーディオサービスへお願い致します。

■サービスをご依頼される前に

ご使用中に「故障ではないか?」とお思いになる点がございましたら、まず「トラブルチャート」(P.17)の項をお読みになってください。故障ではなく、ご自分でかんたんになおしになれる場合もあると思います。(ご依頼をお受けして伺いますと、故障ではない場合でも点検代と出張費を頂戴させていただきます)

■サービスのご依頼

サービスをご依頼なさるときは、お名前、お住まい、電話番号をハッキリお知らせください。またお勤めや昼間ご不在の方は、お勤め先の電話番号、もしくは連絡方法をお知らせください。(ステレオの具合をもう少し詳しくおたずねしたいときや、万一やむをえぬ事情によってお約束を変更しなければならぬようなときに、お客様にご迷惑をおかけしないで済みます)

■故障の状態はくわしく

サービスをご依頼なさるときは、故障の状態をできるだけくわしくお知らせください。またステレオの型番、製造番号などもあわせてお知らせください。(サービスにお伺いする際、あらかじめ補修部品などを手配し、二度お伺いしなければならないようなご迷惑をおかけすることはありません)

■サービスのお約束

お仕事の関係で昼間ご不在がちなお客様や留守がちなお客様は、できるだけお伺いする日時を事前にお約束させて頂きたく存じます。万一、お約束した日時にご都合が悪くなられましたら、できるだけおはやくご連絡くださるようお願い致します。(事前にご連絡をいただけませんと、ご不在の場合でも、出張料を頂戴いたしますので、ご注意ください)

■保証期間の1カ年を過ぎましても有償にて責任をもってサービスを実施致します。尚補修用性能部品の保有期間は8年となっております。

■万一お買上げ店のサービスについてのご不満又は製品の不調や疑問がございましたら、ご面倒ではございますが、下記ヤマハ各支店オーディオサービス係にご連絡くださいますようお願い致します。

■各支店住所 (オーディオサービス係)

本社	〒430 浜松市中区町0-10(電音サービス課) TEL (0534)61-1111(大代表)
東京支店	〒104 東京都中央区銀座7-9-18(パールビル内) TEL (03)572-3111
大塚支店	〒564 枚田市新芦屋1-16 TEL (06)877-5151
名古屋支店	〒460 名古屋市中区錦1-18-28 TEL (052)201-5141
九州支店	〒812 福岡市博多区博多駅前2-11-4 TEL (092)431-2151
北海道支店	〒064 札幌市中央区南十条西1丁目 (ヤマハセンター内) TEL (011)512-6111
仙台支店	〒980 仙台市一筆町2-6-5 TEL (022)27-8511
広島支店	〒731 広島市経国町西原862 (技術センターニシリック内) TEL (0878)4-3787
浜松支店	〒430 浜松市銀沼町122 TEL (0534)54-4111





日本楽器製造株式会社

本社・工場	〒430・浜松市中区町10-1 TEL-0534(61)1111
東京支店	〒104・東京都中央区銀座7-9-18/ノールビル内 TEL-03(572)3111
銀座店	〒104・東京都中央区銀座7-9-14 TEL-03(572)3111
渋谷店	〒150・東京都渋谷区道玄坂2-10-7 TEL-03(463)4221
池袋店	〒171・東京都豊島区南池袋1-24-2 TEL-03(981)5271
横浜店	〒220・横浜西区南幸2-15-13 TEL-045(311)1201
三軒店	〒220・横浜西区南幸1-5-1 TEL-045(311)6361-4
千葉店	〒280・千葉市中央4-2-1/まつだヤビル内 TEL-0472(24)6111
大坂支店	〒564・吹田市新産屋下1-16 TEL-06(877)5151
心斎橋店	〒542・大阪市南区心斎橋筋2-39 TEL-06(211)8331
梅田店	〒530・大阪市北区梅田1/阪神百貨店5階 TEL-06(345)4731
神戸店	〒650・神戸市生田区元町通り2-188 TEL-078(321)1191
四国店	〒760・高松市丸亀町8-7 TEL-0878(51)7777
名古屋支店	〒460・名古屋市中区錦1-18-28 TEL-052(201)5141
九州支店	〒812・福岡市博多区博多駅前2-11-4 TEL-092(431)2151
福岡店	〒810・福岡市中央区天神1-11/福岡ビル内 TEL-092(721)7621
小倉店	〒803・北九州市小倉区魚町1-1-1 TEL-093(531)4331
北海道支店	〒064・札幌市中央区南十条西1丁目/ヤマハセンター TEL-011(512)6111
仙台支店	〒980・仙台市1番町2-4-5 TEL-0222(27)8511
広島支店	〒730・広島市紙屋町1-1-18 TEL-0822(48)4511
浜松支店	〒430・浜松市緑治町122 TEL-0534(54)4111
海外支店	ロスアンゼルス・メキシコ・ハンブルグ・サンガポール・フィリピン

日本楽器製造株式会社

