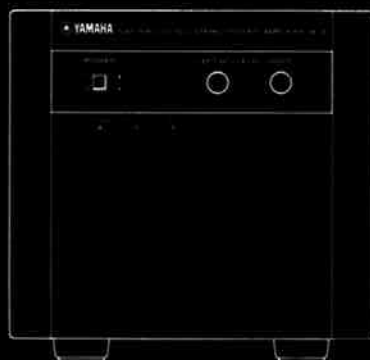


 **YAMAHA**



NATURAL SOUND STEREO POWER-AMPLIFIER

取扱説明書

B-3

B-3の特長

ごあいさつ

このたびはヤマハ ナチュラルサウンド ステレオパワーアンプ B-3 をお買い上げいただきまして、まことにありがとうございました。

B-3はヤマハの持つエレクトロニクス技術の粋を集めて完成された、SIT（静電誘導トランジスター）によるピュアコンプリメンタリーOCL SEPPをパワー段に持つ、全段直結のDCパワーアンプです。本機の性能をフルに引き出し、常にベストコンディションで長年故障なくお使いいただくため、ご使用前にこの取扱説明書を是非お読みくださいますよう、お願いいたします。

B-3の特長

●B-3はその開発にあたって、電気的特性の追求に加えて、定量的なデータ上には直接現れにくい個々のパーツの性能や内部のレイアウト、配線、アースラインのとり方等にも細かく気を配り、それらを総合した聴感特性の向上を特に重要視して設計されました。

●まずアースラインについては、入力から出力までの電路にシャースイッチを使用することで、超低インピーダンスを実現し、低域のセパレーション特性を著しく引き上げています。（12ページ図-5をご参照ください。）

●全体のデザインは使い良さを重視したマニアラ

イクなもので、フロント、リヤ両面にレベルセッティング用VOL.を設けることによって、前後、左右、場合によっては立ててでもご使用になれる、ユニークな構造となっており、場所的な制約にも十分応えられるものです。（注意：放熱板のある側面を下にしてのご使用は絶対におやめください。）

●B-3は通常ステレオ使用の他に、BTLオペレーションに切りかえて、最大出力140Wのモノラルアンプとしてご使用いただくことのできる、大きな特長を持っています。このBTLはシステムのグレードアップ、マルチチャンネル化、またPA用としての使用等、さまざまな応用が考えられます。



目次	
B-3の特長	1
使用上の注意	2
フロントパネル	3
リアパネル	4
各機器の接続と使い方	5
BTLについて	7
B-3の動作概要	8
ブロックダイアグラム	9
B-3の諸特性	10
B-3の規格	12
トラブルチャート	13
サービスについて	14

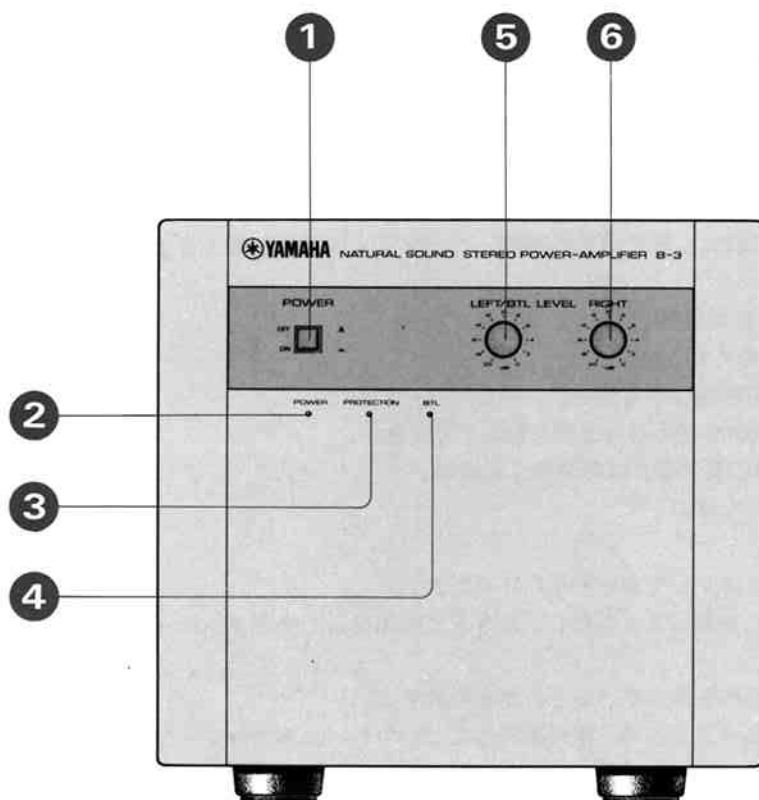


- B-3は重量が16.2Kgありますので、しっかりした台の上に置いてください。また、アンプの上面と側面を放熱のため壁から10cm以上はなしてください。
- 直射日光を避け、通風のよい場所を選んでください。また、ストーブのそばなど高温になる所や、湿気の多い所、また、ホコリなどの多い場所も避けるなど、設置場所には十分注意してください。
- 窓際に設置して、万一雨がかった時や、花びんなどの水を本機にこぼした時は、すぐに電源プラグをぬいて、販売店にご連絡ください。
- B-3の使用電源は一般家庭用のAC100V 50/60Hzです。工業用のAC200V電源は使わないでください。また通常約200W、ピークでは700W近い電力を消費しますので、プリ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。
- 電源の延長コード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。
- タコ足配線や容量以下の電源コードを使うことは火災の原因になりますから絶対におやめください。
- 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持って引き抜いてください。
- 本機裏面のサービスコンセントは許容電力100Wまでです。接続する機器の消費電力が100Wを超える時は使わないでください。
- B-3は内部配線の経路にいたるまで緻密に設計されています。性能を維持するため、仕様の変更などはおやめください。
- 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。
- セッ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ずしてから動かしてください。
- 引越など、運搬の必要があるときは十分な梱包をして、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う便利です。
- 故障かな?と思ったら、まず13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。14ページをよくお読みいただき、スムーズな点検、修理を行って、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、数秒間ショックノイズ防止用のミュート回路が動作しプロテクションLEDが点灯している間は音が出ません。
- 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、またはオペレーションスイッチがSPEAKER OFFであることをお確かめください。

- 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プリアンプの電源を切ってください。(プリ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。)
- BTLオペレーションでご使用の際は特別注意の必要なことがありますので、7ページの「BTLについて」の項目をよくお読みください。

フロントパネル



① パワースイッチ

このスイッチで本機は動作をはじめます。なお最初の数秒間は、ショックノイズからスピーカーを守るミュート回路が働きますのでプロテクションLEDが点灯しているときは、音は出ません。

② パワーパイロットLED

本機が動作中であることを示します。

③ プロテクションLED

ミュート回路による遅延時間中と、スピーカープロテクターが作動している間このLEDが点灯し、保護回路が動作中であることを示します。

④ BTL LED

リアパネルのオペレーションスイッチをBTLに合わせると点灯し、本機がBTL方式のモノラルアンプとして動作していることを示します。

⑤ レベルセッティングVOL.(左)

0 から -20dB まで 1dB ステップで、レベルがセッティングできます。なおこのVOL. はレベルセッティング用ですので、左一杯に回しても音量は 0 になりませんからご注意ください。

● BTL オペレーション、レベルセッティングVOL.

BTL オペレーションの時は、このVOL. をレベルのセッティングに使用します。

⑥ レベルセッティングVOL.(右)

BTL オペレーションの時、このVOL. は使用できません。ステレオ動作をさせている時、右チャンネルのレベルセッティングに使用します。

※⑤⑥のVOL. はリアパネルのつまみに連動していませんので、フロント、リア—どちらからでも操作することができます。なおリアパネル面で操作する場合は、つまみの回転方向が普通のVOL. と反対(時計の回転方向→Min.) になっていますので十分ご注意ください。

⑦ インプットモードスイッチ AC/DC

本機はDCアンプですが、このスイッチで直流入力を切ってしまうこともできます。通常はDCのポジションでのご使用をお勧めします。

⑧ オペレーションスイッチ STEREO/SPEAKER OFF/BTL

通常はSTEREOの位置にしておきます。オペレーション変更のため、入力コード、スピーカーコードの結線を変更するときはSPEAKER OFFのポジションで行ってください。詳しくは7ページをご参照ください。

- SPEAKER OFFからBTLまたはSTEREOに切り替えたとき、ミュート回路が働きます、数秒間音が出なくなります。

⑨ 入力端子 (左)

B-3の入口です。プリアンプの左出力をこの端子へ接続します。

- BTLの場合は本機の受け持つチャンネルの入力端子となります。

⑩ 入力端子 (右)

- BTLの場合この端子は、直接接続には関係がなくなります。

⑪ GND 端子

本機のグラウンドアース端子です。ご使用の際は6ページの注意をお読みください。

⑫ 出力端子 (左) (右)

本機の音の出口で、灰色の端子が⊕ホット側、黒の端子が⊖コールド側です。

⑬ BTL 出力端子

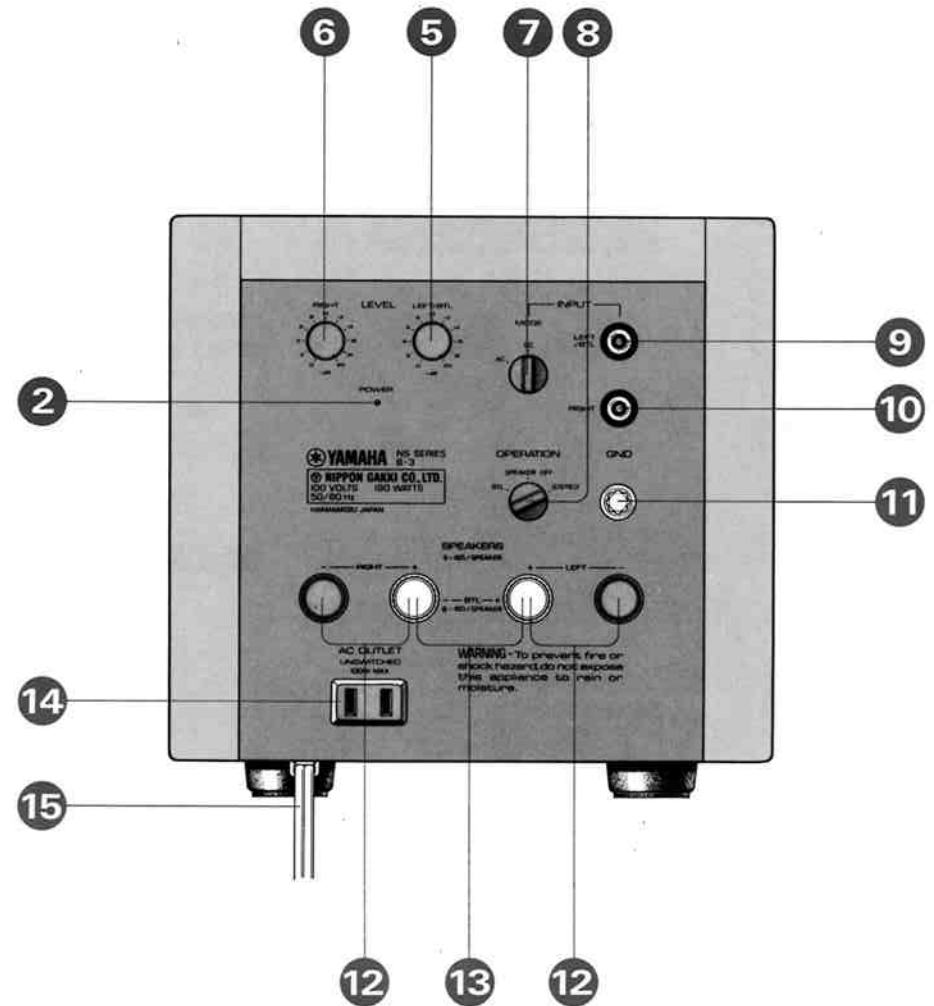
⑧のオペレーションスイッチをBTLの位置に回すと、本機は最大出力140W/8Ωのモノラルアンプとして働きます。その場合の出力端子は2本の灰色の端子⑬となります。なお⊕ホット側はリアパネルに向かって右、⊖コールド側は向かって左です。詳しくは7ページをご参照ください。

- スピーカーを2本以上接続する時は、合成インピーダンスが8Ωより低くならないようにご注意ください。詳しくは6ページをご参照ください。

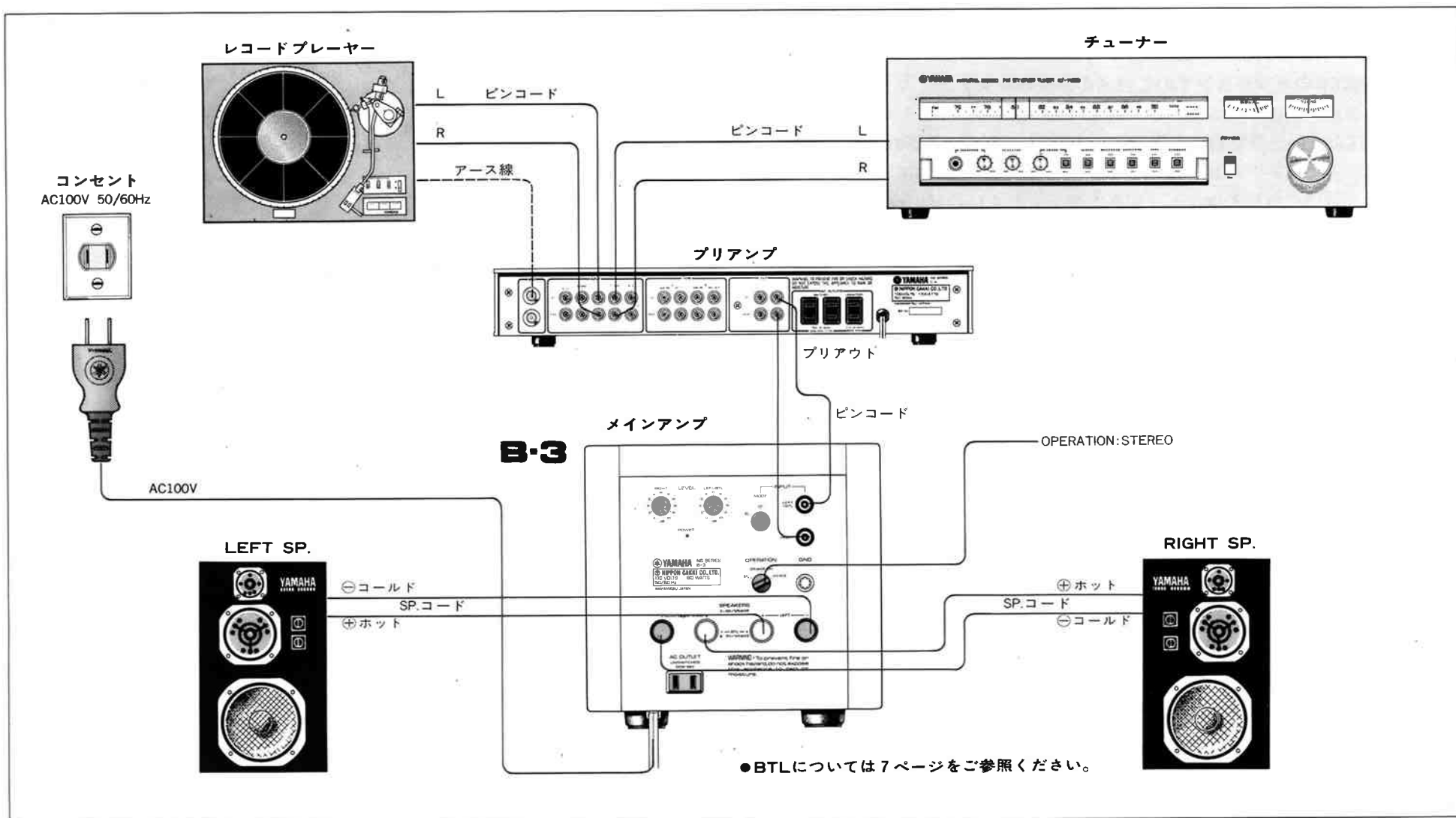
⑭ サービスコンセント (UNSWITCHED タイプ)

消費電力が100Wまでの機器の電源がここからとれます。

⑮ 電源コード



各機器の接続と使い方



■電源の接続

●電源プラグ：まず本機のパワースイッチがOFFになっていることを確認して、電源プラグを直接ACコンセントに差し込んでください。ONの状態でご接続しますと、本機および本機につながれている他の機器に悪影響を与えることがあります。

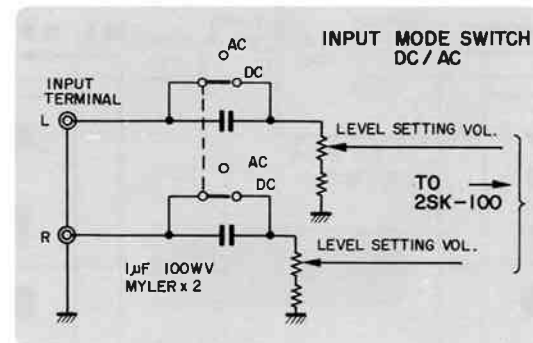
本機は無信号時で190W(1.9A)、最大出力時では約700W(7A)の電力を消費しますので、他のアンプ等のサービスコンセントは絶対にご使用にならないでください。また、ACコンセントの位置が遠くて止むをえず電源の延長コードを使用する場合、10A、125V以上の規格のものを単独でご使用ください。

●サービスコンセント：リアパネルのサービスコンセントは、本機のパワースイッチのON/OFFには関係なくAC 100Vを供給します。また、取り出せる電力は最大100Wまでとなっていますので、接続しようとする機器の消費電力をよくお確かめのうえ、この規格を超えないように十分ご注意ください。

■入力の接続

●入力端子：リアパネルの入力端子にプリアンプからの出力ピンコードを、左右をよく確認してから差し込んでください。また、ピンコードはできるだけ良質のものをお使いください。

●INPUT MODE：入力端子の左側にあるスイッチで、下図のように入力信号がコンデンサーによって直流分をカットされてアンプの初段へ導れるACポジションと、回路を素通りして直接初段へ行くDCポジションのどちらかを選択します。



本機はDCアンプとなっておりますので、10ページの図-1に示されるように、低域での周波数レスポンスの落ち込みが全く見られず、直流量までフラットな特性です。しかし、もしなんらかの理由で入力に直流分が加わった場合、その直流量まで増幅してスピーカーにかかることになってしまい、そのままでは、アンプもスピーカーも破損してしまいます。

B-3ではこのような場合にそなえて、保護回路が設けてありますが、プリアンプの出力に直流分の漏れ等がありますと、この保護回路が動作して、スピー

カーは切り離されたままになってしまいます。このようなときは、インプット・モードスイッチを、ACのポジションにしてご使用ください。

このような問題のない限り、通常はDCポジションでお使いください。DCアンプの優れた特性に、きつとご満足いただけることとおもいます。

●GND端子：本機のアース端子です。ハムや雑音が出る場合には、この端子をアースするか、プリアンプのGND端子に接続してみてください。なお、スピーカー端子のアース側とは絶対に接続しないでください。

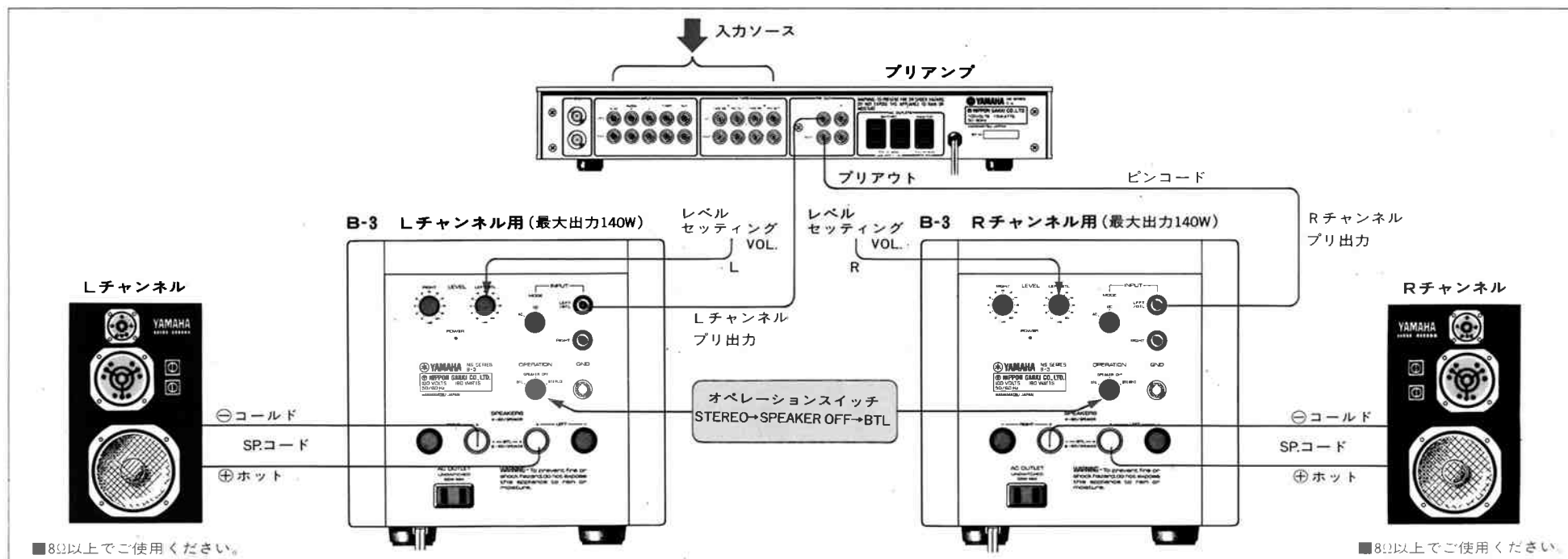
■スピーカーの接続

2組のスピーカーコードを左右、両チャンネルの位相を確認して、4つの出力端子に、それぞれ間違いのないように接続します。またオペレーションスイッチがSTEREOになっていることを必ず確認してください。

●注意：スピーカーを何組も使用する場合は、合成インピーダンスが必ず4Ω以上になるようご注意ください。4Ω以下で使用しますとAC,DCのポジションにかかわらず、P_D検出パワーリミッター回路(9ページ参照)が働いて音が歪んでしまいます。

●BTLオペレーションでご使用の際の接続方法は、7ページの「BTLについて」をご参照ください。

BTLについて



■BTL(Balanced Transformer Less)

互いに逆位相でドライブされた、2組のSEPP回路の出力点間に負荷(スピーカー)を接続して動作させる電力増幅回路をBTL方式といいます。原理的に電圧利用率が高いことから、低電圧電源で能率的にハイパワーを引き出すことができます。(本機では2倍の出力を得ています)

B-3ではこの2組のSEPP回路を各々単独にステレオとして働かせる場合と、2組を合わせてBTL

として働かせる場合とを、スイッチによって切り替えて使用できるように、合理的、かつ応用性のある設計がなされています。

●BTLの接続と使用上の注意

電源スイッチOFFを確認のうえ、まずプリアンプからの出力ピンコードを2台のB-3入力端子(L)に接続します。SP.コードは灰色の出力端子に、スピーカーの位相に合わせて接続します。BTL接続は出力にアース電位のない、フローティング出力で

すので、残りの2本の黒い端子には何も接続しないようご注意ください。

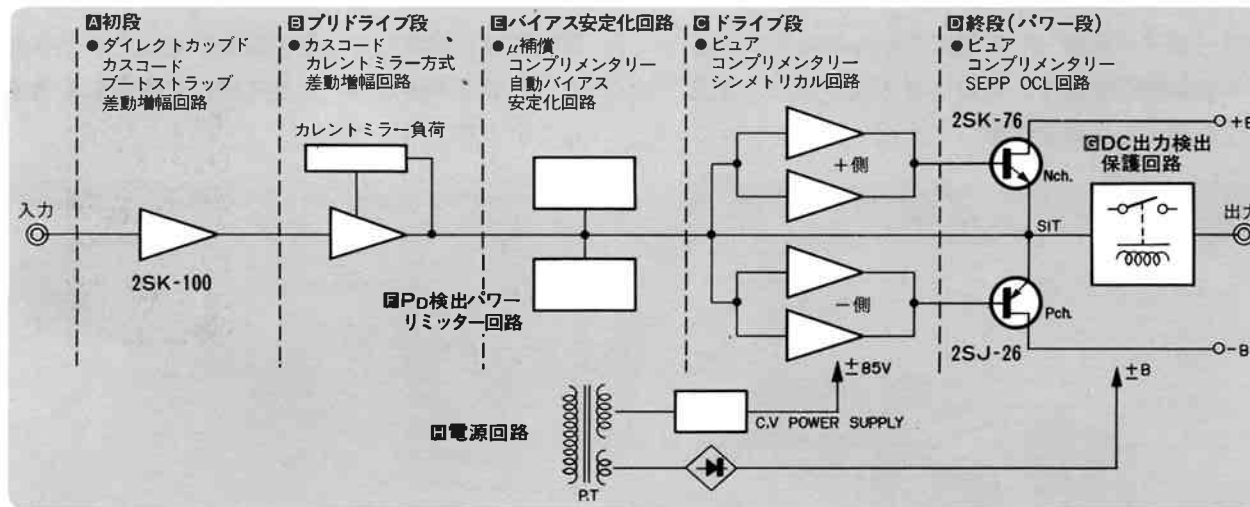
次に、レベルコントロールVOL.を-20dBに絞って、オペレーションスイッチをBTLに合わせ、パワースイッチをONしてBTL LEDの点灯を確認します。保護回路の動作はステレオの場合と全く同じですから、電源スイッチ投入後数秒間はミュートイングされて音が出ません。もちろんBTLでもDC構成にかわりありません。

■B-3の動作概要

B-3は、ヤマハが特別に開発した優秀なペア特性を持つSITを採用した、ピュアコンプリメンタリーOCL・SEPPをパワー段に持つ、全段直結のDCアンプで、下図に示すように大きく分けて8つのセクションから成り立っています。

●SIT(Static Induction Transistor)とは、ヤマハが開発した縦型FETで、静電誘導トランジスタのことです。

■回路全体の構成



A 初段：ヤマハ製ローノイズ・High-gm（相互コンダクタンス）デュアルFET、2SK-100を増巾素子として採用した、カスコード接続ブートストラップ方式の差動増巾回路としています。

2SK-100は、特性のそろった2つの素子を同一パッケージにおさめたもので、DC構成差動アンプに

第一条件として要求される完全なペア特性という問題に、十分な解答を与えています。

B プリドライブ段：負荷をカレントミラー回路によって構成した、初段に引きつづく二段目の差動アンプです。差動部はカスコード接続された二組のトランジスタ群、計4石となっています。

このカレントミラー回路は、トランジスタを使った一種の能動負荷回路で、周波数特性が良く、歪も少ないなどの、すぐれた特長を持ち、全体として、動作的にも非常に安定性の高い回路方式となっています。

C ドライブ段：全く同じ2組のコンプリメンタリー型プッシュプル回路によって構成され、ハイパワーな終段の要求に応じて、十分なドライブ電力を供給しています。

この回路は、「ピュアコンプリメンタリー・シンメトリカル・ドライブ方式」とよばれている回路で、普通のエミッターフォロワーでドライブする方式に比べて、ハイスピードなドライブ能力を持っており、パワーアンプのドライブ回路として、理想的なものといえることができます。

D 終段(パワー段)：B-2で採用されたSITと同じ、2SK-76、2SJ-26のペアを使ったピュアコンプリメンタリーSEPP回路で構成されます。この方式のメリットは、P-Nチャンネルの特性をよくそろえることによって初めて生きてきます。

B-3のPチャンネルSIT、2SJ-26はNチャンネルの2SK-76とのペア特性をそろえるために、十分な注意をはらって生産されており、このような

ブロックダイアグラム

回路で使用するのに最も適した素子であるといえます。

E バイアス安定化回路： μ 補償コンプリメンタリ自動バイアス安定化回路を採用しました。

この回路は、電源電圧の変動に対応して、SITのバイアス電圧をコントロールしますので、SITは常に最適なバイアス点で動作することができます。またこの回路は、電源スイッチ投入時、SITにラッシュ電流が流れるのを防止する役割も、かねています。

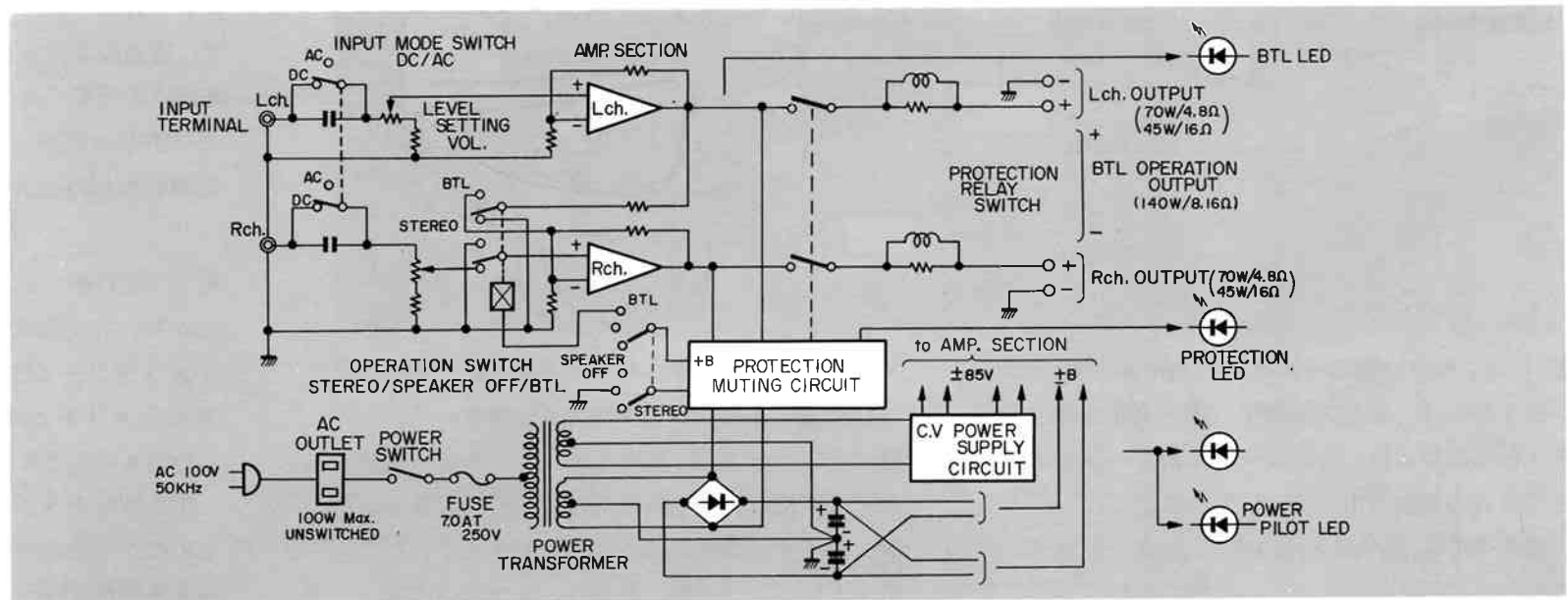
F Pb検出パワーリミッター回路(終段保護回路)：終段のFETを保護する回路で、スピーカー出力がショートした場合など、過負荷な状態(2Ω 以下で出力が $50W$ 以上)になった時に働いて、ドライブ段に入る信号を制限し、SITに過電流が流れないように事故を未然に防ぎます。

G DC検出保護回路(スピーカー保護回路)：スピーカー端子と終段SITの間に設けられたリレーによる自動開閉回路で、終段にある程度以上の直流電圧が発生した場合に働いてスピーカーをアンプ

から切り離してしまいます。また、この回路は電源スイッチ投入時に発生するショックノイズをスピーカー部に出さないため、アンプが定常状態になるまでの数秒間スピーカーを切っておく役割もかねています。

H 電源回路：アンプの原動力となる部分で、特にDC構成の場合は重要度の高い所です。本機の電源回路は、安定した二系統の電源を、それぞれ独立した整流回路から、用途に応じて無理なく供給しています。

B-3のブロックダイアグラム



■DCドリフト

初段のカスコードブートストラップ回路において、**2SK-100**を入力信号、出力電圧とは無関係に一定の低い電圧($V_{DS}=8V$)で動作させているので、 P_D が少なく素子の温度上昇によるパラメータの変化がおさえられて、DCドリフトが低い値となっています。また普通のカスコードに比べて低い V_{DG} で動作させていることにより、ゲート漏れ電流の少ない領域に動作点があり、信号源インピーダンスが変化してもDC出力電圧には変化がありません。このデュアルFETとカスコードブートストラップ構成(8ページ参照)により、温度によるドリフト、時間経過にともなうドリフトとも、非常に安定した値となっています。

パワーアンプは常に発熱をとまなうので、通常のバイポーラトランジスタ使用アンプではアイドル

電流の変化が生じ、動作点が変わってしまいます。これを完璧に補償するのは非常にむずかしいことで、特に速い温度変化に対する応答が悪くなります。その点ヤマハ製SIT 2SK-76、2SJ-26は温度に対する安定度が極めて高く特に温度補償を必要としないほどです。

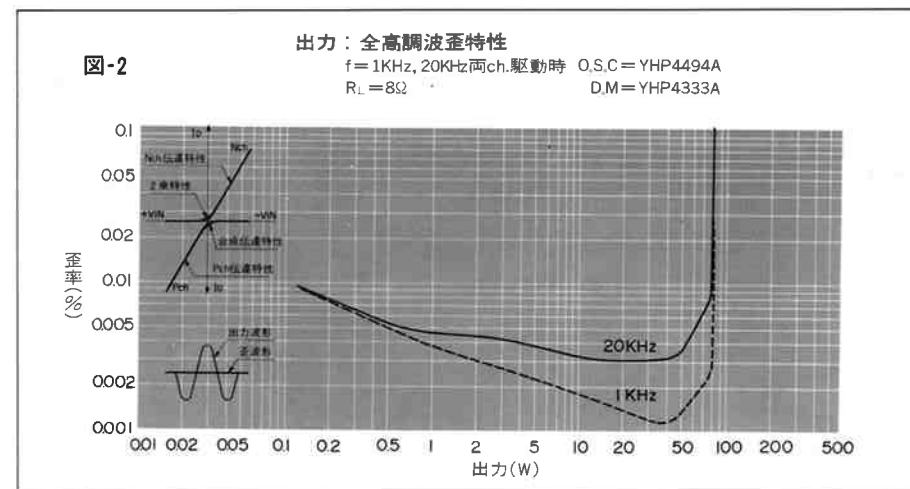
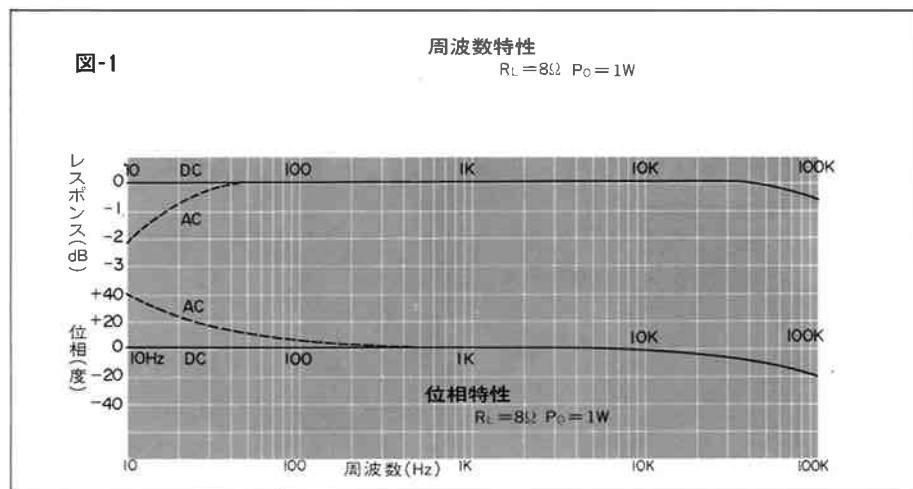
■周波数特性、出力：THD特性、周波数：THD特性 (図-1) (図-2) (図-3)

B級アンプに特有な歪として代表的なものにクロスオーバー歪とスイッチング歪があります。クロスオーバー歪はPPを構成する素子のリニアリティーの不揃いから生じるもので、特に低レベル領域に大きな影響をおよぼします。一方スイッチング歪(ノッチング歪)は、素子がスイッチングする時の、動作の遅れによって発生するもので、信号が高い周波数になるほどその量が多くなります。

●スイッチング歪は音質に害をおよぼす最も大きな要素の一つで、非常に高い周波数に分布しており、100KHz信号時にはMHzのオーダーにまでおよびますので、歪率計の測定限界を越えてしまい周波数：THD特性には現れてきません。

B-3では原理的に高速なFETをオン、オフとも対称なコンプリメンタリーPP回路でPch.Nch.別々に低インピーダンスドライブしていますので、実効出力時の100KHzでも波形のみだれがありません。また、スイッチング歪もなく、両チャンネルの、それぞれに受け持つ電流が、スムーズにつながっています。

●クロスオーバー歪は、普通のバイポーラトランジスタによる回路ではアイドル電流をいくら調整しても、立ち上がり特性の性質から理論的に合成伝達特性がリニア(直線)になりません。



B-3の諸特性

B-3で採用したSITは立ち上がりが二乗特性に近い
ため、最適なアイドリング電流によりクロスオ
ー歪のない、きわめてリニアリティーの良い合成伝
達特性を得ており、また1W付近までA級で動作しま
す(図-2)。以上により全体として直流から可聴帯域をはるかに
超える100KHzまで広帯域かつ低歪率な特性を得てい
ます。図-3中に本機の20KHz高調波歪波形を示します。

■位相特性 (図-1)

B-3の電圧増幅段は広帯域、低歪率のオールカス
コードで構成していますので(8ページ参照)、Cobによる影
響を除去すると同時に、コレクター出力抵抗の変化に
よる歪も軽減されます。本機の位相補正はカスコード
接続によってCobの影響を除いてからスチロールコン
デンサーを使用した、定キャパシタンスで行い素子感
度の低い回路でバラツキのない設計としています。

■DF、出カインピーダンス特性(図-4)

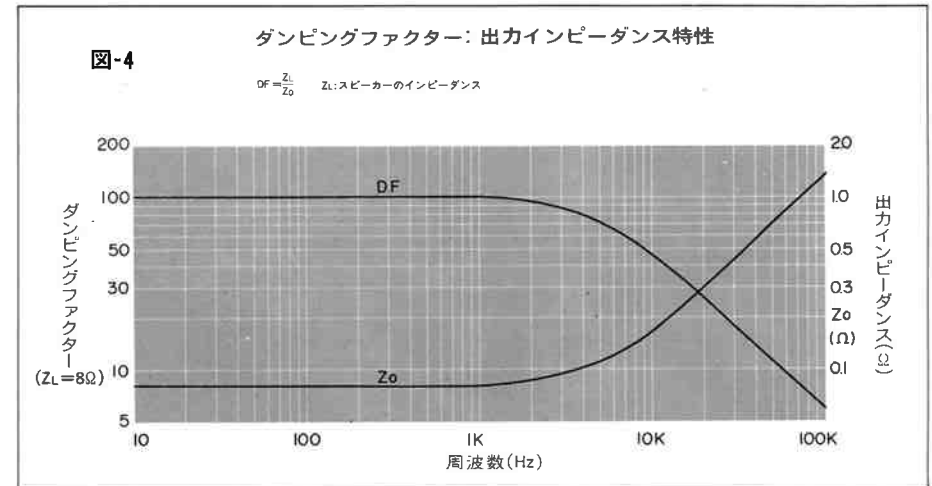
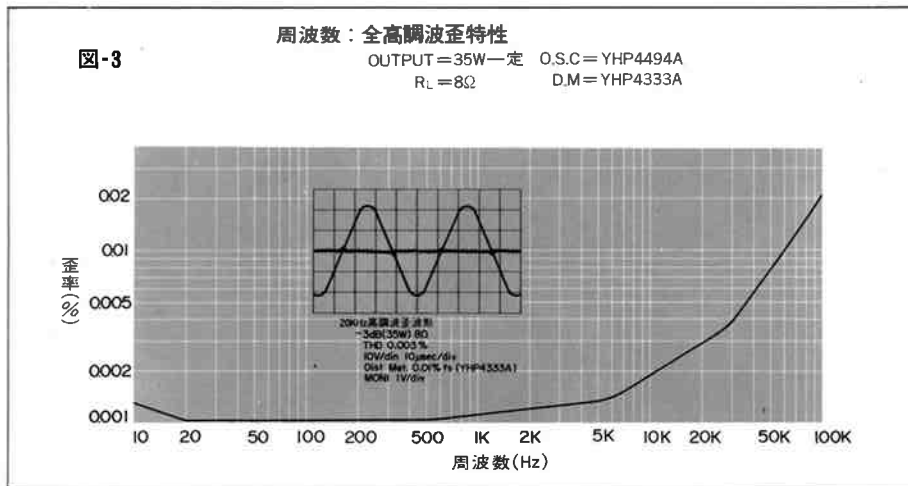
DF(ダンピングファクター)とは、スピーカーのイン
ピーダンスとアンプの出カインピーダンスの比であり、ま
た出カインピーダンスはアンプの出力端子からみた前
段の内部抵抗のことです。図-4は10Hzから 100KHzま
での変化をグラフ化したものです。

出カインピーダンスはアンプのNF量によって変化し
てきますが、NF量はまた信号の周波数によって変わっ
てきます。従ってオープンループの周波数特性が良く
ないと可聴帯域内でNF量が大きく変わってしまい、出
カインピーダンスが動揺してDF特性は周波数によっ
てみだれてきます。B-3はオープンループの周波数特性
が $P_0 = 10W$ で20 KHzまでほぼフラットとなっており、
クロズドループでは可聴帯域を超えた非常に高い周
波数帯まで、フラットな特性を得ています。

■スルーレイト

入力に追従できる最大の dV/dt を指し、立ち上がり、
立ち下がりの速度をいいます。スルーレイトは大振幅
時、高周波数時における帯域制限の大きな原因とな
ります。

B-3では十分な回路電流と低インピーダンスのSITド
ライブ回路とあいまって、立ち上がり、立ち下がりとも
 $120V/\mu sec$ 以上と、素晴らしい値を示しています。

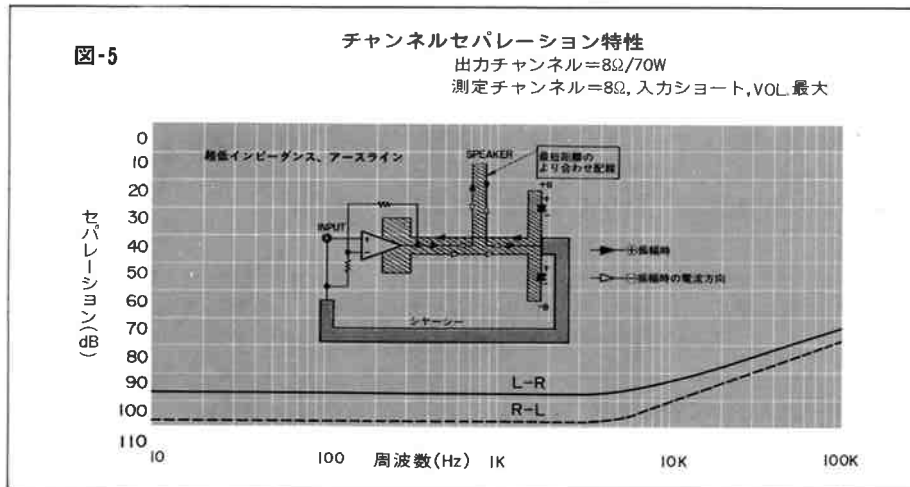


■チャンネルセパレーション特性(図-5)

高域セパレーション劣化の原因として、電源からの±Bラインの接続線が誘導結合し、他チャンネルへ干渉することや、電解コンデンサーが高域ではインダクタンスを持つため、高域に対して電源部のインピーダンスが高くなり、電源ラインを通して相互に干渉し合うことなどがあげられます。また、低域ではアースラインの直流抵抗によってアースラインに電位差が生じ、そのまま他チャンネルにその電位差が現われてセパレーション劣化の原因となります。

B-3では、これらの問題を解決するため、高域では、電源ラインの接続線のゆきかえりをより合わせることで、干渉分を相互に打ち消し合うようにし、更に、ヤマハが開発した高級マイラーコンデンサーを電解コンデンサーに平行に接続して、高域の低インピーダンス化を実現しています。

また低域では、27000 μ Fの大容量電解コンデンサーと、2.5mm厚の純銅板をアースラインとすることによって、電源部の超低インピーダンス化を実現し、電源部をおしでのセパレーション悪化を完全に押え込んであります。この結果、総合セパレーション特性は、図-5に示すように、超低域から超高域まで優れた特性を得ています。



ダイナミックパワー 連続出力

●NORMAL

●BTL

パワーバンド幅

●NORMAL

●BTL

ダンピングファクター

●NORMAL

●BTL

全高調波歪率

●NORMAL

●BTL

混変調歪率

●NORMAL

●BTL

周波数特性

●NORMAL

●BTL

●NORMAL

入力インピーダンス

入力感度

●NORMAL

●BTL

S-N比

残留雑音

セパレーション

外形寸法

重量

電源

定格消費電力(電取法に基づく表示)

使用半導体数

8 Ω /1KHz/T.H.D 0.1%

8 Ω /20~20KHz/0.03%
4 Ω /20~20KHz/0.03%
16 Ω /20~20KHz/0.03%
8 Ω /20~20KHz/0.05%
16 Ω /20~20KHz/0.05%

8 Ω /T.H.D 0.05%/−3dB
8 Ω /T.H.D 0.1%/−3dB

8 Ω /20Hz
1KHz
20KHz
8 Ω /20Hz
1KHz
20KHz

8 Ω /20~20KHz/35W
8 Ω /20~20KHz/70W

8 Ω /50Hz:7KHz(4:1)/35W
8 Ω /50Hz:7KHz(4:1)/35W

8 Ω /DC~100KHz/1W
(INPUT MODE:DC)
8 Ω /DC~100KHz/1W
(INPUT MODE:DC)
8 Ω /10Hz~100KHz/1W
(INPUT MODE:AC)

入力シヨート/IHF A
入力シヨート/VOL. Max.

入力シヨート/VOL. Max./f=20KHz

縦型FET

ローノイズデュアルFET

トランジスター

ダイオード、発光ダイオード(LED)

100W+100W

70W+70W
70W+70W
45W+45W
140W
140W

5Hz~100KHz以上
5Hz~70KHz以上

80
80
60
55
55
30

0.007%以下
0.05%以下

0.007%以下
0.03%以下

+0, −1.0dB
+0, −2dB

+0 +0
−2.0 −1.0dB
(10Hz) (100KHz)
25K Ω

1V

0.707V

118dB以上

100 μ V以下

85dB以上

200(W)×193(H)×407(D)

16.2Kg

AC100V 50/60Hz

190W

4

2

56

76 合計138

●規格および外観は改良のため、予告なく変更する場合があります。

トラブルチャート

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。	電源プラグ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。
	電源ヒューズが溶断。	すぐ電源プラグを抜いて、販売店にご連絡ください。
左右両方、あるいは左右どちらかのスピーカーから音が出ない。または小さい。	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。
	レベルセッティングVOL が絞ってある。	セッティングVOL ツマミを上げ(0dB方向へ)てみてください。
	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。
	オペレーションSWがSPEAKER OFFになっている。	STELEO(BTL 接続時にはBTL) ポジションに切り替えてください。
再生中に音が出なくなった。	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、回路が繋がります。しばらく待ってみてください。
		パワースイッチを切り、しばらく待って入れて見ます。
	電源ヒューズ溶断。(パワーパイロットLEDがつかない)	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しない。	スピーカーの位相(⊕ホット、⊖コールドの接続)がアンプ側と合っていない。	位相を合わせて接続し直します。
“ブーン”というハム音がはいる。	ピンプラグとシールド線の接続不良、または差し込み不完全。	ピンコードを、しっかりと差し込み直してみてもダメなら、新しいものと交換してください。

●B-3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。

●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技術係へお願い致します。

■ステレオの保証は、保証書によりご購入から満1カ年です。ただし、現金、ローン、月賦などによる区別は一切いたしません。

■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。なお、補修用性能部品の保有期間は8年となっております。

■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、まず本文中の「トラブルチャート」(前ページ)をお読みになつて下さい。意外と故障でない場合があるものです。(ご依頼をお受けしてお伺いしますと、故障で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のでご注意ください。)

■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。またお勤めで昼間ご不在の方は、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。(セット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すみます。)

■日本楽器各支店への持ち込み修理

故障の場合、出張サービスのご依頼をなさらずに、直接ご自分でお買上げ店、または最寄りの日本楽器各支店へお持ちいただければ、出張料などの経費の点でお徳です。(右欄オーディオ技術係または日本楽器各支店の所在地と電話番号をご参照ください。)

■ステレオの状態は詳しく

サービスをご依頼なさるときは、ステレオの状態をできるだけ詳しくお知らせください。またセットの品名、製造番号などもあわせてお知らせください。(あらかじめ補修部品などを手配し、早く、確実にサービスにお伺いできます。)

■サービスのお約束

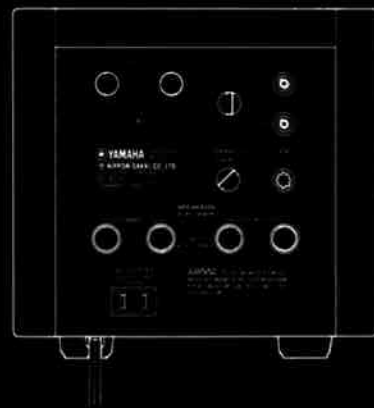
昼間ご不在のお客様や留守がちのお客様は、できるだけお伺いする日時を事前にお約束させて頂きたく存じます。万一、お約束した日時にご都合が悪い時には、できるだけ早くご連絡くださるようお願い致します。(出張料の二重負担が防止でき、お徳です。)

■各支店住所 (オーディオ技術係)

東京支店	〒101	東京都千代田区外神田3-10-12	TEL(03)255-2241
横浜支店	〒231	横浜市中区本町6-61-1	TEL(045)212-3111
千葉支店	〒280	千葉県千葉港2-1(千葉コミュニティセンター内)	TEL(0472)47-6611
関東支店	〒370	高崎市歌川町8番地(高崎センター内)	TEL(0273)27-3366
大阪支店	〒564	吹田市新芦屋下1-16	TEL(06)877-5151
神戸支店	〒651	神戸市灘区浜辺通り6-1-36	TEL(078)232-1111
四国支店	〒760	高松市西宝町2丁目6-44	TEL(0878)33-2233
名古屋支店	〒460	名古屋市中区錦1-18-28	TEL(052)201-5141
北陸支店	〒921	金沢市泉本町7-7	TEL(0762)43-6111
九州支店	〒812	福岡市博多区博多駅前2-11-4	TEL(092)472-2151
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	仙台市一番町2-6-5	TEL(0222)27-8511
広島支店	〒731	広島市紙屋町西原862	TEL(08287)4-3787
浜松支店	〒430	浜松市幸3丁目5-8	TEL(0534)74-0311

■日本楽器製造株式会社

本社・工場	〒430	浜松市中沢町10-1	TEL 0534(65)1111
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
銀座店	〒104	東京都中央区銀座7-9-14	TEL 03(572)3131
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
横浜支店	〒231	横浜市中区本町6-61-1	TEL 045(212)3111
千葉支店	〒280	千葉県千葉港2-1/千葉中央コミュニティセンター内	TEL 0472(47)6611
関東支店	〒370	高崎市歌川町8番地/高崎センター内	TEL 0273(27)3366
大阪支店	〒564	吹田市新芦屋下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
神戸支店	〒651	神戸市灘区浜辺通り6丁目1の36	TEL 078(232)1111
四国支店	〒760	高松市西宝町2丁目6-44	TEL 0878(33)2233
名古屋支店	〒460	名古屋市中区錦1-18-28	TEL 052(201)5141
北陸支店	〒921	金沢市泉本町7-7	TEL 0762(43)6111
九州支店	〒812	福岡市博多区博多駅前2-11-4	TEL 092(472)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	〒802	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2-6-5	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	浜松市鍛冶町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・シンガポール・フィリピン	



日本楽器製造株式会社