

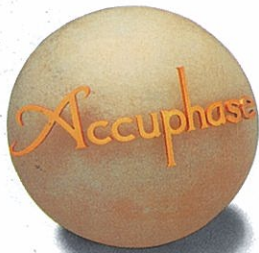
# Accuphase

STEREO POWER AMPLIFIER

## A-50

●純A級動作による50W/8Ω×2のクオリティパワー●パワーMOS FET 10パラレル・プッシュプル出力段●入力段をハイブリッドICモジュールにより高性能・高信頼性を実現●真の電力値を表示するデジタル・パワーメーター●大型スピーカー端子





# ピュア・クラスA——素晴らしい音楽の予感、その 出力素子にパワーMOS FETを採用、10-パラレル・ ステレオ:50W/ch(8Ω)のクオリティパワー、ブリッジ

A-50は、アキュフェーズが創立以来蓄積したオーディオ・テクノロジーと最高グレードの素子を投入、再生音楽の理想を追求して完成した、本格的な純A級ステレオ・パワーアンプです。

純A級動作は、音楽信号の有無に拘らず電源からの供給電力が一定であり、外部からの影響を全く受けず、安定性が高いことが特徴です。従って出力段自体の発熱は大きなものとなり、一般に50W出力のA級ステレオ・パワーアンプにおける消費電力は約200W(本機では約350W)で、これらは熱として放射されます。本機では、左・右チャンネルに巨大なヒートシンクを使用し放熱効果を高めて、内部の熱集中によるトラブルを解消しました。A-50の出力電力は、チャンネル当たり400W/1Ω(実測)、200W/2Ω、100W/4Ω、50W/8Ωとなり、負荷インピーダンスの変化による出力電力はリニアな理想出力値を得ることが出来ます。このためインピーダンスの低いスピーカーが接続されても大出力動作が可能となり、何らパワー不足を感じさせません。そして、ときどき現れるパルス性音楽信号に対応し、出力電力に余裕をもたせてあります。このクリッピング・レベルは、8Ω負荷で約100Wに設定されています。

出力段の素子には、音質・信頼性に定評のあるパワーMOS FETを採用しました。チャンネル当たり10ペアをパラレル・プッシュプル駆動していますから、超低インピーダンス負荷も安定に駆動することができます。

入力段は、アキュフェーズのオリジナル、平衡差動ピュア・コンプリメンタリー・プッシュプル構成です。直結バランス伝送の接続が可能なおえ、通常の不平衡入力時でも一方の入力をグランドに接続することにより、変換回路を介さないダイレクトな接続が可能です。このため、平衡入力・不平衡入力の音質差が全くありません。またこの入力回路は、アルミナ磁器基板の上にFET、トランジスタ、ICなどを集積したオリジナル・モジュールを採用しました。このため温度変化に左右されない、高性能・高信頼性・長期安定性を確保しました。

電源トランス、平滑コンデンサーで構成される電源部は、全エネルギーの供給源であり、この部分に十分な余裕がないと音質のみならず、基本特性までもが脅かされます。50W/8Ω×2の出力にも拘らず、トランスは約1,000VAの大電力容量を持つトロイダル型、平滑コンデンサーには56,000μF×2(電荷容量3.5クーロン×2)の超大容量のものを使用し、絶

大なる余裕度は計り知れません。トランスは、振動を抑える弾性係数を持つ樹脂を注入して固められ、アルミダイキャスト・ケースに封入しました。これにより、電氣的にも機械的にも完璧に外部と遮断されています。

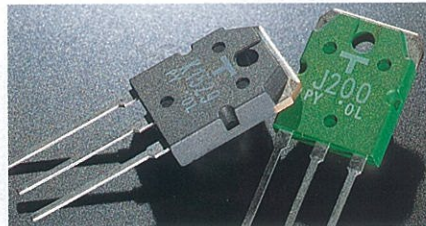
デジタル表示のメーター回路は真の電力値を表示します。まず電流と電圧を検出し、これをアナログ乗算器で電力値を算出します。さらにA/Dコンバーターを通し、時々刻々変化する音楽信号の電力をマイクロ・コンピュータでデジタル表示させるものです。スピーカーのよ

うな複雑なインピーダンス特性を持つものでも極めて正確な電力表示が可能です。また、デジタル・メーター用の電源は、アンプ回路への影響を無くするために別のトランスを設けました。



## パワーMOS FET、10-パラレル・プッシュプルのパワーユニットによりチャンネル当たり200W/2Ω、100W/4Ω、50W/8Ωのリニア・パワーを保証

第1図が本機の増幅出力段を示すサーキット・ダイアグラムです。NチャンネルパワーMOS FET(Q<sub>6</sub>、Q<sub>8</sub>...Q<sub>24</sub>)、及びPチャンネルパワーMOS FET(Q<sub>7</sub>、Q<sub>9</sub>...Q<sub>25</sub>)がそれぞれ10-パラレル接続された、超豪華な構成になっています。MOS FET1個の許容損失電力は

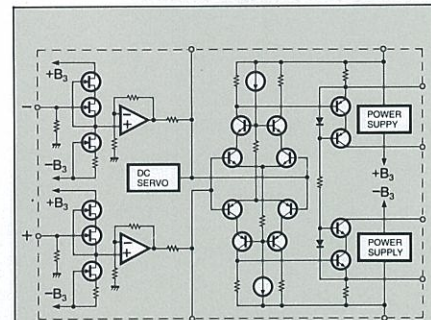


120Wもあり、しかも10-パラレル接続ですので、1ペア当たりのパワーの負担は5Wになります。このため、MOS FETの直線性の優れた小電力領域を無理なく使用できます。また純A級動作による大電流も1/10になり、回路全体の安全度は大変高くなっています。A級動作による発熱処理は、アルミダイキャストによる巨大なヒートシンクを装備しました。このように理想的な電力増幅器により、50W/8Ω×2の安定動作を極限まで維持させることが可能となりました。さらに、100W/4Ω×2、200W/2Ω×2と理想の電力増加を保証します。これらにより、低インピーダンスのスピーカー・システムでも大きな出力電力を得ることが出来ます。また、ドライブ段にもパワーMOS FETを用いていますので、スイッチング・スピードが高くなり、同時に負帰還の系が軽くなって音質向上に寄与しています。

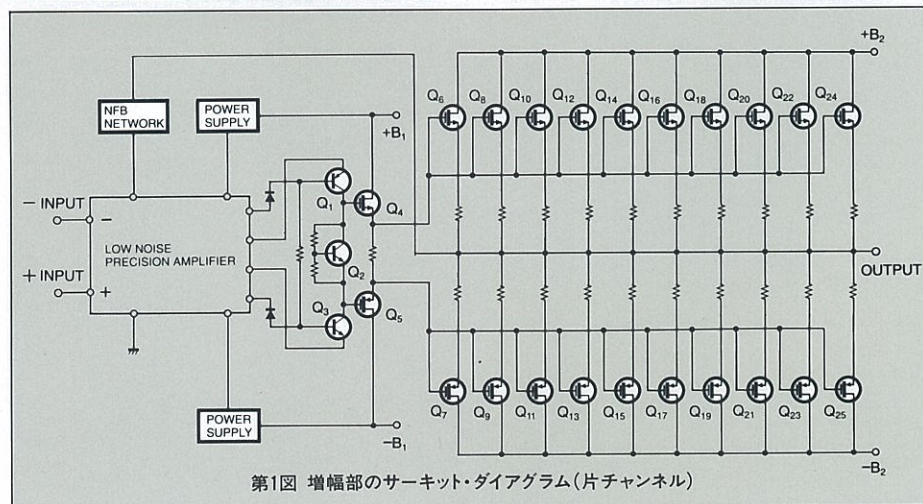
なお、音楽信号はパルスの連続波形で成り立っています。時々現れる瞬間的なパルスをクリッピングから救うため、最大クリッピング・レベルは100W(8Ω)に設定しています。

## 平衡差動入力回路をモジュール化

入力段は、第2図のように、アキュフェーズ・



第2図 ハイブリットICサーキット・ダイアグラム



第1図 増幅部のサーキット・ダイアグラム(片チャンネル)

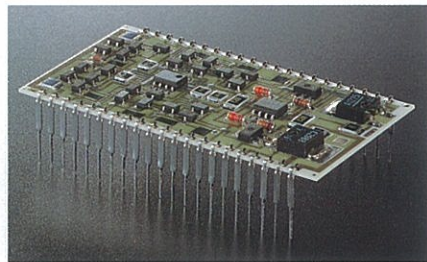
：囲気と芳香をあざやかに再現。

：プッシュプル構成により1Ωの超低インピーダンス負荷までも完全駆動。

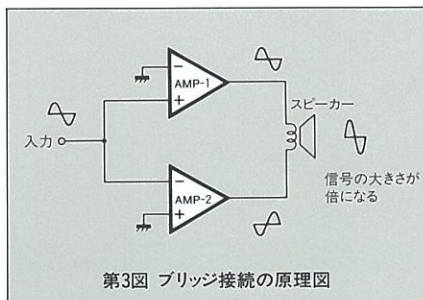
：連続により200W(8Ω)のモノフォニック・アンプにグレードアップ。

オリジナル平衡差動ピュア・コンプリメンタリー・プッシュプル構成で、+（ノン・インバート）、-（インバート）入力回路にそれぞれ高入力インピーダンス・低出力インピーダンスのFETバッファが採用されています。

この入力回路の重要な部分をハイブリッドICによりモジュール化しました。回路が複雑なため、60mm×35mmと大型なものになりましたが、アルミナ磁器のベースの上に対称回路が整然と配置され、温度特性・対雑音特性などが向上し、高性能・高信頼性・長期安定性を実現しました。さらにこのICは、厚手のアルミ材で覆われ、外部の影響から遮断されています。

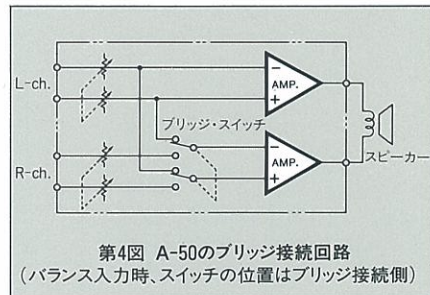


ブリッジ接続により400W/4Ω、200W/8Ωの純粋モノフォニック・アンプにグレードアップ  
ブリッジ接続とは、第3図のように2個のアンプに、同じ電圧でお互い逆位相の信号を入力し、両アンプの出力端にスピーカーを接続します。このように8Ω負荷を接続すると、4Ωステレオ駆動時の2倍の出力を得ることができます。



本機のブリッジ接続は第4図の通り、2つのアンプの差動入力端子の極性を利用し、お互いに逆相信号が入力されるように接続変更されます。このため位相反転回路を挿入しない、純粋な切替回路を構成しています。

ブリッジ接続時の出力は、400W/4Ω、200W/8Ωとなり一段と量感豊かなパワーを供給することができます。



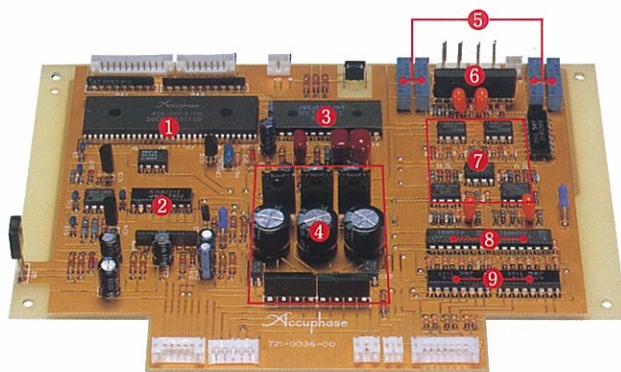
外来誘導雑音を受けないバランス接続

本機は通常のRCAピンジャック入力の他に、本格的なバランス入力を設けました。XLRタイプ・コネクターにより、あらゆるインピーダンスのバランス出力を持つ機器との接続が可能です。バランスの出力→入力の原理は第5図に示す通りで、出力側は同一電圧で位相が反転(180度)した、ノン・インバート(+)とインバート(-)の信号を出力します。入力



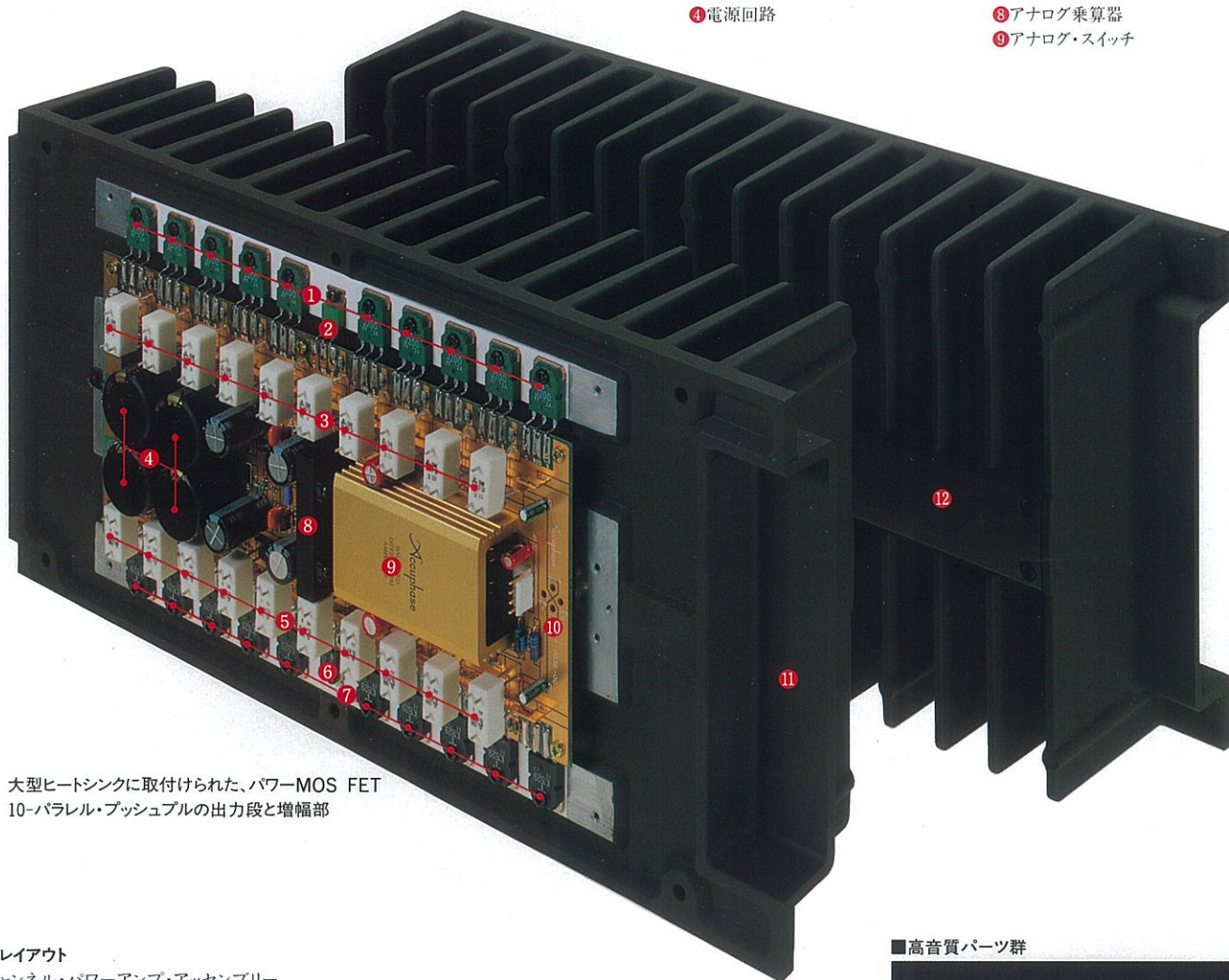
■パワーアンプ・アッセンブリー

- ① 10-バラレル構成のPチャンネル・パワーMOS FET
- ② Pチャンネル・ドライブ用MOS FET
- ③ 安定用ソース抵抗器
- ④ ドライブ回路用電源
- ⑤ 安定用ソース抵抗器
- ⑥ Nチャンネル・ドライブ用MOS FET
- ⑦ 10-バラレル構成のNチャンネル・パワーMOS FET
- ⑧ プリドライブ・トランジスター
- ⑨ 入力増幅ハイブリッドIC用カバー
- ⑩ 金メッキ・ガラスエポキシ・プリントボード
- ⑪ 大型アルミダイキャスト・ヒートシンク
- ⑫ 共鳴防止用把手



■デジタル・メーター駆動用アッセンブリー

- ① 8bitマイクロ・コンピューター
- ② オフセット較正用D/Aコンバーター
- ③ 高速A/Dコンバーター
- ④ 電源回路
- ⑤ 較正用多回転ポテンシオメーター
- ⑥ ホールド・オフ用MOS FETアレイ
- ⑦ サンプル・ホールド回路群
- ⑧ アナログ乗算器
- ⑨ アナログ・スイッチ



大型ヒートシンクに取付けられた、パワーMOS FET 10-バラレル・プッシュアップの出力段と増幅部

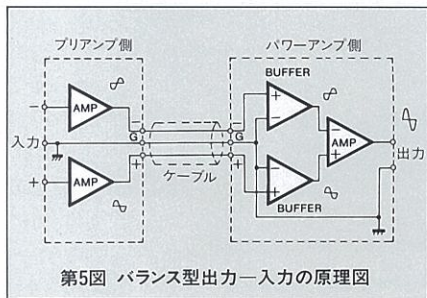
■内部レイアウト

- ① 左チャンネル・パワーアンプ・アッセンブリー
- ② 大型トイダル電源トランス
- ③ 56,000 $\mu$ F $\times$ 2大容量フィルター・コンデンサー
- ④ メーター駆動回路などを搭載した基板
- ⑤ パワーメーター表示切替スイッチ
- ⑥ ホールド・タイム切替スイッチ
- ⑦ 右チャンネル・パワーアンプ・アッセンブリー

■高音質パーツ群



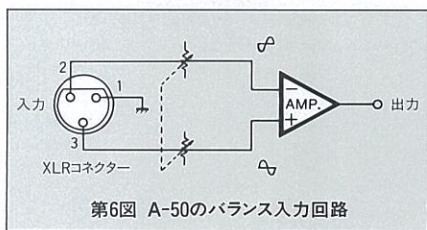
側はこれを+アンプ、-アンプで受けてミックスします。この時、ケーブルの中で発生するノイズ成分は、両極に同相で入るため、入力アンプでミックスされるとキャンセルされて消滅してしまいます。



第5図 バランス型出力-入力の原因図

機器間を接続するケーブルが長くなるほど、外來雑音によって信号が妨害され音質に影響を与えます。バランス接続によりこの妨害から完全にフリーになり、良質な信号伝送が可能になります。

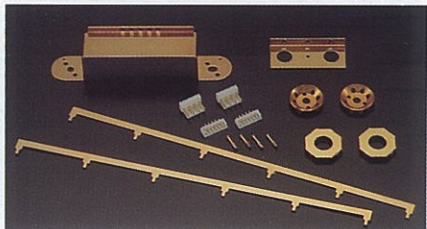
本機のバランス入力は第6図の通り、差動入力回路のノン・インバート(+)とインバート(-)入力へそのまま信号を注入する、最も理想的な構成です。このため本機には、連動誤差の少ない高品質1dBステップの2連アッテネーターを採用しました。なお、このアッテネーターは特にひずみ率が小さく、耐摩耗性に優れた、鏡面仕上げの抵抗体を採用した高音質タイプです。



第6図 A-50のバランス入力回路

### 全信号経路を金プレート化

信号が通過する部分は、従来から純度の高い銅が用いられています。本機では、この上に金によるプレート化を行ない表皮抵抗を少なくし、電流の流れをスムーズにしています。特にパワーアンプでは、大電流を扱うので、無酸素銅板を用いていますが、これにも金プレート化を施しました。また、アッテネーターまわりのシールドコードには、更に高純



度の線材を用いており、音質の向上を図りました。

### 強固なアルミダイキャスト・ケースに覆われた大型トランス、大容量フィルタ・コンデンサー

パワーアンプの電源部は、重要なエネルギー源です。特にA級パワーアンプの場合には、常時大電流が流れますから一層重要になります。本機に使用した電源トランスは、50W/8Ω×2の出力にも拘らず、およそ1,000 VAの大電力容量の高効率トロイダル型です。これをアルミダイキャスト・ケースに封入しました。内部の固定材には、振動を抑える弾性係数を持つ樹脂を採用し、外部への影響を遮断し静粛さを保ちます。

平滑コンデンサーは、56,000μF×2(電荷容量3.5クローン×2)の超大容量を使用しました。通常はビニール・スリーブで絶縁されていますが、本機ではウレタン・コーティング材(ファンタス・コート)という弾力性のあるソフトコーティングをかけた電解コンデンサーを採用しました。これにより大容量で、かつ振動を受け難い構造になっています。



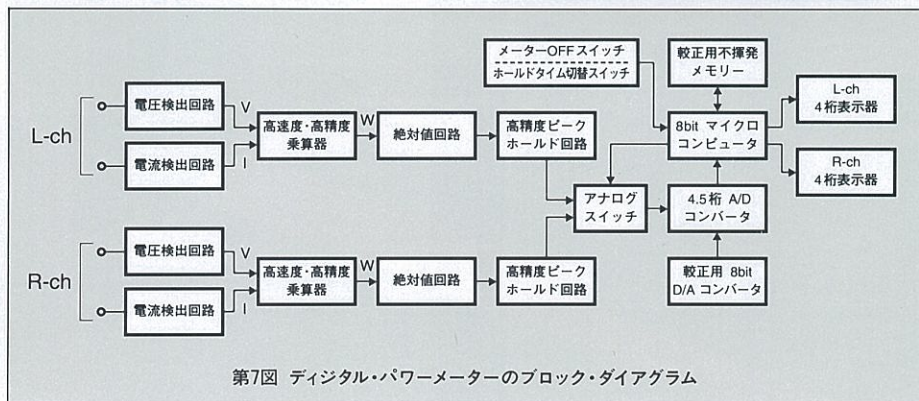
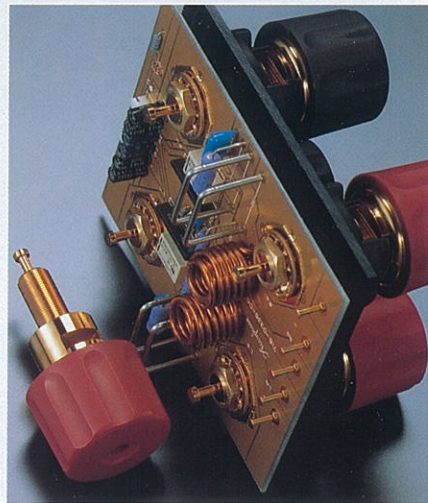
### 真の電力を表示するデジタル・パワーメーター

モニターに便利なデジタル表示のパワー

メーターを装備しました。本機のメーター回路は、スピーカーの実装インピーダンスに基づく真の電力値を表示します。第7図がブロック・ダイアグラムですが、まず電流と電圧を検出し、これをアナログ乗算器で電力の値を算出します。この値を『A/Dコンバーター』→『マイクロ・コンピューター』でデジタル表示をします。音楽信号はパルス波の連続ですから、アナログ・メーターで正確に読み取るとは困難ですが、デジタル方式ではスピーカーの複雑なインピーダンスも瞬時に読み取り、真の電力値を表示します。表示の静止時間(ホールド・タイム)は、1秒と無限大(∞)時間の切り替えができます。また表示が不要の場合には、消灯することも可能です。

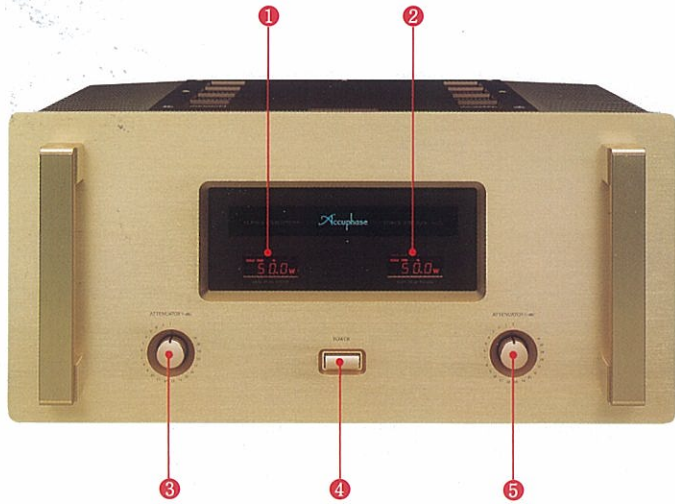
### 超大型出力端子。バナナタイプ・プラグも接続可能

極太スピーカー・ケーブルにも対応できる、超大型スピーカー端子を装備しました。素材は、真鍮無垢材を削り出して金プレート化し、その上に、絶縁目的のモールド・キャップを被せてあります。またつまみ頭部にバナナタイプのプラグを挿入することも可能です。



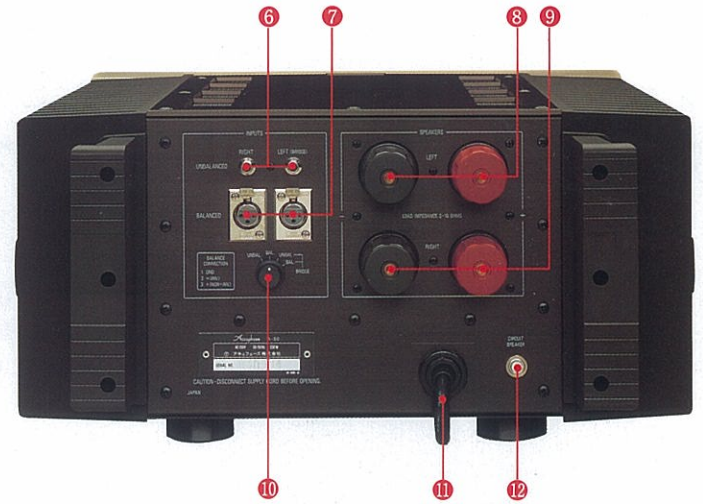
第7図 デジタル・パワーメーターのブロック・ダイアグラム

■フロントパネル



- ① 左チャンネル・デジタル・パワーメーター
- ② 右チャンネル・デジタル・パワーメーター
- ③ 左チャンネル入力レベル・コントロール  
(-20dBまで1dBステップ及び∞)
- ④ 電源スイッチ
- ⑤ 右チャンネル入力レベル・コントロール

■リアパネル



- ⑥ アンバランス入力ジャック
- ⑦ バランス入力コネクタ  
XLR-3-31相当型:①グラウンド  
②インバート(-)  
③ノン・インバート(+)
- ⑧ 左チャンネル・スピーカー出力端子

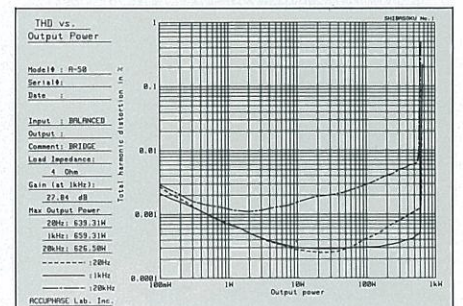
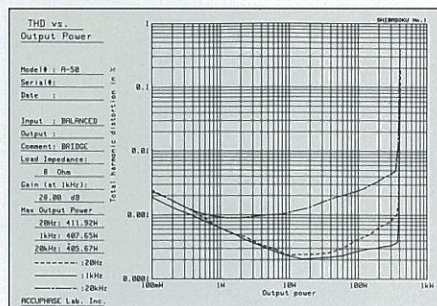
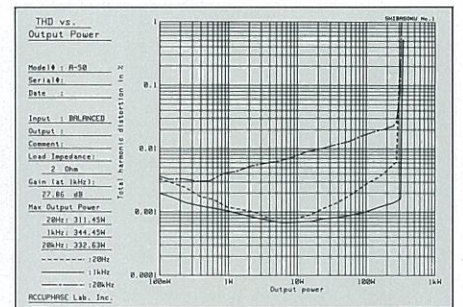
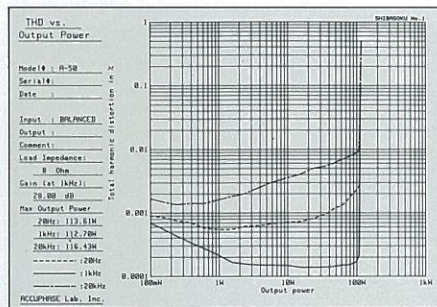
- ⑨ 右チャンネル・スピーカー出力端子
- ⑩ 入力端子/ブリッジ切替スイッチ  
UNBAL. BAL. BRIDGE UNBAL. BRIDGE BAL.
- ⑪ AC電源コード(接地側に"W"刻印)
- ⑫ サーキット・ブレーカー

A-50 保証特性 [保証特性はEIA測定法RS-490に準ずる] enrich life through technology

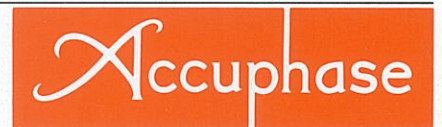
- 連続平均出力(20~20,000Hz間)  
ステレオ仕様時(両チャンネル同時動作)  
200W/ch 2Ω負荷  
100W/ch 4Ω負荷  
50W/ch 8Ω負荷  
モノフォニック仕様時(ブリッジ接続)  
400W 4Ω負荷  
200W 8Ω負荷
- 全高調波ひずみ率  
ステレオ仕様時(両チャンネル同時動作)  
0.05% 2Ω負荷  
0.02% 4~16Ω負荷  
モノフォニック仕様時(ブリッジ接続)  
0.02% 4~16Ω負荷
- IMひずみ率  
0.003%
- 周波数特性  
20~20,000Hz +0 -0.2dB  
(連続平均出力時、レベル・コントロールMAX)  
0.5~160,000Hz +0 -3.0dB  
(1W出力時、レベル・コントロールMAX)  
0.5~110,000Hz +0 -3.0dB  
(1W出力時、レベル・コントロール -6dB)
- ゲイン(利得)  
28.0dB(ステレオ/モノフォニック仕様時共)
- 負荷インピーダンス  
ステレオ仕様時 2~16Ω  
モノフォニック仕様時(ブリッジ接続) 4~16Ω
- ダンピング・ファクター  
ステレオ仕様時 160  
モノフォニック仕様時(ブリッジ接続) 140
- 入力感度(8Ω負荷)  
ステレオ仕様時  
0.80V 連続平均出力時  
0.11V 1W出力時  
モノフォニック仕様時(ブリッジ接続)  
1.59V 連続平均出力時  
0.11V 1W出力時
- 入力インピーダンス  
バランス 40kΩ アンバランス 20kΩ

- S/N(A補正)  
110dB 入力ショート 連続平均出力時
- デジタル式出力メーター  
形式 電力の真値表示型  
表示範囲 ステレオ使用時: 0.1W ~ 400.0W  
モノフォニック仕様時: 1W ~ 2000W  
ホールド・タイム 1秒、∞ 切替式  
表示消灯機能付き

- 電源及び消費電力  
100V、117V、220V、240V、50/60Hz  
310W 無入力時  
550W 電気用品取締法  
375W 8Ω定格出力時
- 最大外形寸法・重量  
幅475mm×高さ239mm×奥行550mm  
48.5kg



●販売価格 880,000円(税別)



ACCUPHASE LABORATORY INC.  
アキュフェーズ株式会社  
〒225 横浜市青葉区新石川2-14-10  
TEL 045-901-2771(代)