

# Accuphase

BALANCED STEREO POWER AMPLIFIER

# P-800

- 7-パラレル・プッシュプル×2の完全バランス方式強力出力段
- 低負荷インピーダンス対応設計
- 2トランス左右独立電源を搭載
- バランス入力装備





# 8Ω=400W/ch、4Ω=600W/ch、低インピーダンス駆動に切り替えて2Ω=チャンネル当たり7-パラレル・プッシュプル・パワーユニット2組による完全大容量トランスをベースに左右チャンネル独立専用電源を搭載。

電気信号の記録にパルスコード方式が採用されて以来、再生音楽の世界は大きく変わろうとしています。すなわち、デジタル方式の記録技術によって楽器のリアリティーは一段と向上し、その場の雰囲気感を再現する微細な残響成分も正確に記録できるようになりました。

再生音場において、激変する信号を正しく伝送することはもちろんですが、微細な残響成分も同時に正しく増幅しなければ実演を彷彿とする、品位に満ちた美しい雰囲気感を再現することはできません。このためパワーアンプは大振幅電力を送り出せると同時に、それに重畳する微小信号も忠実に増幅する質の高さが要求されます。しかし、大出力アンプになるほど微小信号再生は不得意になります。P-800は、『新時代のアンプ』として話題のM-1000の開発技術を踏襲し、品位の高い音質と大出力の両立を目指しました。出力は、チャンネル当たり4Ω=600W、8Ω=400Wの充実した出力で、強力なパワーユニット2組をブリッジ構成とし、限界性能の完全なバランス・アンプを実現しました。そして左右独立2電源によってチャンネル間の干渉をシャットアウトし、原音場のステレオフォニックな空間を見事に再現します。

各パワーユニットの出力段は、コレクター損失(Pc)130Wの広帯域トランジスターを7-パラレル・プッシュプルとし、これを2組ブリッジで構成しました。従って、チャンネル当たり14ペア、28個のトランジスターという豪華な出力段で、総コレクター損失は3.6kWの圧倒的余裕をもつ設計です。ブリッジ方式は原理的に二つのアンプによるプッシュプル駆動で、極限まで性能を改善することを目的としています。そして、そのユニットアンプもまたアキュフェーズのオリジナル、カスコード増幅段を駆使した全段プッシュプルの理想回路で構成しました。大出力アンプを、そのままインピーダンスの低い

スピーカーを駆動しようとする、スピーカーのインピーダンスに逆比例して大電流が流れるために、ついに出力素子が破壊してしまいます。このような危険から出力素子を守り、低効率、低インピーダンスの平板スピーカーやエレクトロスタティック・スピーカーに対応すべくアキュフェーズのオリジナル、『低負荷駆動機構』を装備しました。スイッチで簡単に切り替えることができ、1Ω=600W、2Ω=400Wのパワーを供給することが可能です。大型アナログ・パワーメーターをシンメトリーに配置したシンプルな外観は、伝統的なシャンペン・ゴールド・パネルと相俟ってリスニング・ルームの雰囲気感を一段と優雅にします。

## 1 パワーユニット2組をブリッジ構成にした完全バランス方式、徹底した音質重視

信号伝送には第1図のように二つの方式があります。(a)は一般のオーディオ機器が採用している『アンバランス方式』、(b)は同一アンプを2系統使用する『バランス方式』です。図でもお分かりの通り、回路構成は(a)の方が単純ですが、アースラインに信号(プラスと逆方向)が流れると同時にアンプを動作させるための直流電流、それに外部から混入する空間雑音等も流れ、音質に悪い影響を与える場合があります。

一方のバランス伝送は、プラス信号、マイナス信号専用の伝送系が必要になりますが、外部から入って来た雑音は(b)図のように流れ、原理的にキャンセルされると同時に、アンプで発生するひずみも出力回路でキャンセルされ、純粋な信号成分のみを取り出すことができる理想的な伝送方式です。P-800は全段プッシュプル駆動ユニットアンプ2組をブリッジに接続した『バランス方式』で構成し、性能を極限まで練り上げました。そして音楽再生で

特に重要な雰囲気感、定位感の再現を大切にしました。

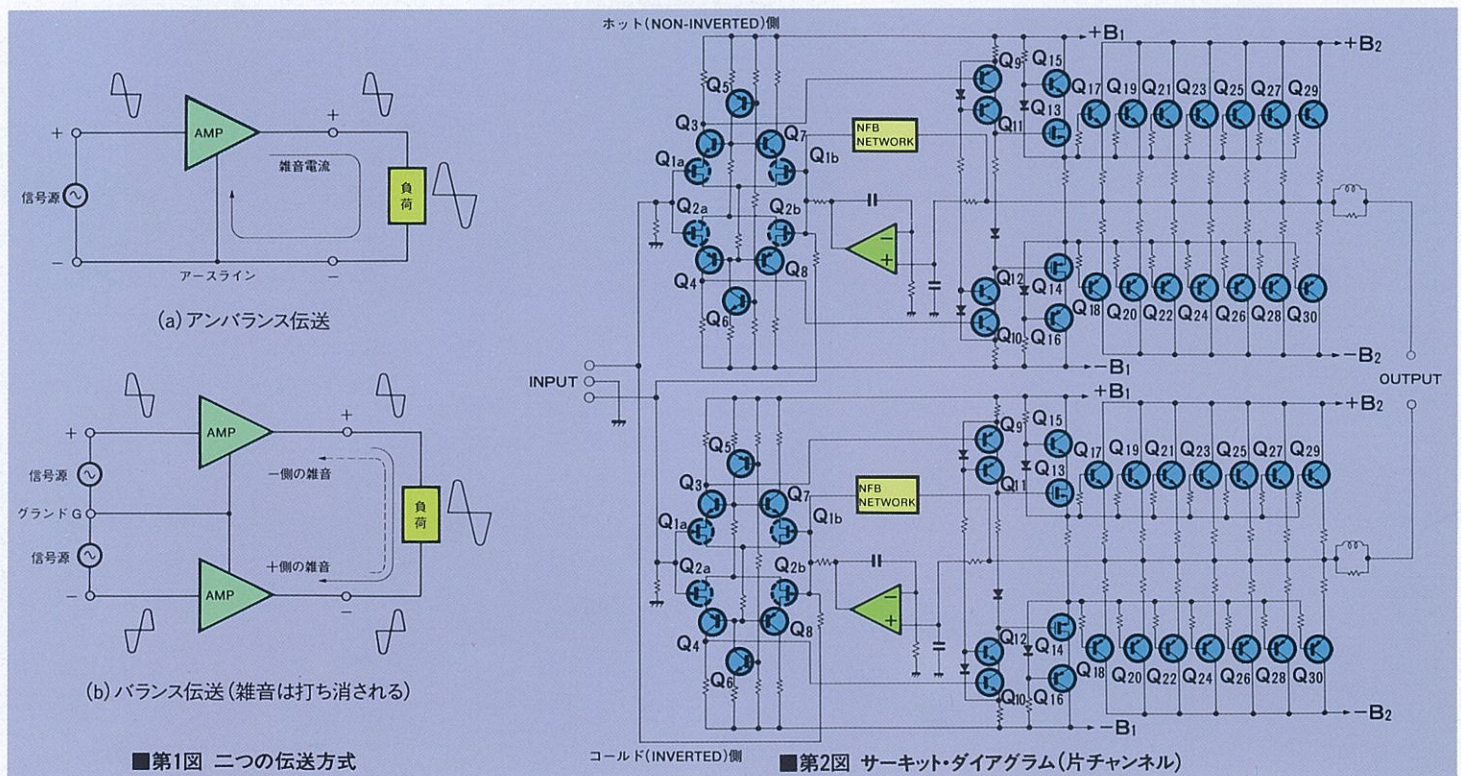
## 2 左右独立専用電源により正確な音場再現

左右共通電源でも、十分な電力容量を確保することにより、実質的にはモノフォニックと同等の性能を実現することができます。本機は更に完全を期して2トランスによる左右独立専用電源を構成しました。単に電力容量を半分にした2電源では、単一トランス方式に比べて電源インピーダンスが上昇し、不利になります。本機は、一個でステレオに使用できる1.5kVAの大容量トランスを採用し、十分な余裕を確保しました。また特に低域の質を決定づけるフィルター・コンデンサーは82,000μF×4、総計328,000μFの大容量で、微動だにしない充実した低音の上に音楽を構築します。

## 3 4Ω=600W/ch 8Ω=400W/chの大出力を保証する7-パラレル・プッシュプル×2の強力出力ステージ

第2図が本機の増幅段です。上下に2組の同一アンプが配置され、ブリッジ状に接続されます。そして入力には正相、逆相の信号がそれぞれに加えられます。保証出力は4Ω負荷600W/ch、8Ω負荷400W/chで、この強力なクオリティー・パワーを送り出すために出力段は図の通り、各ユニットアンプは7-パラレル・プッシュプルという豪華な構成です。出力トランジスターはコレクター損失(Pc)130W、片チャンネル2ユニットで合計28個、従って総コレクター損失は3.6kWにもおよび、圧倒的な余裕度を示しています。

これがアルミ・ムクの大型放熱器に取り付けられ、通常の状態では放熱ファン無しで使用することが可能です。



■第1図 二つの伝送方式

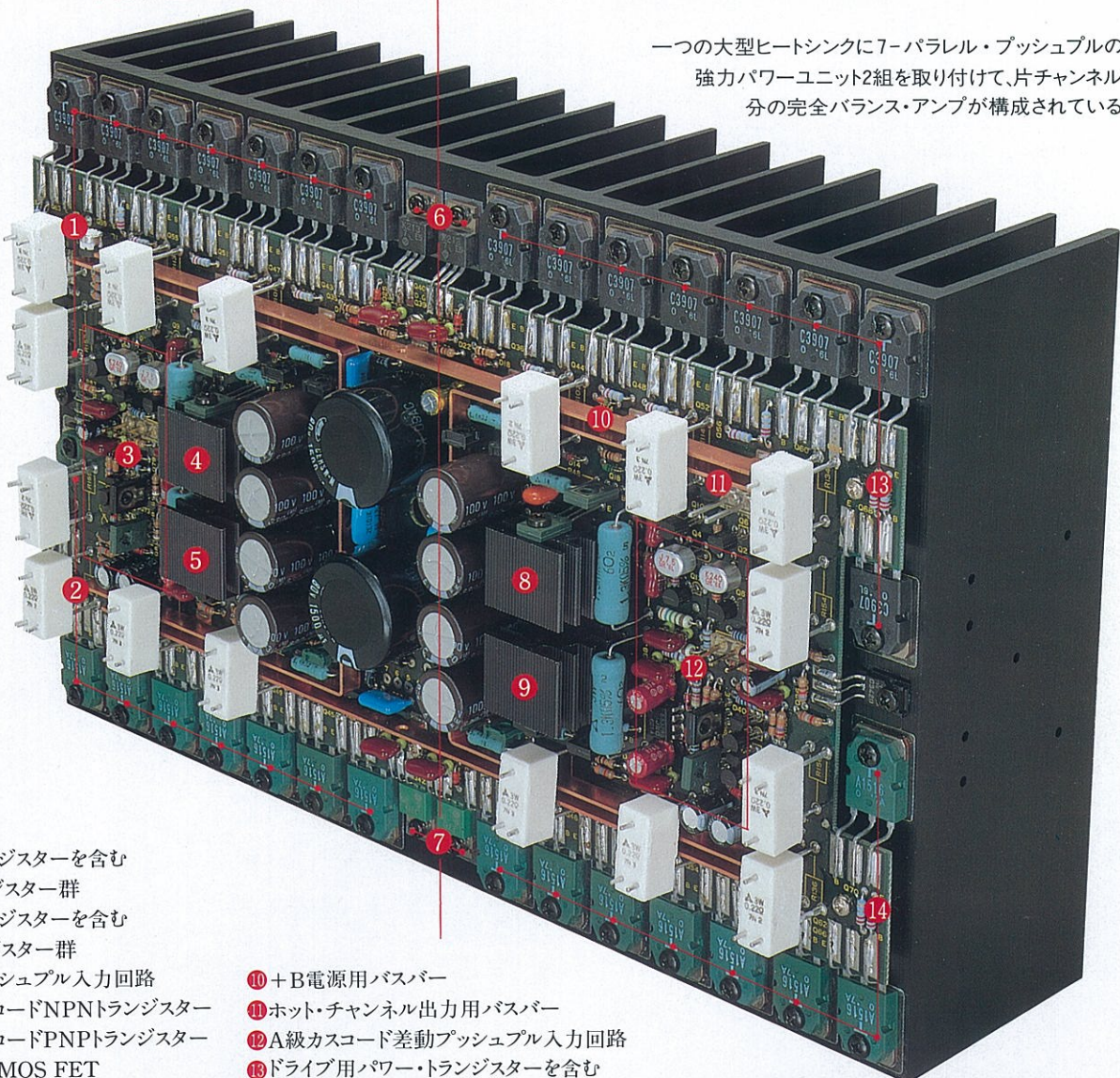
■第2図 サークット・ダイアグラム(片チャンネル)



# 400W/ch、1Ω 負荷時600W/chを保証する、 バランス構成の出力ステージ。

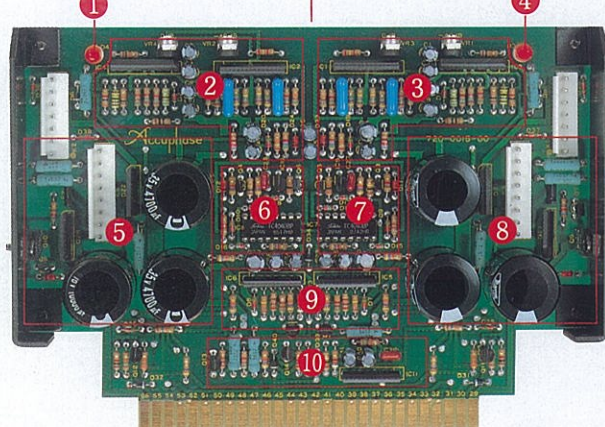
コールド (INVERTED) チャンネル側 ← → ホット (NON-INVERTED) チャンネル側

一つの大型ヒートシンクに7-パラレル・プッシュプルの  
強力パワーユニット2組を取り付けて、片チャンネル  
分の完全バランス・アンプが構成されている



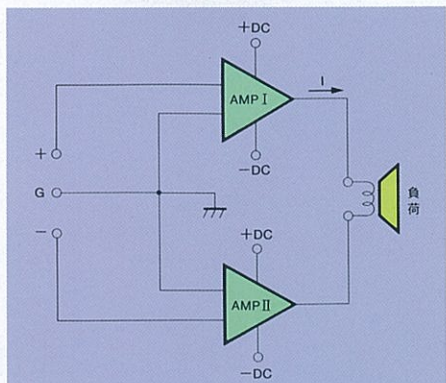
- ① ドライブ用パワー・トランジスターを含む  
8個のNPN出力トランジスター群
- ② ドライブ用パワー・トランジスターを含む  
8個のPNP出力トランジスター群
- ③ A級カスコード差動プッシュプル入力回路
- ④ プリドライブ用A級カスコードNPNトランジスター
- ⑤ プリドライブ用A級カスコードPNPトランジスター
- ⑥ ドライブ用N-chパワー MOS FET
- ⑦ ドライブ用P-chパワー MOS FET
- ⑧ プリドライブ用A級カスコードNPNトランジスター
- ⑨ プリドライブ用A級カスコードPNPトランジスター
- ⑩ +B電源用バスバー
- ⑪ ホット・チャンネル出力用バスバー
- ⑫ A級カスコード差動プッシュプル入力回路
- ⑬ ドライブ用パワー・トランジスターを含む  
8個のNPN出力トランジスター群
- ⑭ ドライブ用パワー・トランジスターを含む  
8個のPNP出力トランジスター群

左チャンネル ← → 右チャンネル



- ① オーバーヒート・インジケータ (LED)
- ② 左チャンネル・パワーメータ駆動回路
- ③ 右チャンネル・パワーメータ駆動回路
- ④ オーバーヒート・インジケータ
- ⑤ 信号経路以外の電源回路
- ⑥ 左チャンネル・ミュート用  
周波数カウンター
- ⑦ 右チャンネル・ミュート用  
周波数カウンター
- ⑧ 信号経路以外の電源回路
- ⑨ プロテクション回路
- ⑩ 低負荷インピーダンス駆動切替回路

メータ駆動回路・プロテクション回路・インピーダンス切替回路などを搭載した基板



項目	NORMAL	LOW
印加DC電圧	±53V	±33V
最大電流 (I)	1kHz 1波	175A
	100Hz 1波	110A
	10Hz 1波	35A
	直流	18A

トランジスタの安全動作領域から算出した出力電流値

■第3図 出力段の印加電圧と最大出力電流の関係



## 4 1Ω=600W/ch 2Ω=400W/chを保証する低インピーダンス駆動方式

負荷インピーダンスによってアンプに要求される条件が異なるため、1~16Ω前後の広範なインピーダンスのスピーカーに同一アンプで大電力を供給することは不可能です。

4Ω以上の高インピーダンス負荷に有効な電力を送り込むには、スピーカーに印加するドライブ電圧の大きさが必要になります。大きなドライブ電圧を供給するために出力素子を高電圧でドライブすると直結方式のアンプでは最大供給電流は低下し、低負荷に対して十分な出力を送り込むことができません。低負荷で十分な出力を得るには、出力素子の印加電圧を下げ、電流供給能力を向上させてやる必要があります。

第3図に、トランジスターの安全動作領域特性から算出した印加電圧を変えた時の本機が出力できる最大電流を示しました。図と表でお分かりの通り、周波数が低くなるほど最大電流は低下します。そして入力信号がそれ以上になったり、負荷が低くなるなどで許容値を越えると、出力トランジスターは破損してしまいます。しかし印加電圧を低くすると表の[LOW]の値のごとく、[NORMAL]に比べて低い周波数でも大きな電流を取り出すことが可能です。

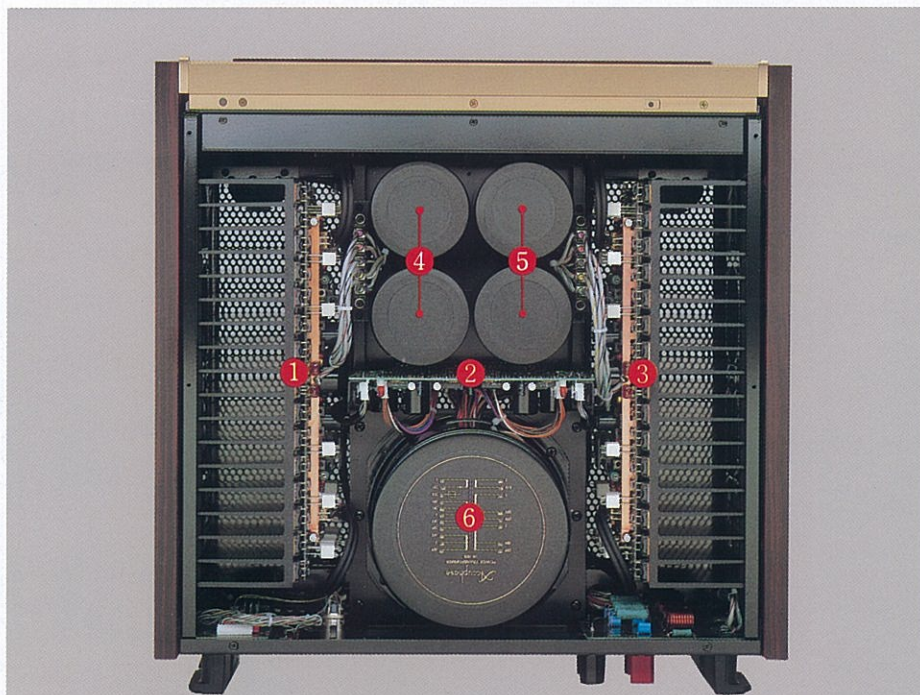
P-800は以上のトランジスターの基本的な性質を利用し、低負荷でも大電力を供給できるように配慮しました。このための供給電圧を切り替えるのが『ローロード・インピーダンス』スイッチで、1Ω負荷600W/ch、2Ω負荷400W/chの充実した電力を取り出すことができます。全負荷対応により低インピーダンス、低効率の平板スピーカーやエレクトロスタティック・スピーカーをも十分にドライブすることが可能になりました。

## 5 性能を極限まで追いつけたカスコード・プッシュプル差動入力段

バランス型出力段の理想性能を十分に発揮させるには、信号の入力増幅回路もそれ以上の高品質アンプでなければなりません。アキュフェーズはこの改善のために、全パワーアンプの入力段にA級カスコード差動プッシュプル方式を採用しています。入力段は第2図の通り、上下アンプ共にQ1a、Q3、Q2a、Q4、Q1b、Q7そしてQ2b、Q8がそれぞれカスコード接続された形になっています。カスコード回路は、高周波増幅用として使われる回路で、広い周波数帯域にわたって動作が安定で、しかも入力のリニアリティーが良好、広いダイナミックレンジを確保することができます。

## 6 小出力時のひずみ率と高域の安定性を改善した『カスコードPP+MOS FETカスコードPP』ドライブ段

強音部のダイナミック感と、ピアノの清澄かつディテールの再現は車の両輪で、どちらが欠けても雰囲気は損なわれます。しかし特に大出力アンプにとって両者を両立させることは困難ですが、アキュフェーズは全製品にわたって、この相反す



内部レイアウト

- ① 右チャンネル・パワーアンプ・ユニット
- ② メーター駆動回路・プロテクション回路・インピーダンス切替回路などを搭載した基板
- ③ 左チャンネル・パワーアンプ・ユニット
- ④ 右チャンネル用フィルター・コンデンサー
- ⑤ 左チャンネル用フィルター・コンデンサー
- ⑥ この電源トランスは左チャンネル用、このトランスの下側に右チャンネル用のトランスがある

る条件を両立させました。

まず、出力段で生ずる小出力時のスイッチングひずみに対しては、PNP、NPNそれぞれの素子が入力信号によってカットオフ（電流がまったく流れない状態）にならないように動作点を厳密に設定します。そして終段をドライブする前段はノンスイッチングA級ドライブと等価なMOS FETを採用、しかも極限的性能の『カスコード・プッシュプル』で構成しました。このMOS FETに信号を振り込む前段も『A級カスコード・プッシュプル』としました。これによって、ノイズ領域の小出力から定格出力の大出力まで、ひずみの少ない、しかもいかなる負荷に対しても安定した出力段を構成することができました。

## 7 -60dB~+3dB間のパワーを直読するアナログ式大型パワーメーター

出力計はdB（デシベル）と出力ワットを直読できる指針式メーターです。対数圧縮により、-60dB（0.0004W/8Ω）~+3dB（800W/8Ω）の広いパワーレンジを直読できます。また、メーターの作動と照明を切るスイッチも装備しています。

## 8 入力インピーダンス40kΩバランス入力他に20kΩアンバランス・フォノジャックも装備

バランス出力を持つプリアンプとの併用が理想ですが、通常のフォノプラグによるアンバランス接続でも実用上は十分なクオリティーを発揮します。そのためフォノジャック入力も備えました。これら

の入力系はフロント・サブパネル内部のスイッチで選択できます。

## 9 放熱用ファン取り付け可能

本機は通常の使用状態で、放熱ファンの必要はまったくありません。しかし、放熱効果の悪い場所にセットしたり、長時間にわたって大出力駆動を行なう場合はファンの取り付けをおすすめします。ファンは、内部の温度が上昇したときに作動し、両側のサイドボードの内側に取り付けられるように配慮されています。

放熱用ファンの型名は『O-83』、販売価格は一式10,000円です。

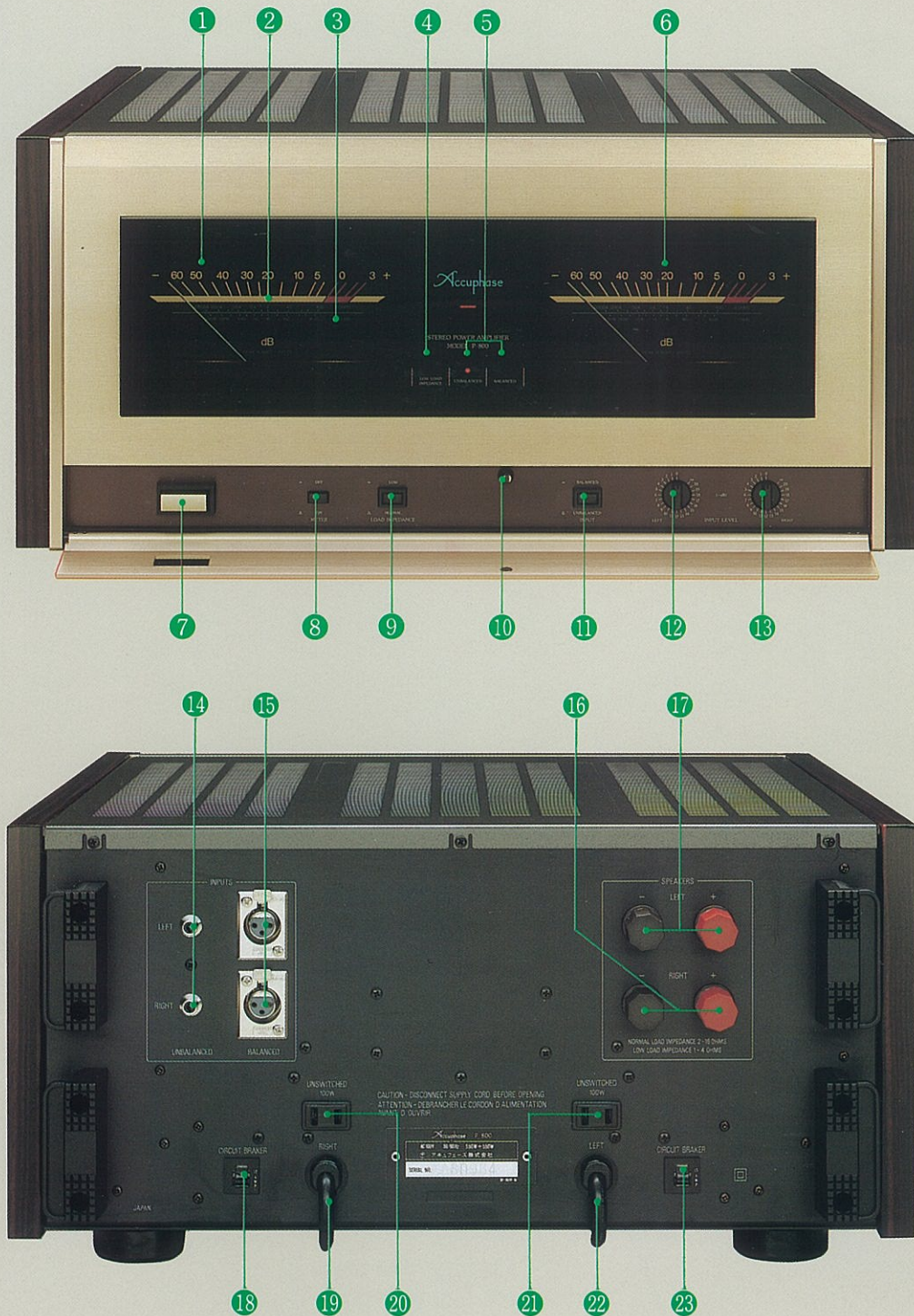
## 10 天然パーシモンのサイドボード

電源スイッチ以外のファンクションは全て下部のサブパネル内部に収納したシンプルでデザインで、シャンパン・ゴールドの優美な雰囲気をお楽しみいただけます。両サイドは、天然パーシモン仕上げのボードで一段と豪華な風格をかもし出します。





P-800 フロント・リアパネル



- ① 左チャンネル出力メーター
- ② 出力メーター-dB目盛
- ③ 出力メーター・ワットage直読目盛
- ④ 低負荷インピーダンス駆動表示LED
- ⑤ 入力方式表示LED  
UNBALANCED/BALANCED
- ⑥ 右チャンネル出力メーター
- ⑦ 電源スイッチ
- ⑧ メーター作動/照明ON/OFFスイッチ
- ⑨ 負荷インピーダンス切替スイッチ  
NORMAL/LOW

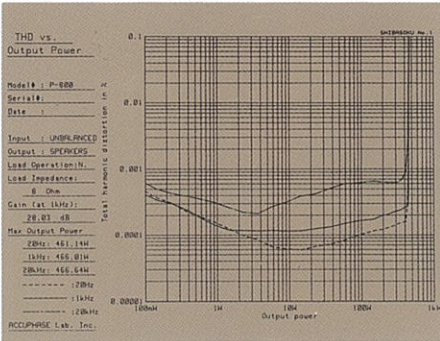
- ⑩ サブパネル開閉マグネット・キャッチ
- ⑪ 入力方式切替スイッチ  
UNBALANCED/BALANCED
- ⑫ 左チャンネル入力レベル・コントロール  
-20dBまで1dBステップ
- ⑬ 右チャンネル入力レベル・コントロール  
-20dBまで1dBステップ
- ⑭ アンバランス入力ジャック  
入力インピーダンス/20kΩ
- ⑮ バランス入力コネクター  
入力インピーダンス/40kΩ

- ⑯ コネクターはXLR-3-31相当型：①グランド②コールド③ホット  
適合コネクター：XLR-3-12C相当品
- ⑰ 右チャンネル・スピーカー出力端子
- ⑱ 左チャンネル・スピーカー出力端子
- ⑲ 右チャンネル用サーキット・ブレーカー
- ⑳ 右チャンネル用AC電源コード
- ㉑ ACアウトレット(電源スイッチに非連動)
- ㉒ ACアウトレット(電源スイッチに非連動)
- ㉓ 左チャンネル用AC電源コード
- ㉔ 左チャンネル用サーキット・ブレーカー

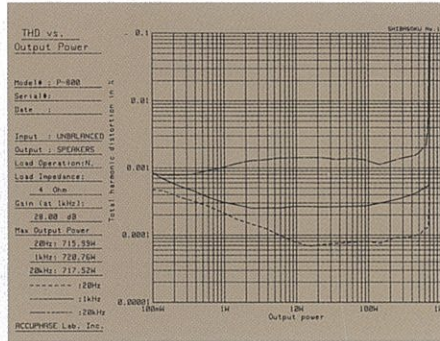


# Accuphase P-800

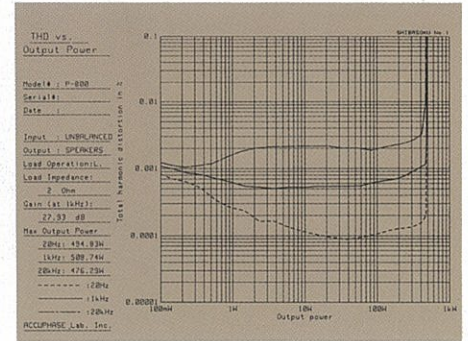
バランス方式ステレオ・パワーアンプ



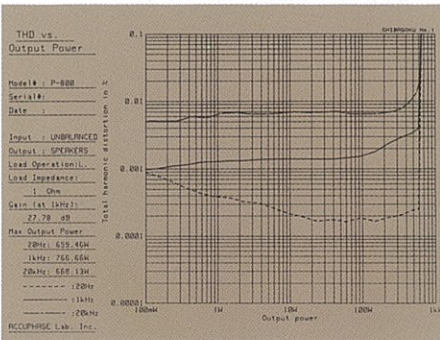
●全高調波ひずみ率/出力特性  
(8Ω負荷: NORMAL IMP. 駆動時)



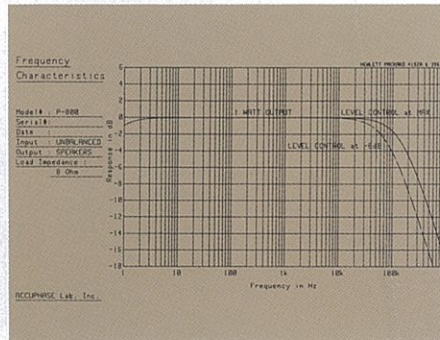
●全高調波ひずみ率/出力特性  
(4Ω負荷: NORMAL IMP. 駆動時)



●全高調波ひずみ率/出力特性  
(2Ω負荷: LOW IMP. 駆動時)



●全高調波ひずみ率/出力特性  
(1Ω負荷: LOW IMP. 駆動時)



●周波数特性

## P-800 保証特性【保証特性はEIA測定法RS-490に準ずる】

●連続平均出力 (20~20,000Hz)

NORMAL LOAD IMP. OPERATION (ひずみ率0.01%)

600W/ch 4Ω負荷  
400W/ch 8Ω負荷  
200W/ch 16Ω負荷

LOW LOAD IMP. OPERATION (ひずみ率0.05%)

600W/ch 1Ω負荷  
400W/ch 2Ω負荷  
200W/ch 4Ω負荷

●全高調波ひずみ率

0.05% 1~4Ω負荷  
0.01% 4~16Ω負荷

●IMひずみ率

0.003%

●周波数特性

20~20,000Hz ±0dB  
(連続平均出力時、レベルコントロールMAX)  
0.5~150,000Hz +0 -3.0dB  
(1W出力時、レベルコントロールMAX)  
0.5~80,000Hz +0 -3.0dB  
(1W出力時、レベルコントロール-6dB)

●ゲイン

28.0dB

●負荷インピーダンス

NORMAL LOAD IMP. OPERATION  
4~16Ω  
LOW LOAD IMP. OPERATION  
1~4Ω

●ダンピング・ファクター (EIA 50Hz)

200

●入力感度

NORMAL LOAD IMP. OPERATION  
2.25V 8Ω負荷 連続平均出力時  
0.12V 8Ω負荷 1W出力時  
LOW LOAD IMP. OPERATION  
1.13V 2Ω負荷 連続平均出力時  
0.06V 2Ω負荷 1W出力時

●入力インピーダンス

アンバランス 20kΩ バランス 40kΩ

●S/N (A-補正)

125dB 入力ショート 連続平均出力時  
95dB 入力1kΩ 1W出力時

●出カメーター

対数圧縮ピーク表示型 -60dB~+3dB及び出力直読目盛

●使用半導体

158 Tr 20 FET 15 IC 158 Di

●電源・消費電力

100V 117V 220V 240V 50/60Hz  
110W+110W 無入力時  
550W+550W 電気用品取締法  
740W+740W 8Ω負荷定格出力時

●寸法・重量

幅481mm×高さ239mm(脚含む)×奥行489mm(リアパネル脚含む)  
47.2kg

●販売価格 680,000円  
(消費税は含まれておりません)



ACCUPHASE LABORATORY INC.  
アキュフェーズ株式会社  
横浜市緑区新石川2-14-10 〒227  
TEL 045-901-2771代