

Technical Guide

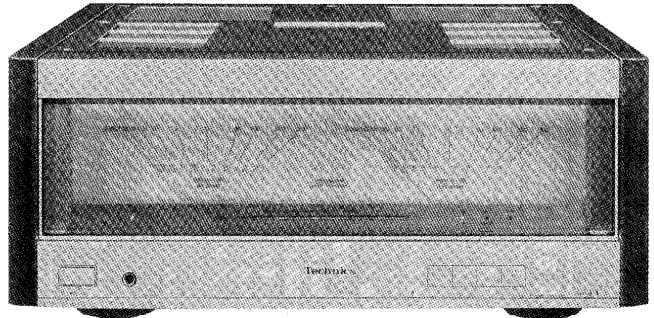
この資料に掲載されている表示価格は消費税抜きです。
保証書は必ず所定事項を記入の上、お客様にお渡しください。

ステレオパワーアンプ

SE-A5000

特長

- VC4アンプ構成による class AA 搭載
- 200W+200W/0.0007%の高性能
- 3基の大型トランスが支える強力電源部
- 高精度大型パワーメータ
- 無酸素銅プスパーとLC-OFC内部配線材
- 電子式スピーカ切換えスイッチ
- 重厚な高品位キャビネット
- 電子式保護回路
- バイワイヤリング対応スピーカ端子



商品カラー：(A)シャンペンゴールド

新

技術サービス区分
6500/4200

標準価格(1990年1月現在)

300,000円

仕様(定格)

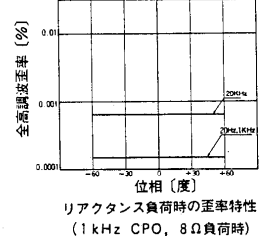
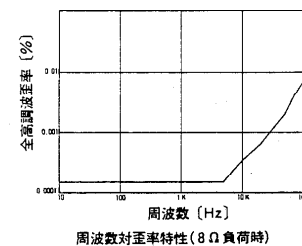
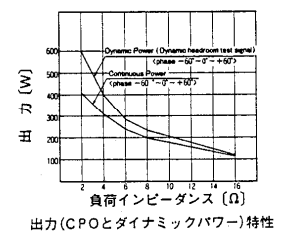
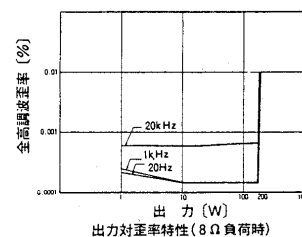
- アンプ部
- 定格出力 : 200W+200W (20Hz~20kHz, 0.001%, 6Ω)
170W+170W (20Hz~20kHz, 0.0007%, 8Ω)
240W+240W (20Hz~20kHz, 0.002%, 4Ω)
- 定格歪率 : 0.0007% (20Hz~20kHz, 出力170W, 8Ω)
0.001% (20Hz~20kHz, 出力200W, 6Ω)
0.002% (20Hz~20kHz, 出力240W, 4Ω)
- 全高調波歪率 : 0.0007% (20Hz~20kHz, 定格出力-3dB, 8Ω)
測定限界(0.0002%)以下
(1kHz, 定格出力-3dB, 8Ω)
- 出力帯域幅 : 5Hz~100kHz (定格出力-3dB, 0.01%, 8Ω)
- 周波数特性 : 20Hz~20kHz $\pm 0.1\text{dB}$
0.8Hz~150kHz $\pm 3\text{dB}$
- S/N比 : 93dB (EIAJ)
(120dB……IHF'66)
- 残留雑音電圧 : 300 μV
- 入力感度/入力インピーダンス : 1.2V/47K Ω
- ダンピングファクタ : 120
- メータ部
- メータ指示範囲 : 0.0001W~300W (8Ω)
-60dB~+2dB
- 指示精度 : 40dB以上 $\pm 3\text{dB}$
-40dB未満 $\pm 5\text{dB}$
- アタックタイム : 100 μsec .
- リカバリータイム : 300msec.

総合

- 消費電力 : 400W
- 電源 : AC100V 50/60Hz
- 寸法(幅×高さ×奥行): 480×207×475mm
- 重量 : 34kg

注) 全高調波歪率は、スペクトラムアナライザによる10次高調波までの総和。

実測データ



本品は“外国為替及び外国貿易管理法”で定められた戦略物資に該当します。
本品を輸出するとき、又は国外に持ち出すときは、日本政府の輸出許可
が必要です。

★本機の外觀、仕様(定格)、回路、使用部品は性能向上、その他により予告なく変更することがあります。

松下電器産業株式会社 オーディオ事業部

VC4 アンプ構成による **class A** 搭載

最近のアンプ技術の世界的動きを見ますと、低インピーダンス負荷時の性能追求や、瞬時電流供給能力、リアクタンス負荷時のドライブ能力など、実スピーカー負荷を想定した駆動性能を追求する傾向にあり、またオーディオ全体が高品位再生を図る時代にあります。

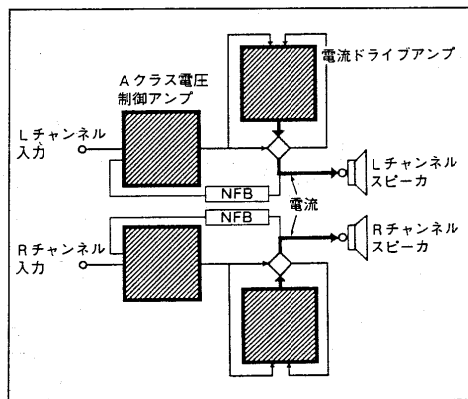
このような状況におきまして、テクニクスは、実スピーカー負荷時の問題点を解決すべき回路 (**class A**) を開発し、本機に搭載しています。

増幅回路方式 (**class A**) は、2種類の増幅回路 (定電圧アンプと定電流アンプ) を巧みに組合せ、電圧制御と電流駆動との機能をそれぞれ別々のアンプで実行させ、Aクラスアンプの理想状態を実現するという、新たな発想に基づいた回路構成です。

これは、スピーカーのように、電氣的・音響的に複雑な要素をもつ負荷に対しても、ビュアクラスAの音と、圧倒的な負荷ドライブ能力を実現する、今までにない増幅方式です。

本機SE-A5000では、下図のように、超低歪率の純A級動作の電圧制御アンプと、スピーカーに電流を供給する大容量の電流ドライブアンプを、Lch・Rchにそれぞれ2台、合計4台配したVC4アンプ(Voltage Current 4アンプ)構成による (**class A**) を搭載しています。

本機は、実スピーカー負荷時における再生能力にメスを入れた、画期的な回路 (**class A**) の採用により、底力のある重低音から、ち密な高域にまでわたるダイナミックレンジの広いサウンドの再生はもちろんのこと、音楽ソースの中にある躍動感や立体感、臨場感が忠実に再生され、音による感動を見事にもたらし、デジタルオーディオ時代にふさわしい、セパレートアンプならではの奥深いオーディオの世界を堪能させてくれます。



VC4アンプ構成

200W+200W/0.0007%の高性能

(**class A**) の高性能は、定格で端的に表現されており、200W+200W (20Hz~20kHz, 6Ω)、240W+240W (20Hz~20kHz, 4Ω) のハイパワー、歪率は0.0007% (20Hz~20kHz, -3dB, 8Ω) とかつてない低歪です。

しかも2Ω負荷時のダイナミックパワーは、600W+600Wの実力をもつ音楽のダイナミズムは全身を震わせるまでに、また音楽の精緻さは余韻の中に埋もれるまでに、存分に表現されます。

この様な優れた性能は (**class A**) を構成する2種類のアンプのそれぞれの性能の高さがもたらしています。

出力電圧をコントロールし、歪特性を決定する純A級動作の電圧制御アンプは、ワンチップデュアルFETによる差動増幅入力段と、150W×2/chの出力容量をもつダーリントン出力段を基本回路とした、ハイグレードな構成による定電圧アンプで、測定器の限界に迫る超低歪完全Aクラスアンプとなっています。

スピーカーに駆動電流を供給する電流ドライブアンプはFET差動増幅入力で、フィードフォワードタイプのブートストラップ電源を配したハイスルーレイト振幅増幅段と、3パラレルの出力トランジスタを使用した450W×2/chの出力容量をもつ4段ダーリントン構成による定電流アンプで、強力なパワーを得るための大電流を、ハイスピードに供給できる超低歪設計を行なっています。

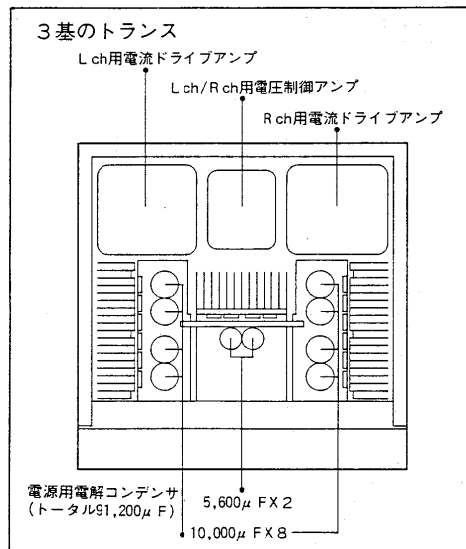
3基の大型トランスが支える強力電源部

下図の内部レイアウト図からおわかりいただけますように本機は、Lch・Rch独立の完全シンメトリー・コンストラクション設計です。

また、パワーアンプの全ドライブ能力の根幹となる電源部は、Lch・Rchそれぞれの電流ドライブアンプ用電源トランス2基と、Lch・Rchの電圧制御アンプ用電源トランス1基合計3基のトランスと、トータル容量91,200μFとなる10個の大容量電解コンデンサから構成されています。

電源トランスは、いずれも無酸素銅線を使用し、完全整列巻線法による高密度高効率技術で、優れたレギュレーションを実現し、巨大な電源供給能力を得ています。しかも、トータル3重の磁気シールドケースの中に特殊レジンで封止することにより、機械的振動が少なく、もれ磁束などの電氣的ノイズの少ない高品位な余裕あるトランスとなっています。

テクニクス伝統のコンセントレーテッドパワーブロックの採用と共に (**class A**) の高品位再生を、強力に支えています。



SE-A5000の内部コンストラクション

その他の特長

■高精度大型パワーメータ

テクニクスパワーアンプ伝統の大型パワーメータを搭載。さらに、電圧制御アンプ・電流ドライブアンプの動作を確認できる動作インジケータ・スピーカーインジケータを装備しています。

■無酸素銅ブスバーとLC-OF C内部配線材

2mm厚・10mm幅のブスバーをアースラインに配置。LC-OF C内部配線材と共に、低域の分解能を向上させています。

■電子式スピーカー切換えスイッチ

スピーカー切換えスイッチは電子式。切換えリレーには、金クラッド接点を採用し、軽快な操作感と高い信頼性を得ています。

■重厚な高品位キャビネット

磁気輻射・機械振動を極少に抑えこむ、3mm厚・2.3kgの重量級天板、2mm厚の高剛性シャーシ、トランス底面に2mm厚インシュレータゴムを採用。大型アンプにふさわしい、高品位で重厚なキャビネットに仕上げられています。また、底板・天板にはパンチングネットを用い、シャーシと共に放熱効果を充分に配慮した設計としています。

■電子式保護回路

本機のようなハイパワーアンプでは、スピーカー、およびアンプ自体の保護について万全を期す必要があります。本機は、出力トランジスタの臨界破壊領域自動検出回路やリレーで構成された純電子式の保護回路を装備。スピーカー端子のショートや、万が一アンプの故障で出力に直流成分が発生した際に、アンプ自体はもちろん接続されたスピーカーをも保護するように働く回路です。動作時にはインジケータが点滅し、異常が容易に解る設計としています。

■バイワイヤリング対応スピーカー端子

スピーカーの高音域と低音域を2本のスピーカーコードで別々にスピーカー端子に接続することにより、帯域相互の干渉を抑え、入力ソースのもつ奥行き感や空気感のような細かいニュアンスまでも余すことなく再生することができます。

接続のしかた

各端子の使い方について

スピーカ端子(SPEAKERS)

「A」、「B」端子にそれぞれ一組ずつまたは、バイワイヤリング対応のスピーカシステムを接続することができます。次の要領で、ご使用になるスピーカシステムをお選びください。

■「A」または「B」単独使用時

インピーダンスが4~16Ωのスピーカをご使用ください。

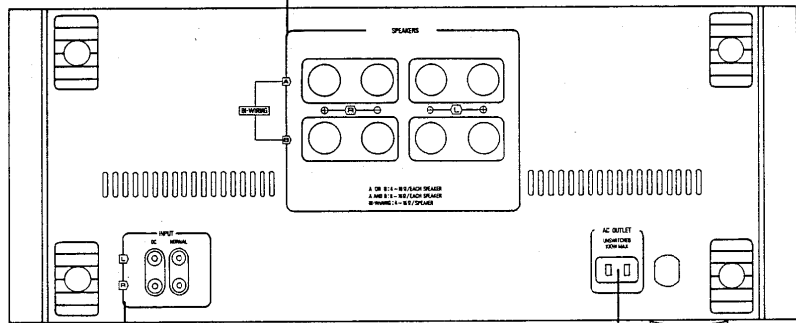
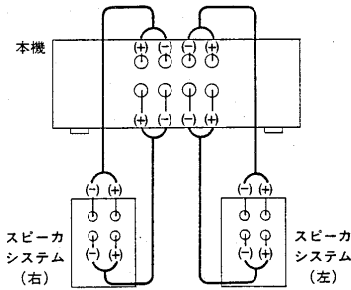
■「A」と「B」同時使用時

インピーダンスが必ず8~16Ωのスピーカをご使用ください。

注：
この場合、合成インピーダンスは必ず、4Ω以上になるようにしてください。
インピーダンスが低くなり過ぎると(4Ω未満)、本機の保護回路が働き、スピーカから音が聞こえなくなることがあります。

■バイワイヤリング対応のスピーカ使用時

インピーダンスが4~16Ωのスピーカをご使用ください。接続は、下図のように行ってください。



入力端子(INPUT)

付属のステレオピンコードでコントロールアンプの出力端子(OUTPUT)と接続します。

DC:

通常は、この端子に接続してください。
コントロールアンプからの入力は直接、FET差動アンプに入り(12ページの「ブロックダイアグラム」を参照)、フラットな周波数特性を得ることができます。

注:

コントロールアンプからの入力が直流成分が混入した場合、スピーカを破損することがあります。本機では、このような場合、保護回路が動作し、スピーカ端子への出力を遮断することによって、スピーカの破損を未然に防ぐことができます。(7ページの「保護回路について」参照)

NORMAL:

「DC」側に接続しているとき、保護回路が動作し、スピーカから音がなくなつた場合にこの端子に接続してください。
この場合、コントロールアンプからの入力は、カットオフ周波数が2Hzのカップリングコンデンサを通り、直流成分を遮断します。

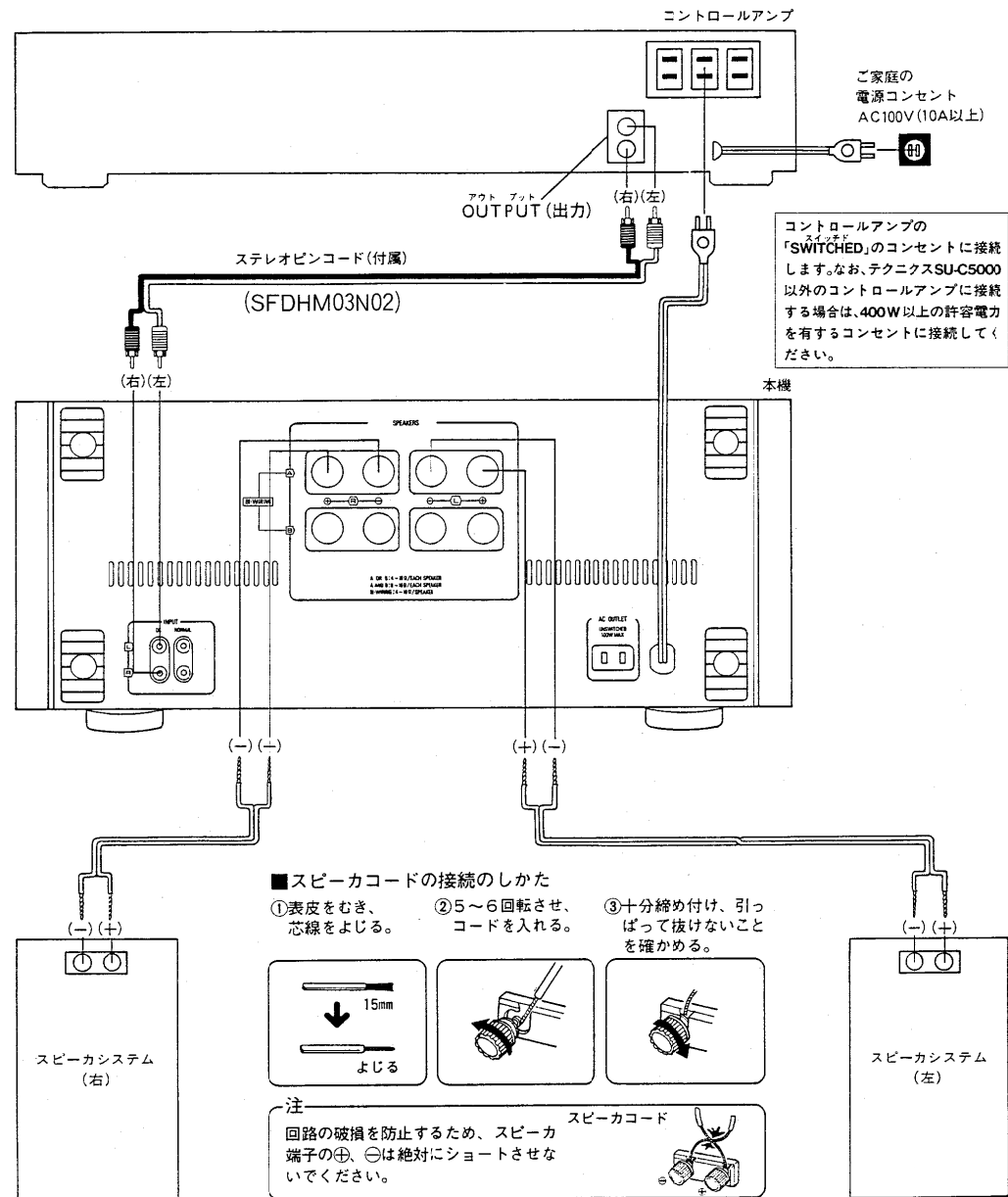
電源コンセント(AC OUTLET)

消費電力が、100Wまでの音響機器が、接続できます。

本機の電源コードをコントロールアンプの「SWITCHED」のコンセントに接続している場合は、コントロールアンプの電源スイッチが「on」のとき、通電します。

本機を、「UNSWITCHED」や家庭の電源コンセントに接続した場合は、常に通電します。

接続例



各部のなまえとはたらき

電源スイッチ/インジケータ^{パワー} (power) 電源スイッチを「on」にすると点灯します。

パワーメータ

本機の出力を指示するメータです。

指針が「0.0001」を指示した場合は、0.0001W、「100」を指示した場合は、100Wとして読みとります。

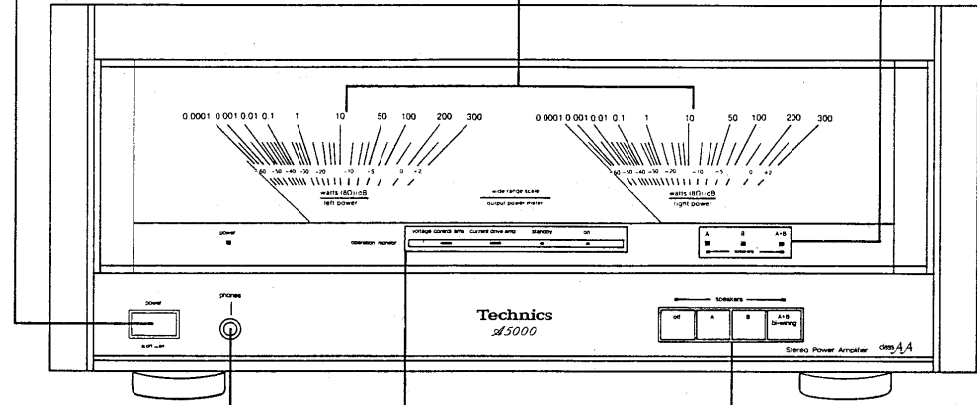
なお、インピーダンスが8Ωのスピーカを接続している場合は、出力レベルは指示値どおりですが、インピーダンスが16Ωのときは、指示値の1/2、4Ωのときは、指示値の2倍が実際の出力レベルになります。

出力レベルとインピーダンスの関係は、次式で表わせます。

$$\text{実際出力} = \text{メータの指示値} \times \frac{8(\Omega)}{\text{スピーカのインピーダンス}(\Omega)}$$

スピーカインジケータ (speakers)

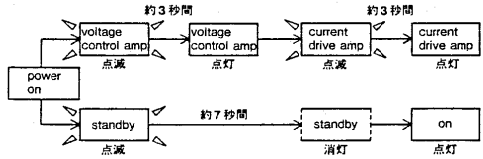
スピーカ切換えスイッチで選んだスピーカを表示します。



ヘッドホンジャック (phones)

動作インジケータ (operation monitor)

本機の回路の動作状態を示すインジケータです。



ボルテージ コントロール アンプ voltage control amp

電源を「on」にすると、約3秒間点滅した後、点灯します。ボルテージコントロールアンプが動作できる状態になったことを示します。

カレント ドライブ アンプ current drive amp

ボルテージコントロールアンプのインジケータが点灯すると、約3秒間点滅した後、点灯します。カレントドライブアンプが動作できる状態になったことを示します。

スピーカ切換えスイッチ (speakers)

演奏に使用するスピーカを選ぶスイッチです。

スタンバイ standby

電源を「on」にすると、約7秒間点滅し、本機の回路が正常に動作すると、点滅は消えます。また、次のように異常を検出した場合に、点滅します。

- ①電源を「on」にし、約7秒間の点滅中に、入力に直流成分が検出された場合には、保護回路が動作し、インジケータは点滅し続けます。
- ②演奏中に、スピーカコードがショートした場合。(詳しくは、7ページの「保護回路について」を参照。)

オン on

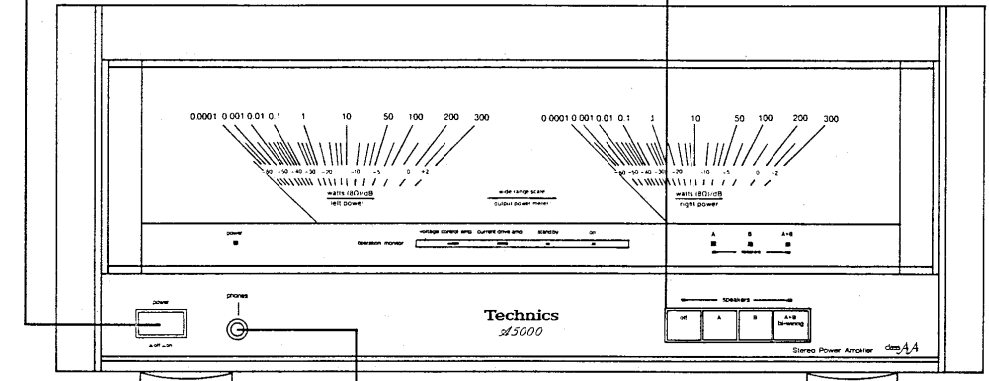
「standby」のインジケータが消えると同時に点灯します。リレーが「on」の状態になり、スピーカから音が出る状態になったことを示します。

なお、「standby」のインジケータが点滅した場合には、このインジケータの点灯は消えます。

操作のしかた

1 コントロールアンプの音量調整
つまみを最小にし、電源を入れる。
本機は、大出力のパワーアンプですので、音量を上げておくと、スピーカを破損することがあります。

2 「on」(I→II)にする。



3 使用するスピーカを選ぶ。

- (使用するスピーカインジケータが点灯します。)
- off: ヘッドホンのみで聞く場合など、スピーカの音が不要な場合。
- A: 後面の「A」端子に接続したスピーカで聞く場合。
- B: 後面の「B」端子に接続したスピーカで聞く場合。
- A+B bi-wiring: 後面の「A」と「B」端子に接続したスピーカで同時に聞く場合、またはバイワイヤリング対応のスピーカで聞く場合。

ヘッドホンで聞くには

- 必ずコントロールアンプで音量を絞ってから接続してください。
- 耳を刺激するような大きな音量で、長時間お聞きになることは避けてください。



ご使用後は

- 必ず本機の電源スイッチを「off」にしてください。

注

本機は、大出力のパワーアンプですので、スピーカの許容入力小さい場合、スピーカを破損することがあります。従って、出力パワーメータを見ながら、コントロールアンプの音量調整つまみを操作し、使用するスピーカの許容入力を越えない範囲でご使用ください。

回路方式「class AA」技術解説

「class AA」の開発背景

最近、負荷としてスピーカを想定したと思われます。各種の測定データが見受けられ、アンプの新しい特性追及の方向として注目されます。

たとえば、負荷抵抗値として、8Ωだけではなく、4Ω、2Ωなどの低抵抗負荷をつないだときの出力（連続出力、瞬時出力）のデータや、リアクタンス負荷により駆動電圧・電流の位相を変えた時の出力変化、および、その時の歪率の変化データ、さらには、各種のスピーカをアンプと組合せ、矩形波と正弦波との混合信号を入力して、実際にスピーカ再生を行ったときの最大駆動電力を測定したデータなど、負荷の状態をいろいろと変えたアンプの各種特性評価手法が試みられています。

これは、音楽を再生するとき使用する実際のスピーカが、今までアンプの測定時に用いられていた純抵抗と全く異なる性質をもっているためです。つまり、周波数によって、そのインピーダンス値が大幅に変化し(図1参照)、そのため、駆動電圧と駆動電流の位相差も複雑に変化するということです。(図2参照)

また、スピーカの逆起電力の影響により、電圧波形と電流波形が異なるなど、スピーカは、アンプにとって大変複雑な負荷となっています。(図3、図4参照)

このため、負荷条件を変えて、より実再生に近い状態におけるアンプの特性を見ながら、再生性能の向上を見出すことが重要となります。

最近の新測定手法によるデータを見ても、いろいろなアンプで再生能力の相違があることがわかります。これらは、同じ入力信号が加わっても、負荷の状態により、取り出されるその出力電流が変化することによって、アンプの電圧増幅性能が影響されることに起因しており、アンプの電流供給能力と共に、電圧増幅性能の出力電流に対する影響の度合がアンプによって異なるためです。

また、Aクラスアンプであっても、無負荷状態での出力信号の電圧歪が最も良く、16Ω、8Ω、4Ω負荷と、取り出す出力電流値が増加すると歪率が增加することが知られており、特性の複雑なスピーカの場合、その変化はさらに複雑であることが類推されます。

このような結果、理想のパワーアンプとしては歪のない電圧増幅と、巨大なエネルギーを供給する電流増幅というパワーアンプに必要な2つの働きを、実スピーカ再生状態で両立させることが最も大切なことと言えます。

このことを十分に満足したのが「class AA」であり、理想の電圧特性が得られるA級アンプの無負荷状態のアンプと、大きな電流ドライブ力をもつアンプとを組み合わせて、これを実現するという発想で開発した回路方式です。

	スピーカ	純抵抗
インピーダンス	周波数によって変化する。(図1) 公称インピーダンスよりかなり低いインピーダンスとなる周波数ポイントがある。	周波数によって変化しない。
駆動電圧-駆動電流位相	位相ズレが生じる。位相ズレは、周波数によって変化する。(図2)	位相ズレがない。
駆動電圧-駆動電流波形	異なる。(図4)	同じ。(図3)

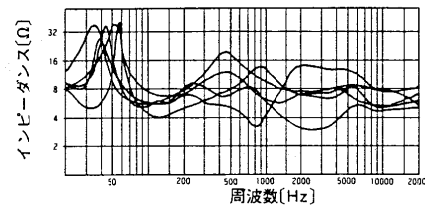


図1. 各種スピーカのインピーダンス周波数特性

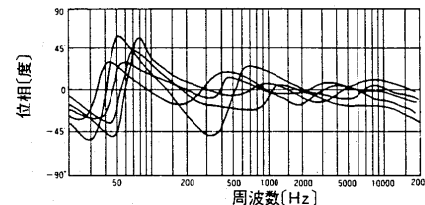


図2. 各種スピーカの位相周波数特性(電気系)

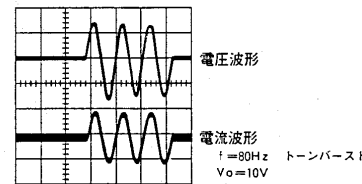


図3. 純抵抗(8Ω)負荷時の駆動電圧・電流波形

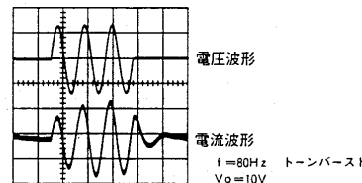


図4. スピーカ負荷時の駆動電圧・電流波形

「class AA」動作原理

特長で述べましたように、「class AA」方式とは、純A級動作の電圧制御アンプ(ボルテージコントロールアンプ)と、スピーカに電流を供給する電流ドライブアンプ(カレントドライブアンプ)の2種類のアンプより構成されています。そして、電圧制御アンプが、「電流供給」という重荷から解放され、入力信号に忠実に電圧を制御し、電流ドライブアンプが、スピーカ駆動に必要な電流を十二分に供給することにより、実スピーカ負荷においても優れた伝送特性を実現する回路です。

それでは、「class AA」の動作原理を、図5により、詳しく説明します。

「class AA」は、2つの動作形態の異なるアンプ——定電圧アンプと定電流アンプ——から成り立っており、各々は、「class AA」ブリッジネットワークを介して結合したアンプです。

電流ドライブアンプと各称した定電流アンプはこのネットワークのブリッジの両端の電圧を入力信号とし、アンプの出力がブリッジの他の一端に電流を与えるように構成しているため、図5の式(2)に示しますようにスピーカ出力電流に比例した電流を出力する定電流源として動作します。

純A級動作をさせた電圧制御アンプは、その出力が「class AA」ブリッジの一端に接続され、スピーカ出力端子からNFBがかかる構成の定電圧源として動作しています。

図6に示します従来のアンプでは、出力電流を供給する出力回路と、出力電圧を制御する回路が同一であるため、出力回路から電流を取り出すと、その影響が電圧増幅段に表われ、出力信号に歪が発生するなど、伝送特性の劣化につながっていました。

「class AA」では、図5の式(3)に示しますように、ブリッジバランスをとると、スピーカへの駆動電流はすべて電流ドライブアンプから供給され、このため電圧制御アンプは電流供給という重荷から解放され、出力電流「0」の状態、入力信号に忠実な出力電圧を得よう電圧制御をします。電流ドライブアンプに、スピーカ駆動に必要な電流を十二分に供給できるキャパシティを持たせることにより、電圧制御アンプが純A級動作の理想状態として動作していることとあわせて、従来のA級アンプでも得られなかった新次元のピュアAクラスの優れた伝送特性を実現します。

本機SE-A5000では、電流ドライブアンプの回路として、ハイスループットの入力段と、4段ダーリントン構成の出力段と共に、フィードフォワードタイプのブートストラップ電源を配した回路で、50A/μsというハイスピードで超低歪の大出力定電流アンプとしています。

図7～図10は、出力電流をそれぞれ電圧制御アンプと電流ドライブアンプで示したものです。

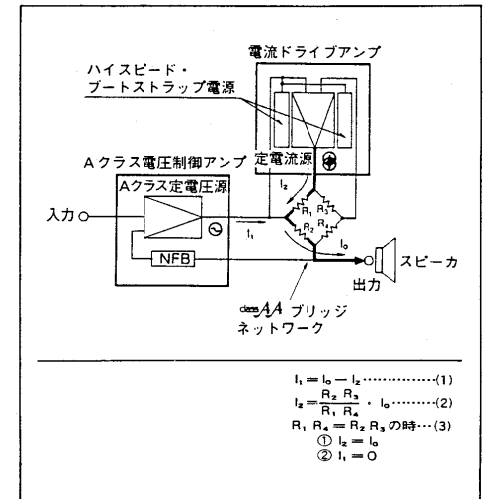


図5. class AA 動作原理図

$$\begin{aligned}
 I_1 &= I_0 - I_2 \dots\dots\dots(1) \\
 I_2 &= R_2 R_3 \cdot I_0 \dots\dots\dots(2) \\
 R_1 R_2 &= R_2 R_3 \text{の時} \dots\dots(3) \\
 \textcircled{1} \quad I_2 &= I_0 \\
 \textcircled{2} \quad I_1 &= 0
 \end{aligned}$$

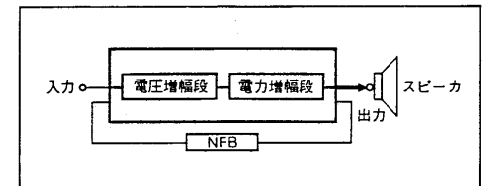


図6. 従来一般的なアンプ

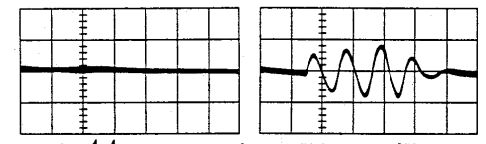


図7. class AA 電圧制御アンプ

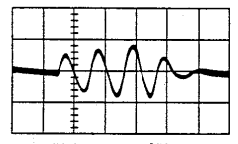


図8. 従来のアンプ電圧増幅段

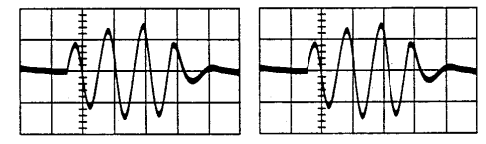


図9. class AA 電流ドライブアンプ

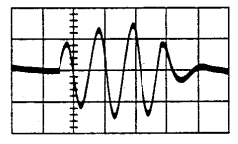


図10. 従来のアンプ出力段

安全にご使用いただくために

電源関係のご注意

■ご使用いただく電源電圧はAC100Vです。

- 1.大型クーラーやセントラルヒーティングの電圧は交流(AC)200Vで、大変危険です。
誤って接続すると発火の恐れがあります。
- 2.直流(DC)電源では使えません。
船舶などは、直流(DC)電源を使用している場合がありますので、よくお確かめください。

■電源プラグの抜き差しは、

電源コードを引っぱらずに、必ず電源プラグを持ってはずしてください。
また、ぬれた手での抜き差しは感電の恐れがあります。

■後面の電源コンセント/AC OUTLET

このコンセントは、テーブデッキ等の音響機器専用です。接続する機器の消費電力を、よく確かめて必ず本機の表示電力値以下の機器を接続してください。
アイロンやトースタ等は、絶対に接続しないでください。消費電力の大きい電化製品を接続すると、過熱などから思わぬ事故の原因となります。

■長期間ご使用にならないときは、電源プラグを抜いてください。

電源プラグを入れたまま長期間放置すると、寿命を短くするばかりか、思わぬ事故につながる恐れがあります。

改造・接触などのご注意

■改造は事故のもとです。

改造したり、不用意に内部をさわると、感電や故障の原因になります。

■とくにお子様のおられるご家庭では、

本機の内部には、絶対に、金属物などを差し込まないようにご注意ください。

本機のすき間などから、硬貨、縫い針、ねじ回しなどの金属物を差し込むと、感電や故障の原因になります。

設置場所のご注意

■本機は、次のようなところに設置してください。

- 風通しが良く、本機と壁面や他の音響機器との間隔が10cm以上あるところ。
- 湿気の少ないところ。
- 直射日光の当たらないところ。
- 暖房器具から離れたところ。
- 振動のない平らなところ。

本機は、大出力のパワーアンプのため、長時間大出力で動作させますと、本機の温度が上昇します。天面の放熱穴をふさがないように、コントロールアンプなどの音響機器や本などを載せないでください。

薬品・水などのご注意

■アルコールやシンナーは禁物です。

塗装がはげたり、くもりが生じます。

■スプレー式の殺虫剤にご注意を。

殺虫剤がかかると、「ヒビ割れ」や「くもり」を生ずることがあります。
またスプレーのガスは引火の恐れもありますので、ご注意ください。

ステレオ音のエチケット

楽しい音楽も時と場所によっては気になるものです。
特に静かな夜間には窓を閉めたり、ヘッドホンをご使用になるのも一つの方法です。

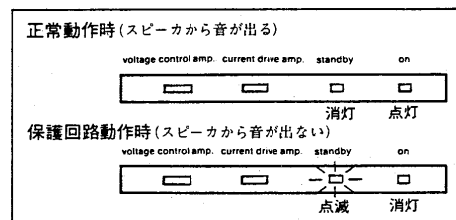


音のエチケット
シンボルマーク

保護回路について

次のような場合に保護回路が動作し、動作インジケータの「on」の点灯が消え「standby」が点滅します。

- 1.スピーカーコードがショートしているとき。
- 2.コントロールアンプからの入力に直流成分が混入されたとき。
- 3.本機が故障したとき。



保護回路が動作した場合は、次のように処置してください。

- 1.まず、スピーカーコードがショートしていないか調べる。
ショートしている場合は、必ず電源を一度「off」にし、接続を直してから再び電源を「on」にしてください。

2.スピーカーコードがショートしていない場合は、

- ①本機の電源を「off」にし、
 - ②コントロールアンプ、スピーカシステムの接続を外し、
 - ③電源を「on」にする。
- このとき、動作インジケータの「standby」が点滅し続けた場合は、本機の故障と考えられます。

3.2の方法で動作インジケータの「on」が点灯した場合は、

- ①本機の電源を「off」にし、
- ②入力端子の接続を「DC」から「NORMAL」につなぎ替え、スピーカを接続する。
- ③電源を「on」にする。

このとき、動作インジケータの「on」が点灯した場合は、コントロールアンプの故障などが考えられます。また、「standby」が点滅し続けた場合は、スピーカの故障が考えられます。

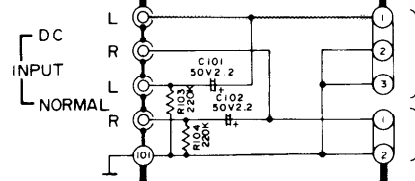
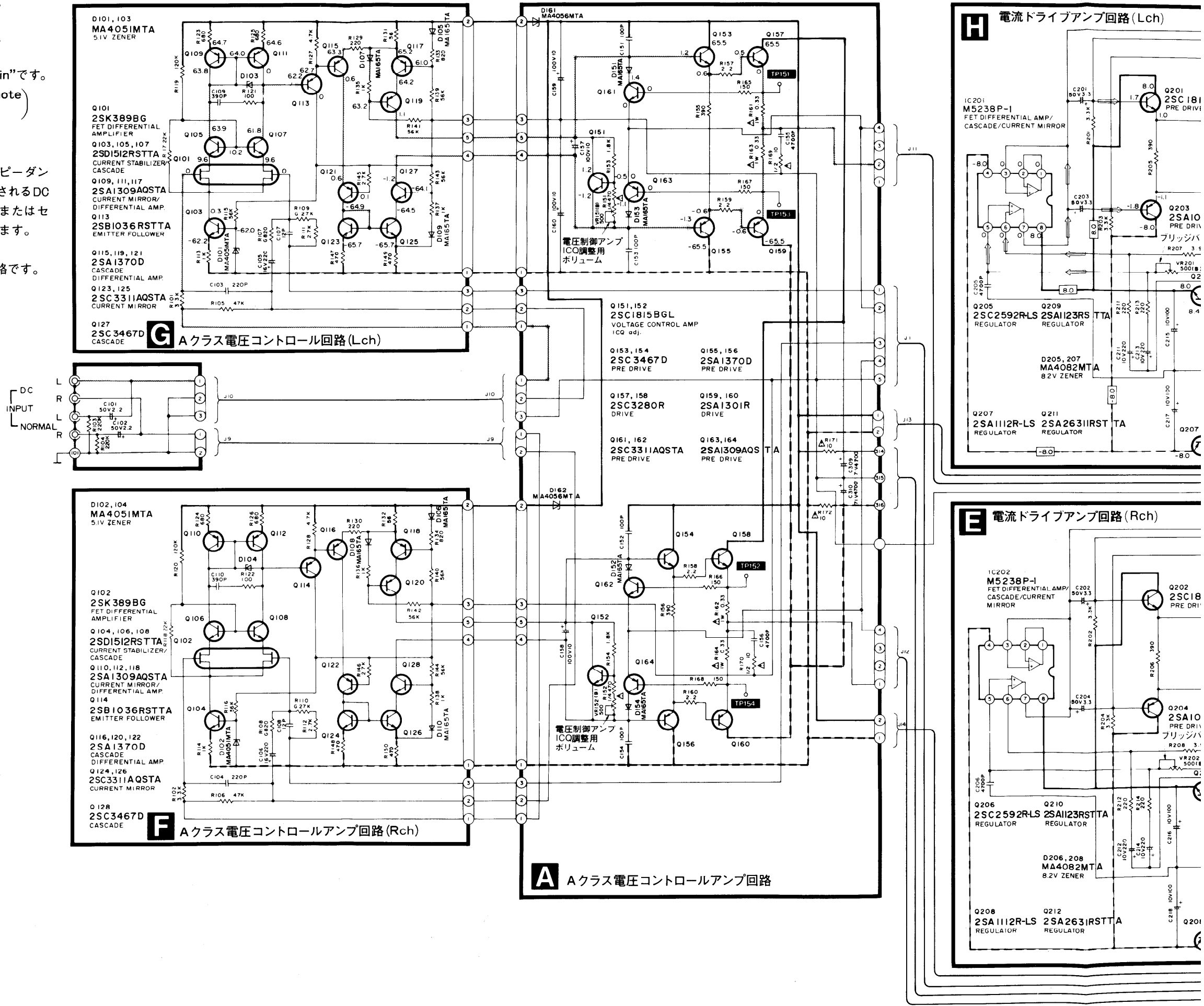
故障!?と思うまえに

症 状	主 な 原 因	処 置
電源を入れても音が出ない。	電源プラグの差し込みが不完全。	電源プラグを正しく接続する。
	スピーカコードやコントロールアンプなどの接続が不完全。	各コードの接続を確かめ、正しく接続する。 (3 ページ)
	スピーカ切換えスイッチの「 ^{オフ} off」を押している。 (スピーカインジケータが消えている。)	使用するスピーカに合わせて押す。
ステレオのとき、各楽器の位置が定まらない。	片側のスピーカコードを、⊕、⊖逆に接続している。	スピーカコードを正しく接続する。
ステレオのとき、左右の音が逆になる。	スピーカコードを左右逆に接続している。	スピーカコードを正しく接続する。
	コントロールアンプの接続コードを左右逆に接続している。	コントロールアンプとの接続コードの左右を、正しく接続する。
演奏中にブーンという低い音 (ハム音またはバス音) が入る。	接続コードの近くに電源コードや蛍光灯などがある。	<ul style="list-style-type: none"> ●電源プラグの向きを反対に差し替えてみる。 ●電気器具をできるだけ離してみる。
片側のスピーカだけ音が出ない。	スピーカコードが外れている。	スピーカコードを、正しく接続する。
	コントロールアンプの左右音量調整つまみが中央になっていない。	つまみの印を中央にする。
演奏中に音が出なくなり、動作インジケータの「standby」が点滅し、「 ^{オン} on」の点灯が消えた。	スピーカコードの⊕と⊖がショートし、保護回路が動作した。 入力に直流成分が加わり、保護回路が動作した。	7ページの「保護回路について」の項をご参照のうえ、処置をし、なお音が出ない場合は、お求めの販売店に修理を依頼してください。

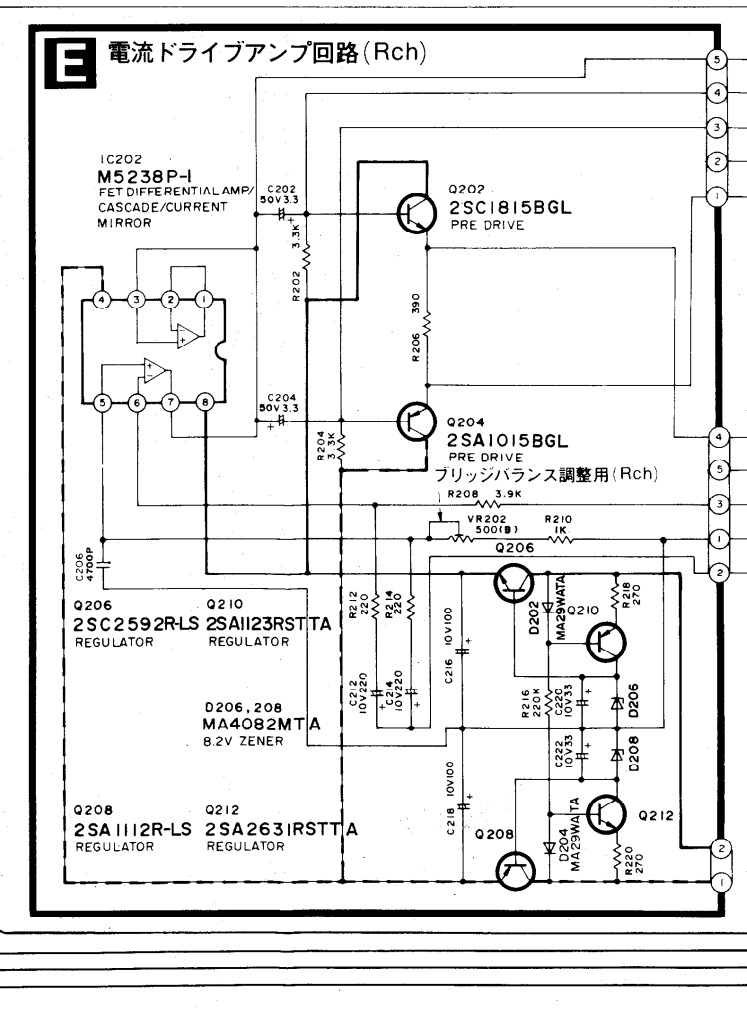
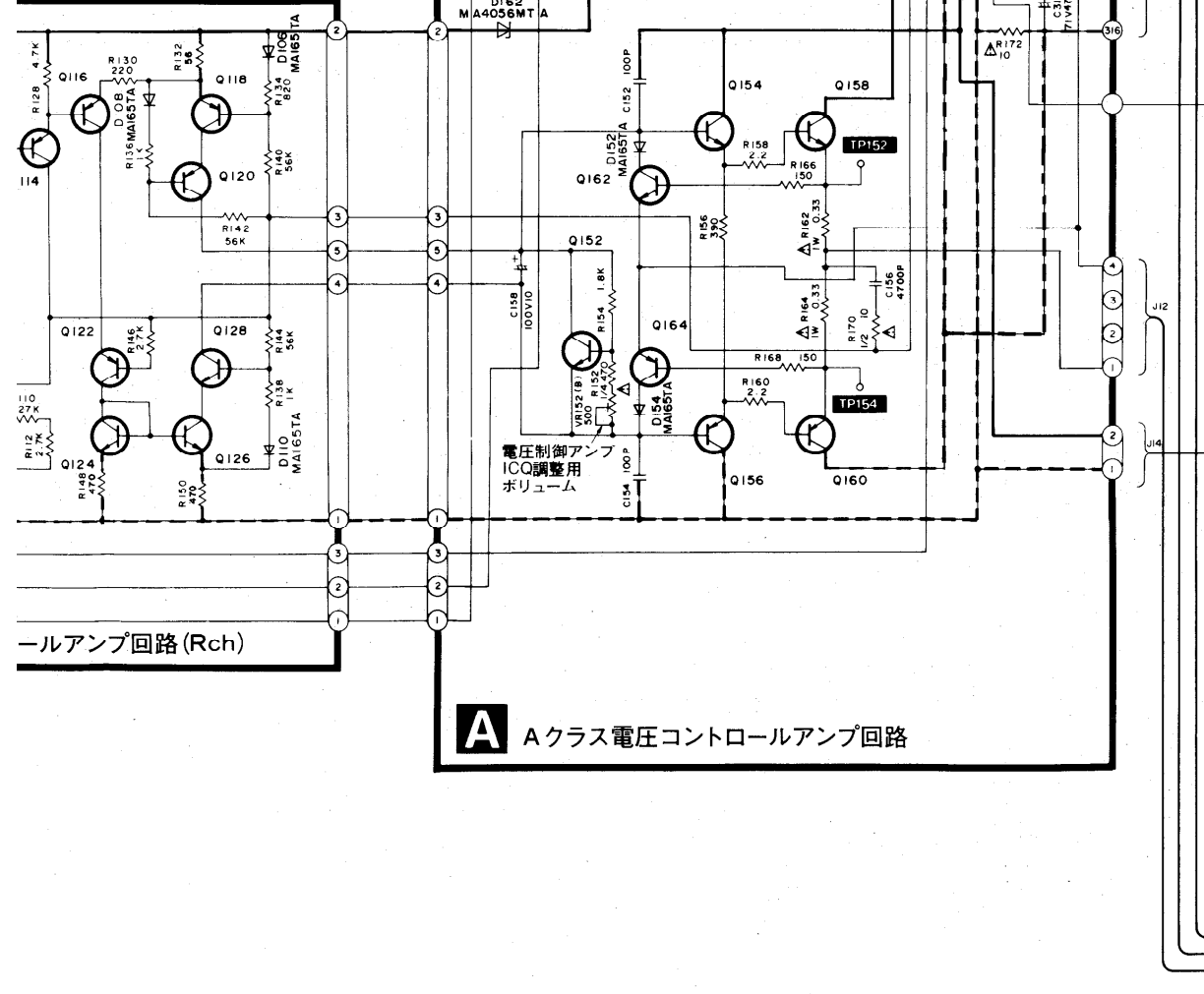
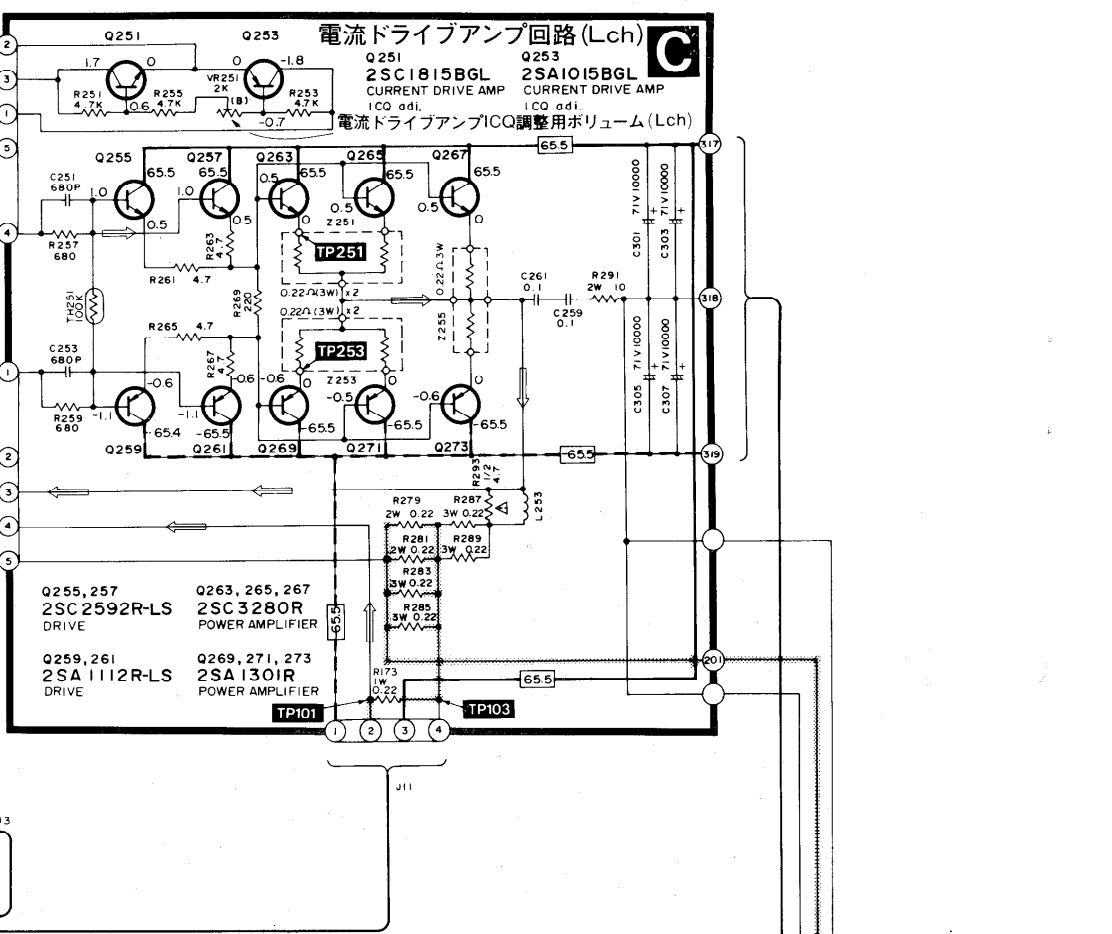
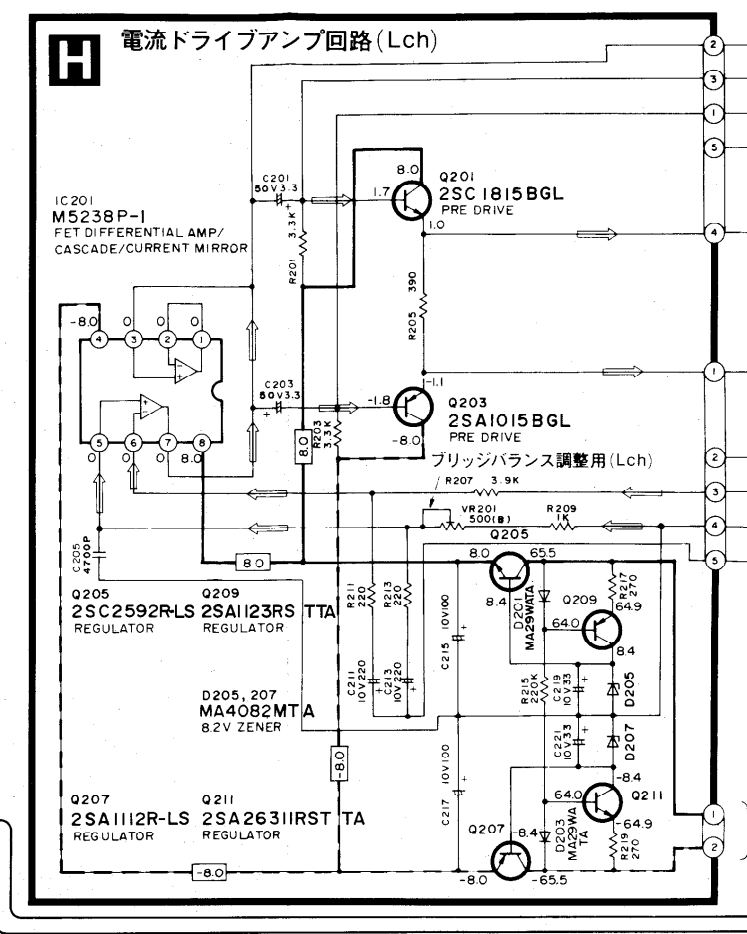
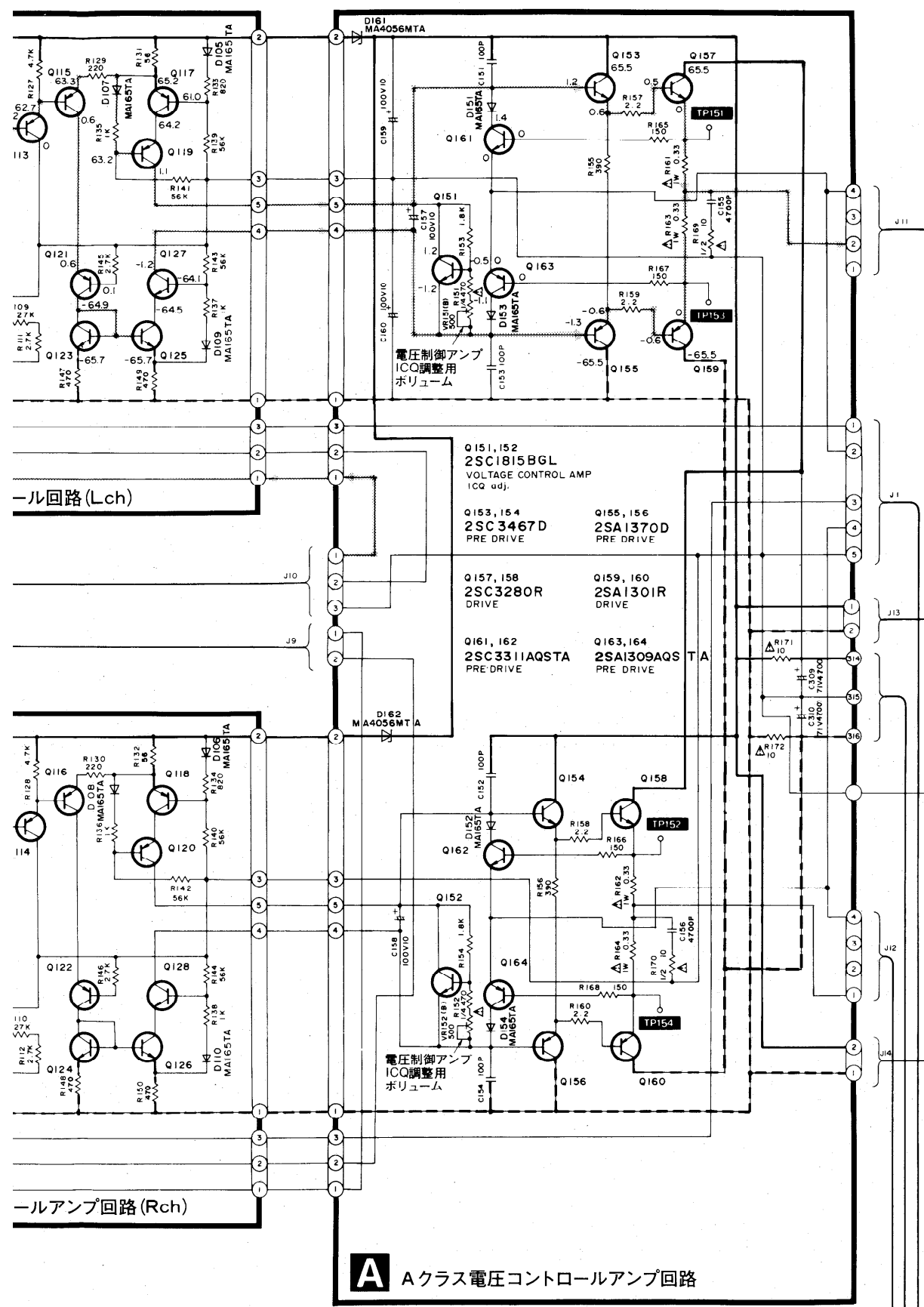
回路図 (パーツリストは、補修部品価格表の20~22ページ・27、28ページに掲載。)

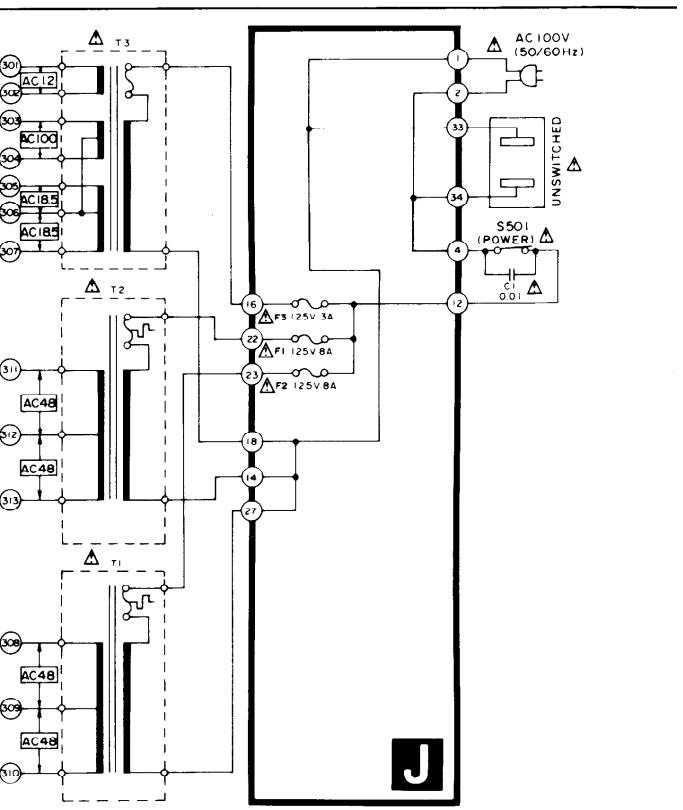
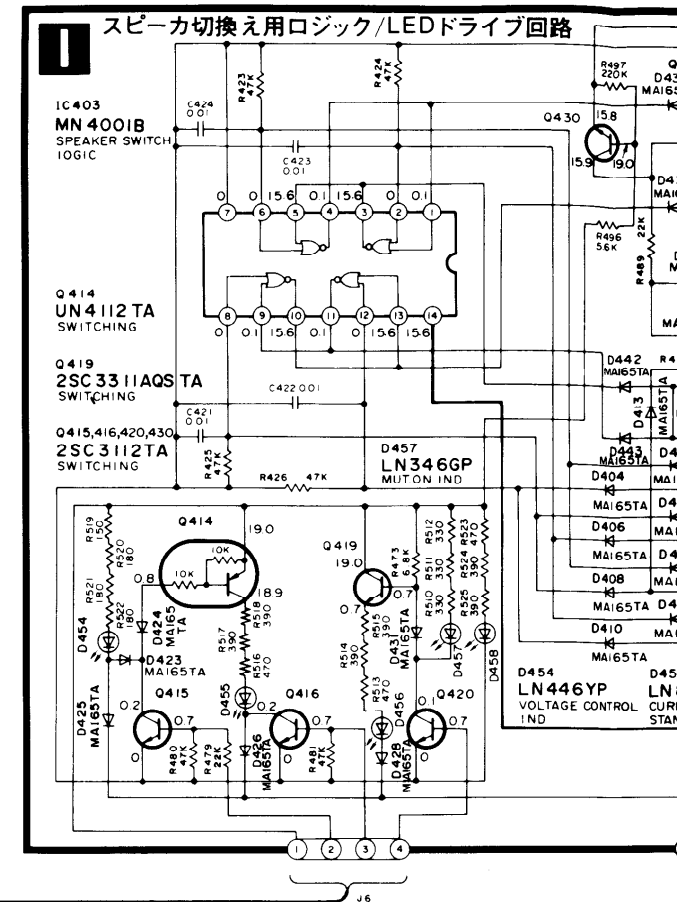
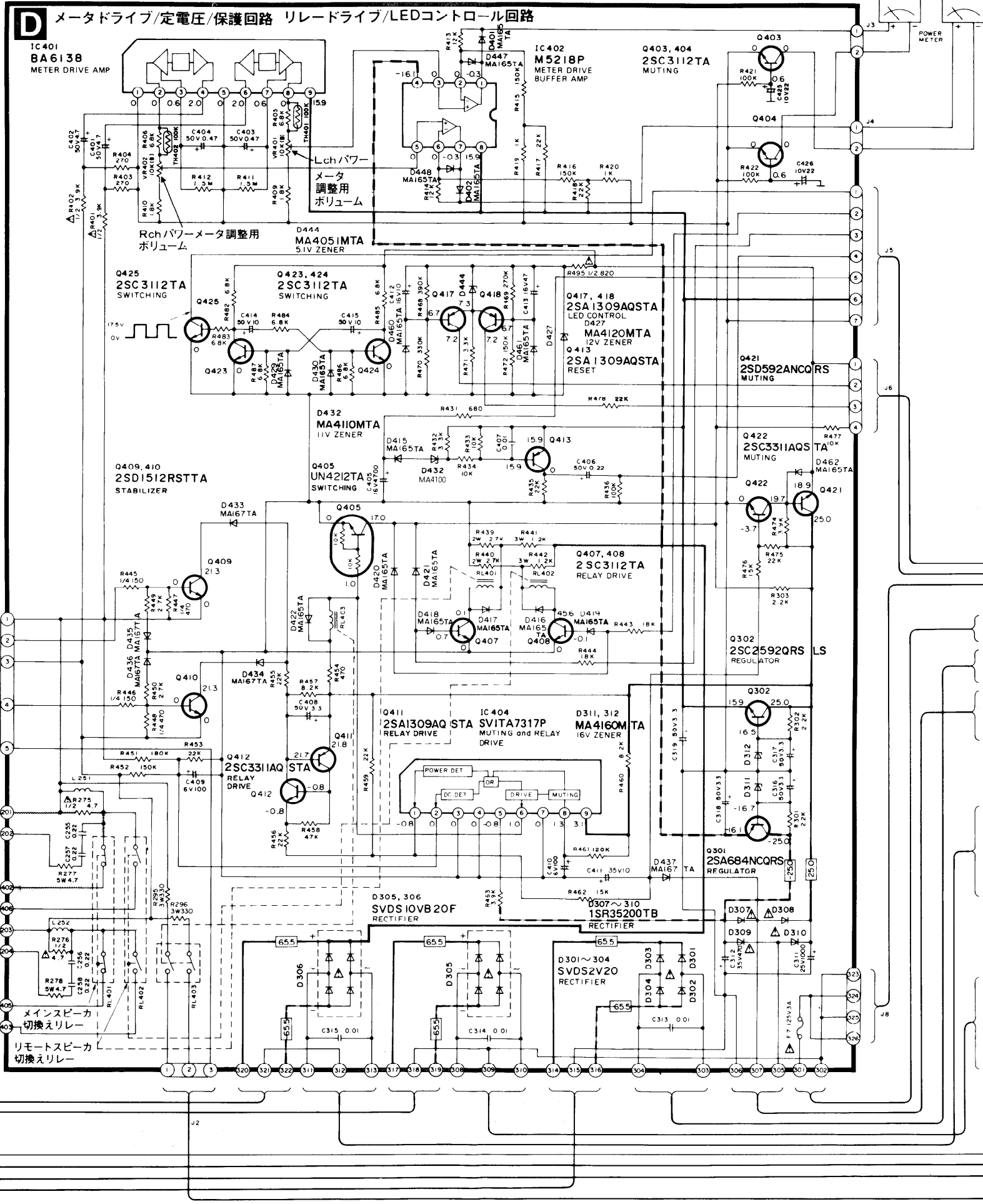
注)

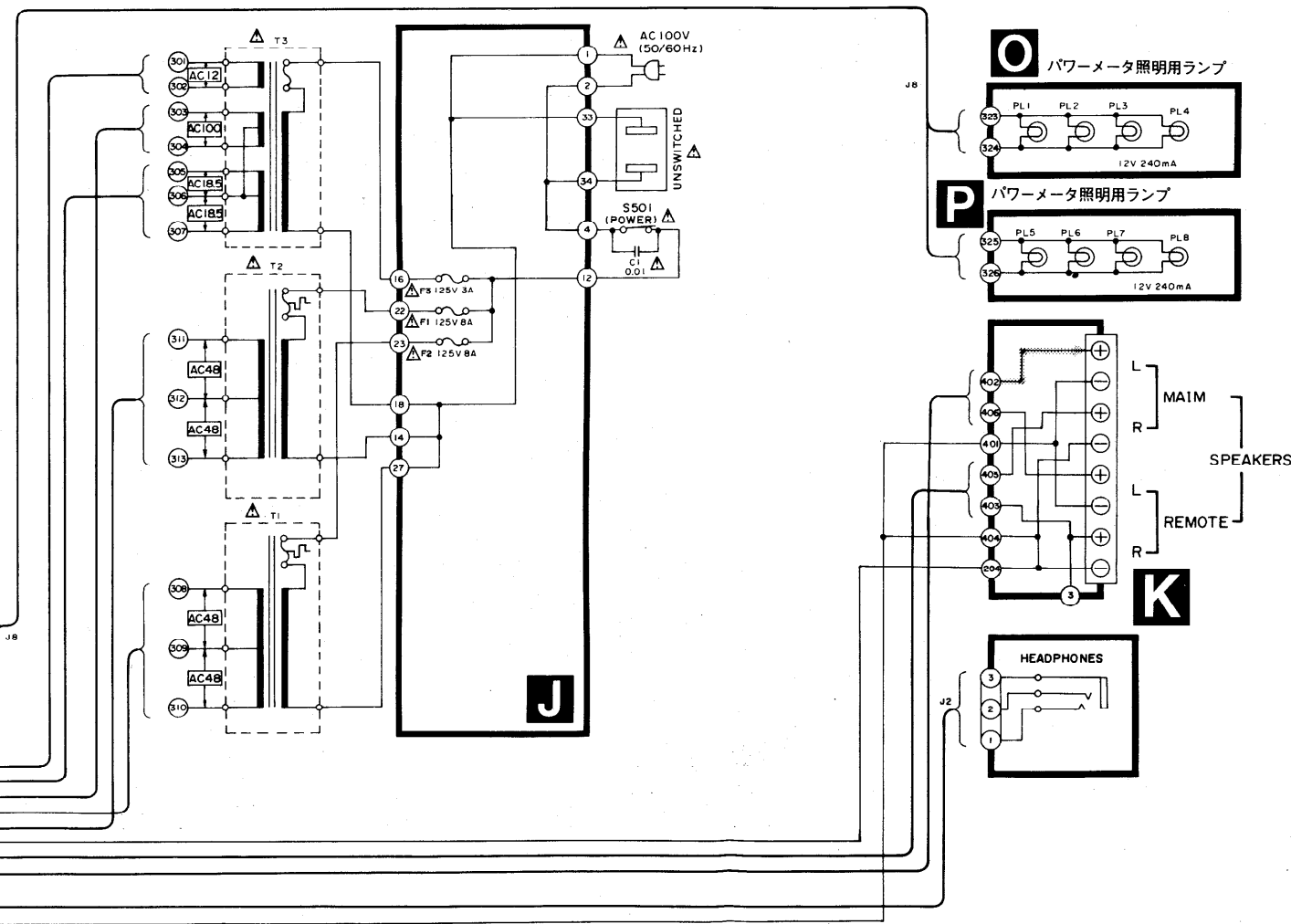
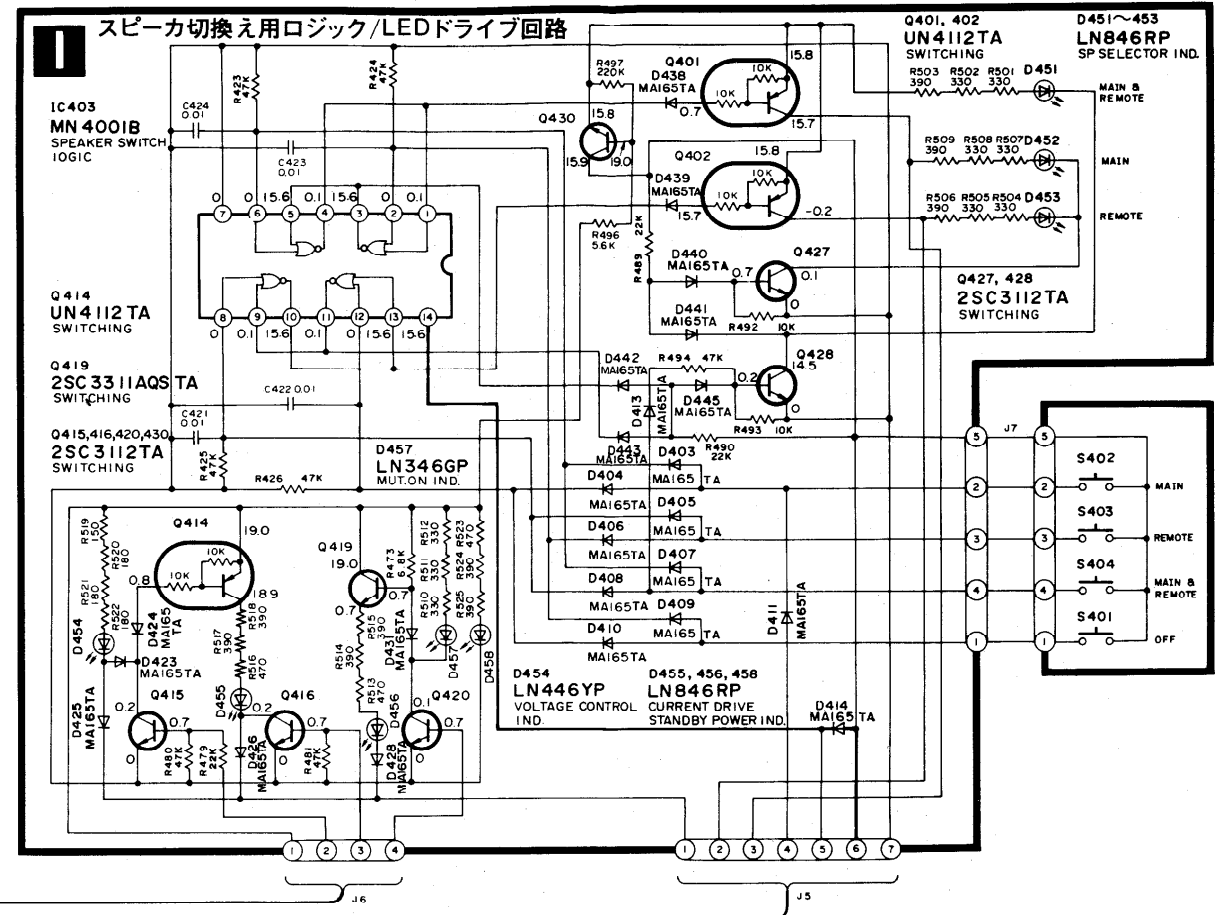
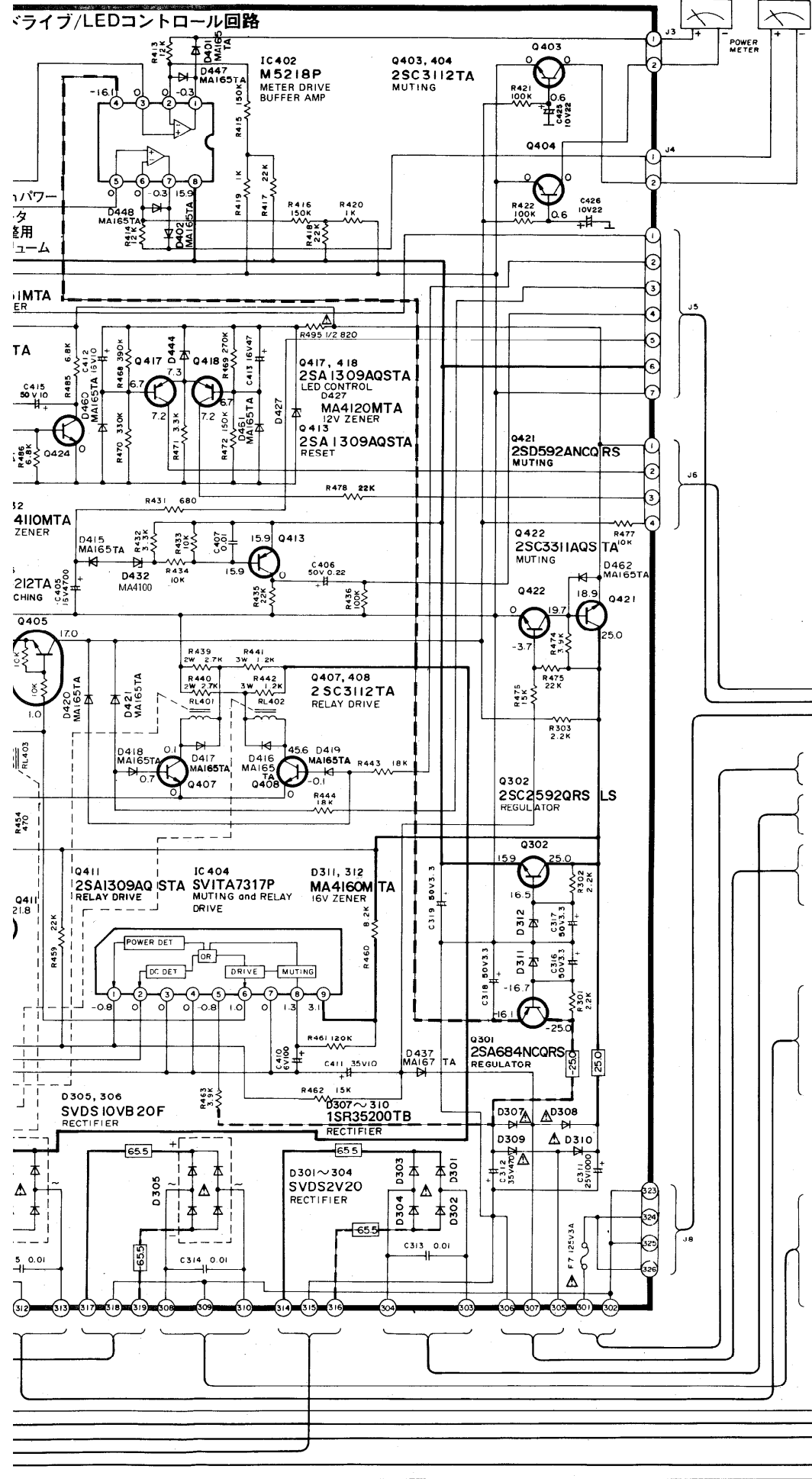
- S401~S404 : スピーカ切換えスイッチ。現在位置は“main”です。
(S401 : off、S402 : main、S403 : remote)
(S404 : main and remote)
- S501 : 電源(power)スイッチ。
現在位置は“on”です。
- 記入電圧値は、シャーシを基準にDC電子電圧計(高インピーダンス)で測定した本機の基準電圧値です。従って測定に使用されるDC電圧計(テスターなど)の内部インピーダンスによって、またはセットによっても測定値に多少の誤差を生じる場合があります。
- ➡ 左(L)チャンネルの信号経路です。
- ➡➡ 電流ドライブアンプ左(L)チャンネルの信号経路です。
- ⊕ B電圧ラインです。
- ⊖ B電圧ラインです。
- ▲ 記号は安全性確保部品を示しています。
- Ⓝ 記号は無極性電解コンデンサを示しています。



A
B
C
D
E
F
G



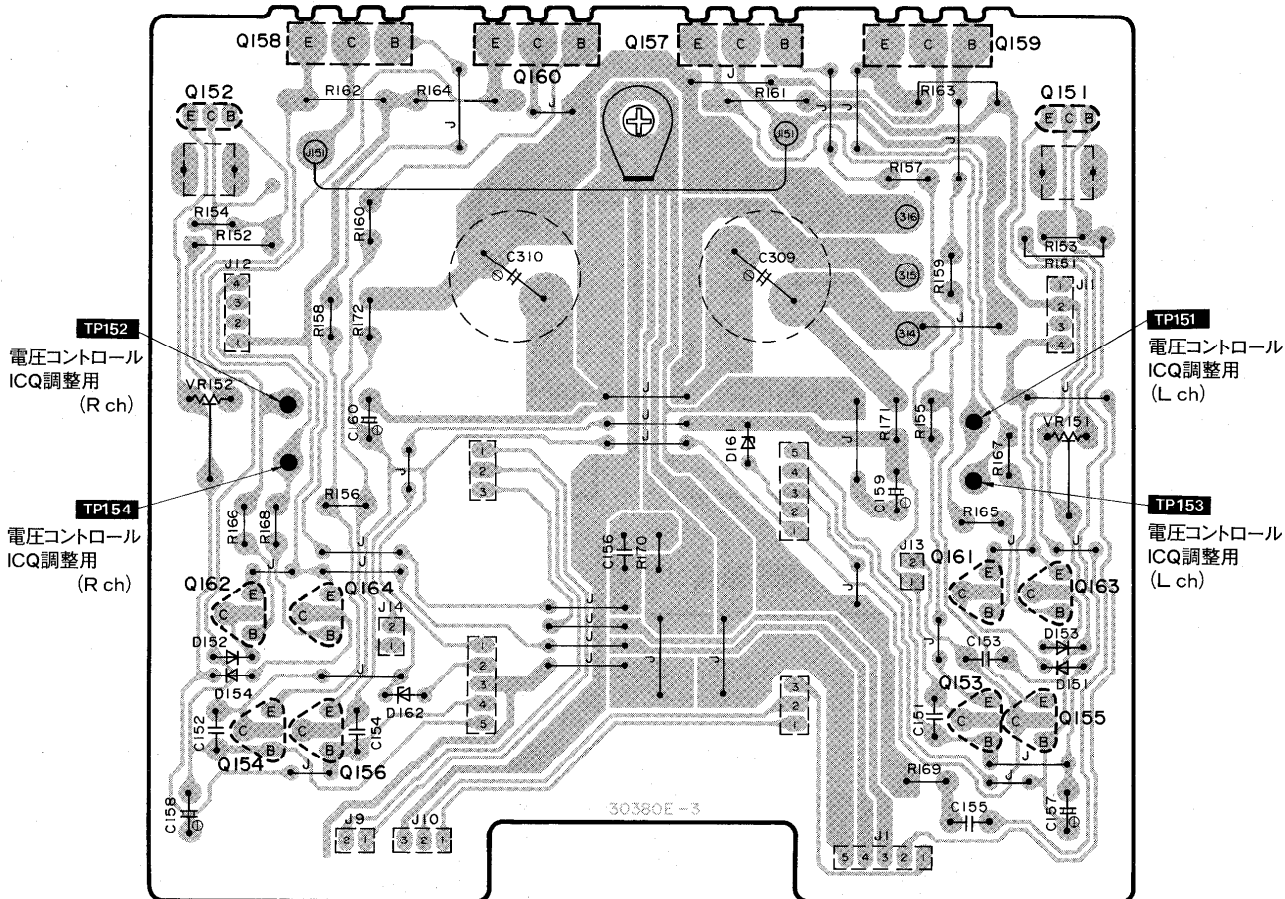




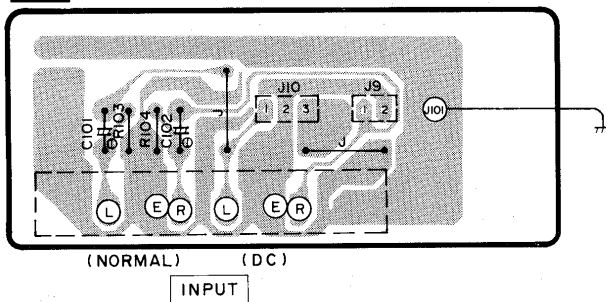
■このテクニカルガイドには、回路図とプリント基板図を中心に編集しております。本機の技術資料その他に関する情報は、昭和60年11月発行のSE-A100 (60-37号)のテクニカルガイドを御参照ください。

プリント基板図 (パーツリストは、補修部品価格表の20~22ページ・27、28ページに掲載。)

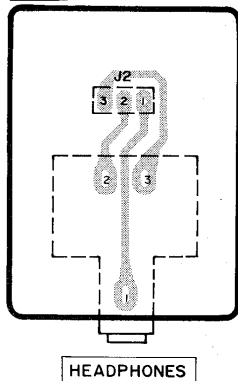
A Aクラス
電圧コントロールアンプ基板



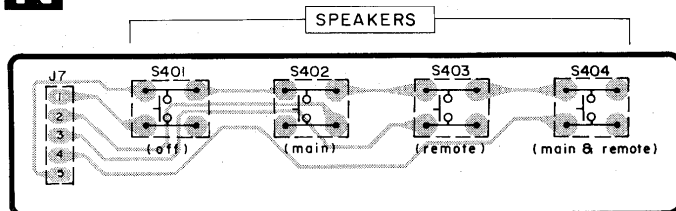
L 入力端子基板



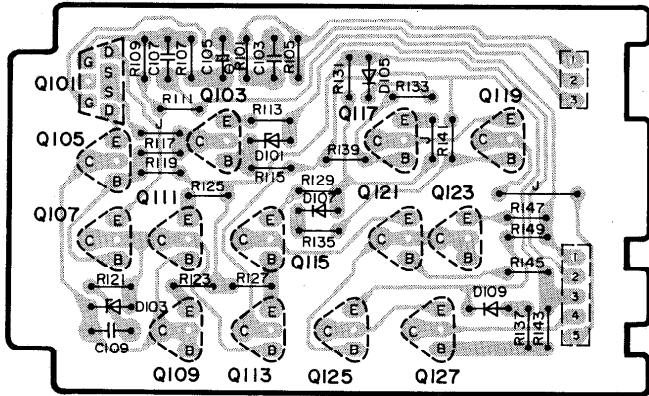
M ヘッドホン
端子基板



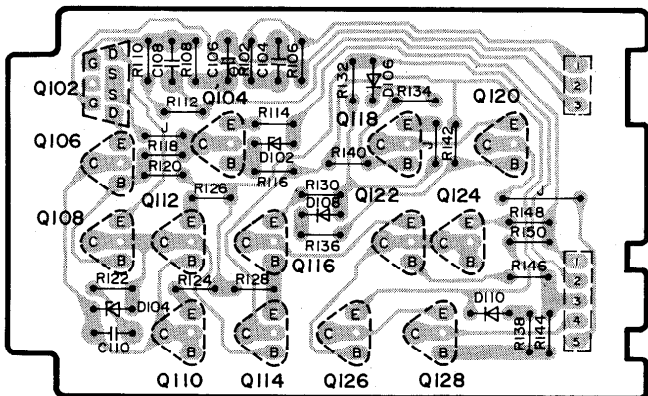
N スピーカ切換えスイッチ基板



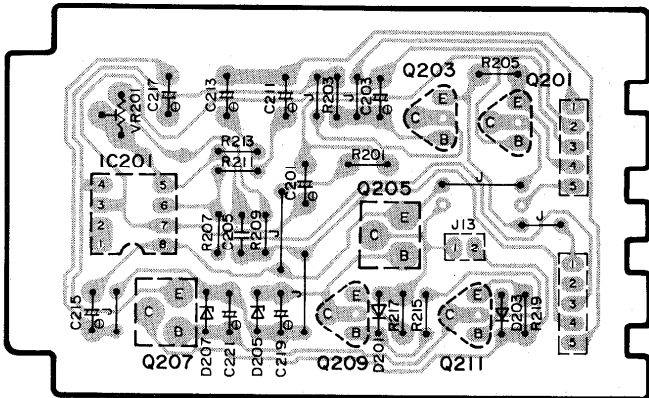
G Aクラス
電圧コントロールアンプ基板 (Lch)



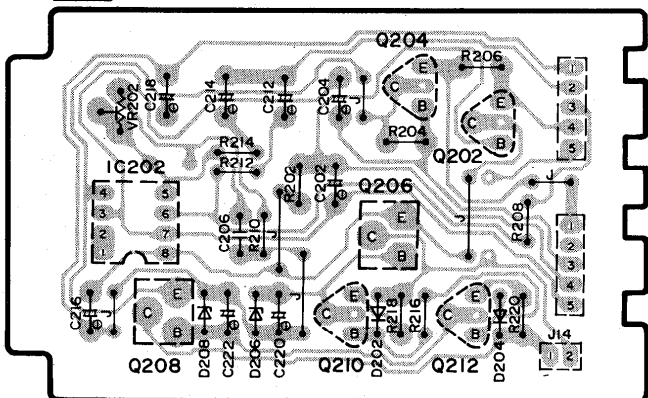
F Aクラス
電圧コントロールアンプ基板 (Rch)



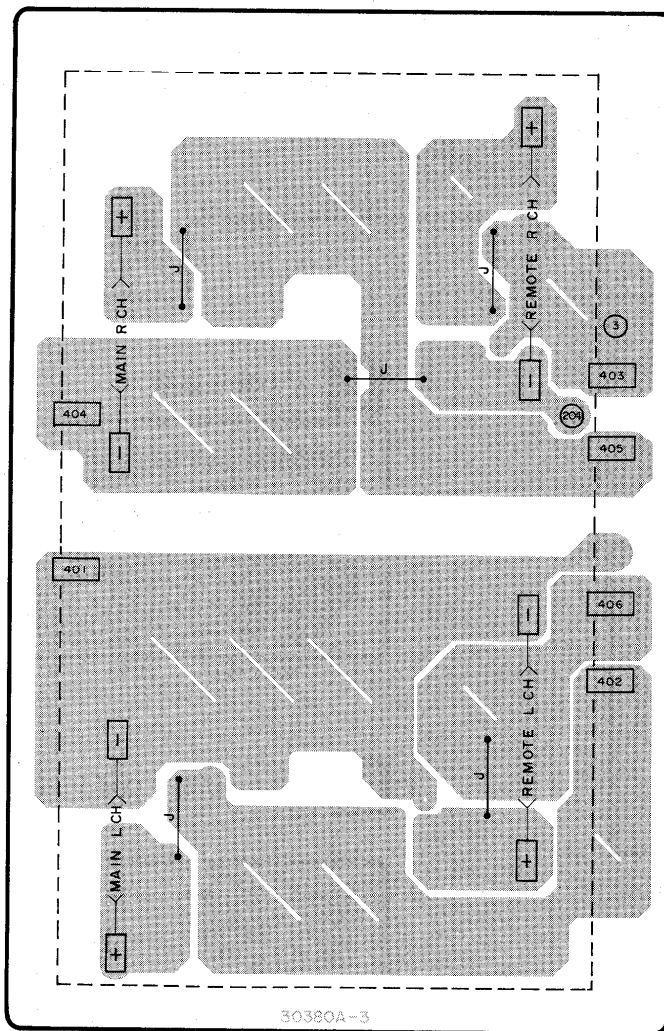
H 電流ドライブ アンプ基板 (Lch)



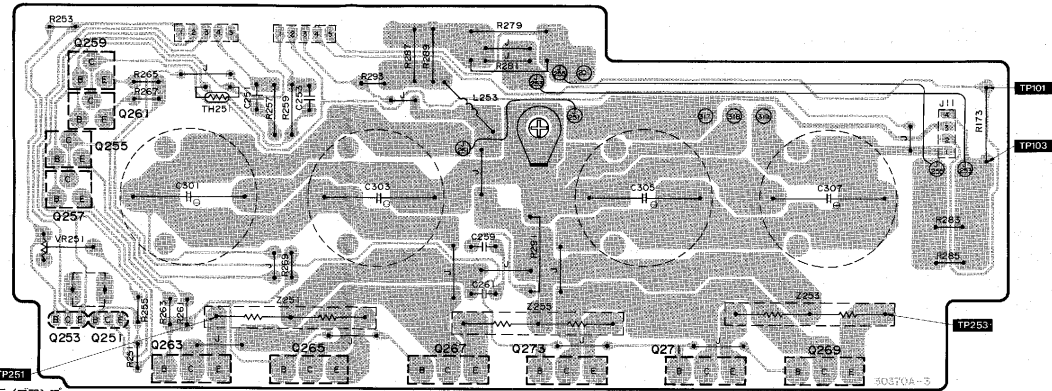
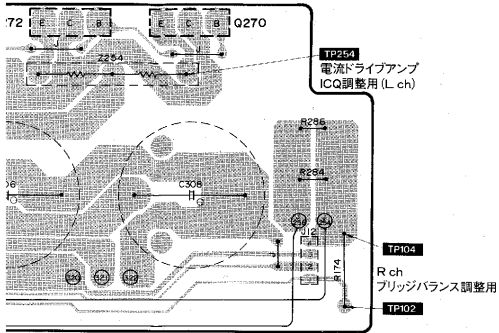
E 電流ドライブ アンプ基板 (Rch)



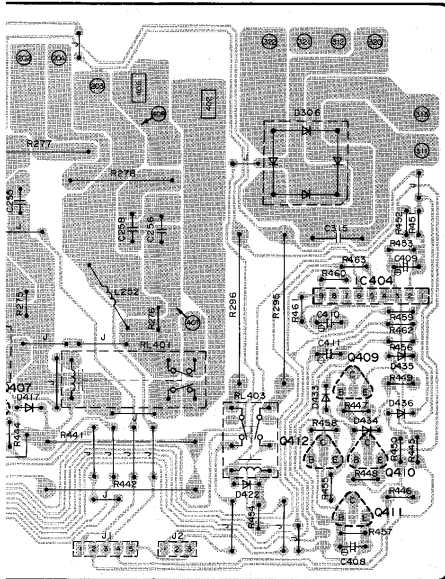
K スピーカ端子基板



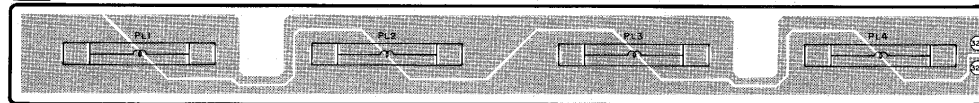
C 電流ドライブアンプ基板 (L ch)



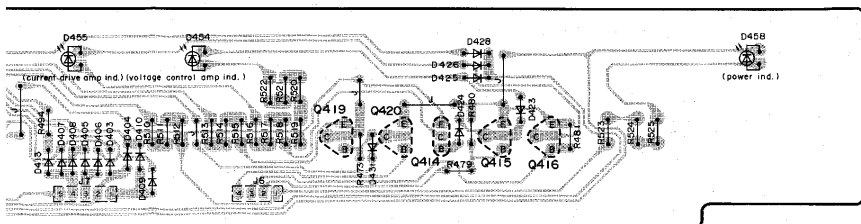
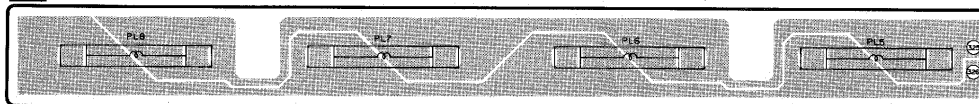
電流ドライブアンプ
ICQ調整用 (L ch)



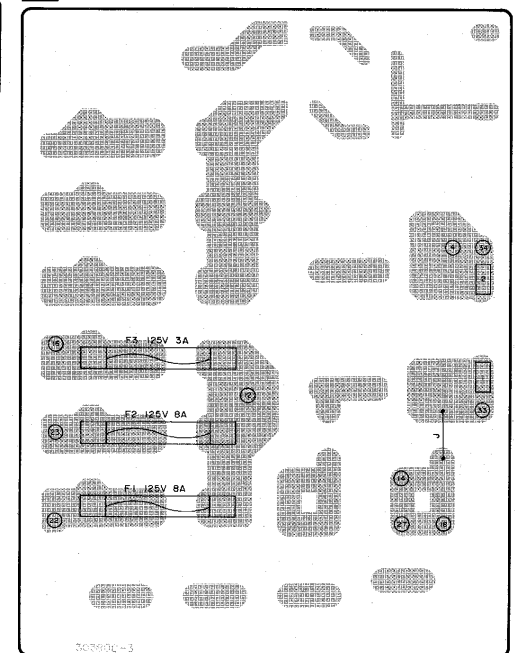
O パワーメータ照明用ランプ基板



P パワーメータ照明用ランプ基板



J ヒューズ基板



補修部品価格表

○：新部品です。

△：製品の安全性確保部品です。

必ず指定部品と交換してください。

品質改善の為に補修部品供給品番、価格を変更することがあります。

補修用性能部品の最低保有期間は製造打切後ステレオ8年、テープデッキ6年です。

この資料に掲載されている表示価格は消費税抜きです。

図面番号	部品名・用途	品番	異数	部品コード	標準 卸価格	¥	備考	新 部 品
	I. C.							
IC201	IC, FET DIF. AMP	M5238P-1	1	001 062 3909 8	180	260		
IC202	IC, FET DIF. AMP	M5238P-1	1	001 062 3909 8	180	260		
IC401	IC, METER DRIVE AMP	BA6138	1	001 060 3769 2	280	440		
IC402	IC, METER DRIVE BUFFER AMP	M5218P	1	001 060 7025 9	180	260		
IC403	IC, SPEAKER SWITCH LOGIC	MN4001B	1	001 060 3792 3	90	130		
IC404	IC, MUTING & RELAY DRIVE	SVITA7317P	1	001 060 1671 9	210	300		
	トランジスタ							
Q101	トランジスタ	2SK389BG	1	001 030 9922 5	200	290		
Q102	トランジスタ	2SK389BG	1	001 030 9922 5	200	290		
Q103	トランジスタ	2SD1512R	1	001 030 5015 7	30	50		
Q104	トランジスタ	2SD1512R	1	001 030 5015 7	30	50		
Q105	トランジスタ	2SD1512R	1	001 030 5015 7	30	50		
Q106	トランジスタ	2SD1512R	1	001 030 5015 7	30	50		
Q107	トランジスタ	2SD1512R	1	001 030 5015 7	30	50		
Q108	トランジスタ	2SD1512R	1	001 030 5015 7	30	50		
Q109	トランジスタ	2SA1309AQSTA	1	001 030 9279 9	25	40		
Q110	トランジスタ	2SA1309AQSTA	1	001 030 9279 9	25	40		
Q111	トランジスタ	2SA1309AQSTA	1	001 030 9279 9	25	40		
Q112	トランジスタ	2SA1309AQSTA	1	001 030 9279 9	25	40		
Q113	トランジスタ	2SB1036RST	1	001 030 9484 6	24	40		
Q114	トランジスタ	2SB1036RST	1	001 030 9484 6	24	40		
Q115	トランジスタ	2SA1370-D	1	001 030 4849 7	90	130		
Q116	トランジスタ	2SA1370-D	1	001 030 4849 7	90	130		
Q117	トランジスタ	2SA1309AQSTA	1	001 030 9279 9	25	40		
Q118	トランジスタ	2SA1309AQSTA	1	001 030 9279 9	25	40		
Q119	トランジスタ	2SA1370-D	1	001 030 4849 7	90	130		
Q120	トランジスタ	2SA1370-D	1	001 030 4849 7	90	130		

図面番号	部品名・用途	品番	異数	部品コード	標準 卸価格	¥	備考	新 部 品
Q121	トランジスタ	2SA1370-D	1	001 030 4849 7	90	130		
Q122	トランジスタ	2SA1370-D	1	001 030 4849 7	90	130		
Q123	トランジスタ	2SC3311AQSTA	1	001 030 9469 5	20	30		
Q124	トランジスタ	2SC3311AQSTA	1	001 030 9469 5	20	30		
Q125	トランジスタ	2SC3311AQSTA	1	001 030 9469 5	20	30		
Q126	トランジスタ	2SC3311AQSTA	1	001 030 9469 5	20	30		
Q127	トランジスタ	2SC3467-D	1	001 030 4987 8	80	120		
Q128	トランジスタ	2SC3467-D	1	001 030 4987 8	80	120		
Q151	トランジスタ	2SC1815BGL	1	001 030 9951 0	35	55		
Q152	トランジスタ	2SC1815BGL	1	001 030 9951 0	35	55		
Q153	トランジスタ	2SC3467-D	1	001 030 4987 8	80	120		
Q154	トランジスタ	2SC3467-D	1	001 030 4987 8	80	120		
Q155	トランジスタ	2SA1370-D	1	001 030 4849 7	90	130		
Q156	トランジスタ	2SA1370-D	1	001 030 4849 7	90	130		
Q157	トランジスタ	2SC3280-R	1	001 030 4985 0	420	600		
Q158	トランジスタ	2SC3280-R	1	001 030 4985 0	420	600		
Q159	トランジスタ	2SA1301-R	1	001 030 4844 2	450	640		
Q160	トランジスタ	2SA1301-R	1	001 030 4844 2	450	640		
Q161	トランジスタ	2SC3311AQSTA	1	001 030 9469 5	20	30		
Q162	トランジスタ	2SC3311AQSTA	1	001 030 9469 5	20	30		
Q163	トランジスタ	2SA1309AQSTA	1	001 030 9279 9	25	40		
Q164	トランジスタ	2SA1309AQSTA	1	001 030 9279 9	25	40		
Q201	トランジスタ	2SC1815BGL	1	001 030 9951 0	35	55		
Q202	トランジスタ	2SC1815BGL	1	001 030 9951 0	35	55		
Q203	トランジスタ	2SA1015BGL	1	001 030 5366 7	35	55		
Q204	トランジスタ	2SA1015BGL	1	001 030 5366 7	35	55		
Q205	トランジスタ	2SC2592-R	1	001 030 1313 6	130	190		
Q206	トランジスタ	2SC2592-R	1	001 030 1313 6	130	190		
Q207	トランジスタ	2SA1112R-LS	1	001 030 9968 1	140	200		○
Q208	トランジスタ	2SA1112R-LS	1	001 030 9968 1	140	200		○
Q209	トランジスタ	2SA1123R	1	001 030 4460 4	45	65		
Q210	トランジスタ	2SA1123R	1	001 030 4460 4	45	65		
Q211	トランジスタ	2SC2631R-Q	1	001 030 2505 6	40	60		
Q212	トランジスタ	2SC2631R-Q	1	001 030 2505 6	40	60		
Q251	トランジスタ	2SC1815BGL	1	001 030 9951 0	35	55		
Q252	トランジスタ	2SC1815BGL	1	001 030 9951 0	35	55		
Q253	トランジスタ	2SA1015BGL	1	001 030 5366 7	35	55		○
Q254	トランジスタ	2SA1015BGL	1	001 030 5366 7	35	55		○
Q255	トランジスタ	2SC2592-R	1	001 030 1313 6	130	190		
Q256	トランジスタ	2SC2592-R	1	001 030 1313 6	130	190		
Q257	トランジスタ	2SC2592-R	1	001 030 1313 6	130	190		
Q258	トランジスタ	2SC2592-R	1	001 030 1313 6	130	190		
Q259	トランジスタ	2SA1112R-LS	1	001 030 9968 1	140	200		○
Q260	トランジスタ	2SA1112R-LS	1	001 030 9968 1	140	200		○
Q261	トランジスタ	2SA1112R-LS	1	001 030 9968 1	140	200		○
Q262	トランジスタ	2SA1112R-LS	1	001 030 9968 1	140	200		○
Q263	トランジスタ	2SC3280-R	1	001 030 4985 0	420	600		
Q264	トランジスタ	2SC3280-R	1	001 030 4985 0	420	600		
Q265	トランジスタ	2SC3280-R	1	001 030 4985 0	420	600		
Q266	トランジスタ	2SC3280-R	1	001 030 4985 0	420	600		
Q267	トランジスタ	2SC3280-R	1	001 030 4985 0	420	600		
Q268	トランジスタ	2SC3280-R	1	001 030 4985 0	420	600		
Q269	トランジスタ	2SA1301-R	1	001 030 4844 2	450	640		
Q270	トランジスタ	2SA1301-R	1	001 030 4844 2	450	640		
Q271	トランジスタ	2SA1301-R	1	001 030 4844 2	450	640		
Q272	トランジスタ	2SA1301-R	1	001 030 4844 2	450	640		

図面番号	部品名・用途	品番	異数	部品コード	標準 部価格	※	備考	新 部 品
Q273	トランジスタ	2SA1301-R	1	001 030 4844 2	450	640		
Q274	トランジスタ	2SA1301-R	1	001 030 4844 2	450	640		
Q301	トランジスタ	2SA684NCQRS	1	001 031 0156 0	100	170		
Q302	トランジスタ	2SC2592QRSL	1	001 031 0162 2	130	190		
Q401	トランジスタ	UN4112	1	001 030 3018 2	25	40		
Q402	トランジスタ	UN4112	1	001 030 3018 2	25	40		
Q403	トランジスタ	2SC3112TA	1	001 030 8877 7	45	65		○
Q404	トランジスタ	2SC3112TA	1	001 030 8877 7	45	65		○
Q405	トランジスタ	UN4212	1	001 030 3019 1	25	40		
Q407	トランジスタ	2SC3112TA	1	001 030 8877 7	45	65		○
Q408	トランジスタ	2SC3112TA	1	001 030 8877 7	45	65		○
Q409	トランジスタ	2SD1512R	1	001 030 5015 7	30	50		
Q410	トランジスタ	2SD1512R	1	001 030 5015 7	30	50		
Q411	トランジスタ	2SA1309AQSTA	1	001 030 9279 9	25	40		
Q412	トランジスタ	2SC3311AQSTA	1	001 030 9469 5	20	30		
Q413	トランジスタ	2SA1309AQSTA	1	001 030 9279 9	25	40		
Q414	トランジスタ	UN4112	1	001 030 3018 2	25	40		
Q415	トランジスタ	2SC3112TA	1	001 030 8877 7	45	65		○
Q416	トランジスタ	2SC3112TA	1	001 030 8877 7	45	65		○
Q417	トランジスタ	2SA1309AQSTA	1	001 030 9279 9	25	40		
Q418	トランジスタ	2SA1309AQSTA	1	001 030 9279 9	25	40		
Q419	トランジスタ	2SC3311AQSTA	1	001 030 9469 5	20	30		
Q420	トランジスタ	2SC3112TA	1	001 030 8877 7	45	65		○
Q421	トランジスタ	2SD592ANCQR	1	001 030 9841 5	50	70		○
Q422	トランジスタ	2SC3311AQSTA	1	001 030 9469 5	20	30		
Q423	トランジスタ	2SC3112TA	1	001 030 8877 7	45	65		○
Q424	トランジスタ	2SC3112TA	1	001 030 8877 7	45	65		○
Q425	トランジスタ	2SC3112TA	1	001 030 8877 7	45	65		○
Q427	トランジスタ	2SC3112TA	1	001 030 8877 7	45	65		○
Q428	トランジスタ	2SC3112TA	1	001 030 8877 7	45	65		○
Q430	トランジスタ	2SC3112TA	1	001 030 8877 7	45	65		○
	ダイオード							
D101	ダイオード	MA4051MTA	1	001 032 8259 7	40	60		
D102	ダイオード	MA4051MTA	1	001 032 8259 7	40	60		
D103	ダイオード	MA4051MTA	1	001 032 8259 7	40	60		
D104	ダイオード	MA4051MTA	1	001 032 8259 7	40	60		
D105	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D106	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D107	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D108	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D109	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D110	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D151	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D152	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D153	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D154	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D161	ダイオード	MA4056MTA	1	001 033 0270 9	40	60		
D162	ダイオード	MA4056MTA	1	001 033 0270 9	40	60		
D201	ダイオード	MA29WATA	1	001 033 3191 5	20	30		
D202	ダイオード	MA29WATA	1	001 033 3191 5	20	30		
D203	ダイオード	MA29WATA	1	001 033 3191 5	20	30		
D204	ダイオード	MA29WATA	1	001 033 3191 5	20	30		
D205	ダイオード	MA4082MTA	1	001 032 6191 8	40	60		
D206	ダイオード	MA4082MTA	1	001 032 6191 8	40	60		

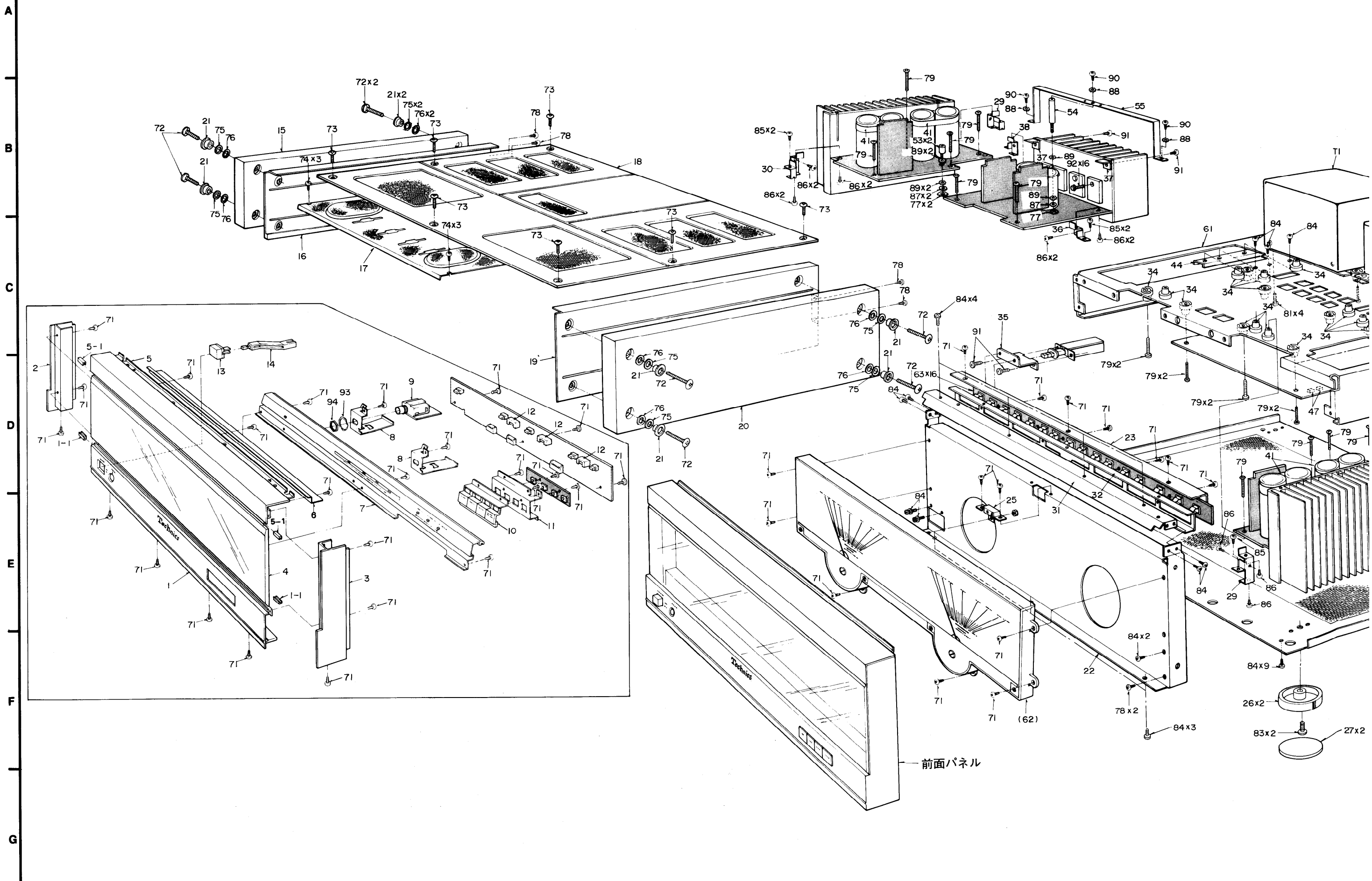
図面番号	部品名・用途	品番	異数	部品コード	標準 部価格	※	備考	新 部 品
D207	ダイオード	MA4082MTA	1	001 032 6191 8	40	60		
D208	ダイオード	MA4082MTA	1	001 032 6191 8	40	60		
D301	ダイオード	SVDS2V20	1	001 032 1343 0	65	95△		
D302	ダイオード	SVDS2V20	1	001 032 1343 0	65	95△		
D303	ダイオード	SVDS2V20	1	001 032 1343 0	65	95△		
D304	ダイオード	SVDS2V20	1	001 032 1343 0	65	95△		
D305	ダイオード	SVDS10VB20F	1	001 032 1338 7	650	930△		
D306	ダイオード	SVDS10VB20F	1	001 032 1338 7	650	930△		
D307	ダイオード	1SR35200TB	1	001 032 9123 8	25	40△		
D308	ダイオード	1SR35200TB	1	001 032 9123 8	25	40△		
D309	ダイオード	1SR35200TB	1	001 032 9123 8	25	40△		
D310	ダイオード	1SR35200TB	1	001 032 9123 8	25	40△		
D311	ダイオード	MA4160M	1	001 032 5616 8	40	60		
D312	ダイオード	MA4160M	1	001 032 5616 8	40	60		
D401	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D402	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D403	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D404	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D405	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D406	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D407	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D408	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D409	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D410	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D411	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D413	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D414	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D415	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D416	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D417	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D418	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D419	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D420	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D421	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D422	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D423	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D424	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D425	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D426	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D427	ダイオード	MA4120	1	001 032 7292 0	40	60		
D428	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D429	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D430	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D431	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D432	ダイオード	MA4100MTA	1	003 462 2257 1	40	60		
D433	ダイオード	MA167TA	1	001 032 5745 0	15	25		
D434	ダイオード	MA167TA	1	001 032 5745 0	15	25		
D435	ダイオード	MA167TA	1	001 032 5745 0	15	25		
D436	ダイオード	MA167TA	1	001 032 5745 0	15	25		
D437	ダイオード	MA167TA	1	001 032 5745 0	15	25		
D438	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D439	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D440	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D441	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D442	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D443	ダイオード	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		

図面番号	部品名・用途	品番	異数	部品コード	標準 部価格	¥	備考	新 部 品
D444	ダ イオト'	MA4051MTA	1	001 032 8259 7	40	60		
D445	ダ イオト'	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D447	ダ イオト'	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D448	ダ イオト'	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D451	LED	LN846RP	1	001 032 3839 3	40	60		
D452	LED	LN846RP	1	001 032 3839 3	40	60		
D453	LED	LN846RP	1	001 032 3839 3	40	60		
D454	LED	LN446YP	1	001 032 3834 8	45	65		
D455	LED	LN846RP	1	001 032 3839 3	40	60		
D456	LED	LN846RP	1	001 032 3839 3	40	60		
D457	LED	LN346GP	1	001 032 3829 5	45	65		
D458	LED	LN846RP	1	001 032 3839 3	40	60		
D460	ダ イオト'	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D461	ダ イオト'	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
D462	ダ イオト'	MA165TA	1	001 032 3492 0	15	25		
	可変抵抗器							
VR151	V. R. ICQ調整, 500 ohms (B)	EVNK6AA00B52	1	001 180 0496 1	60	90		
VR152	V. R. ICQ調整, 500 ohms (B)	EVNK6AA00B52	1	001 180 0496 1	60	90		
VR201	V. R. プ リツジ バ ランス, 500 ohms (B)	EVNK0AA00B52	1	001 180 0446 1	60	90		
VR202	V. R. プ リツジ バ ランス, 500 ohms (B)	EVNK0AA00B52	1	001 180 0446 1	60	90		
VR251	V. R. ICQ調整, 2K ohms (B)	EVNK6AA00B23	1	001 180 0493 4	60	90		
VR252	V. R. ICQ調整, 2K ohms (B)	EVNK6AA00B23	1	001 180 0493 4	60	90		
VR401	V. R. メーカ調整, 10K ohms (B)	EVNK6AA00B14	1	001 180 0491 6	60	90		
VR402	V. R. メーカ調整, 10K ohms (B)	EVNK6AA00B14	1	001 180 0491 6	60	90		
	サーミスタ							
TH251	サーミスタ	ERTD2ZHL104S	1	001 191 0884 2	50	70		
TH252	サーミスタ	ERTD2ZHL104S	1	001 191 0884 2	50	70		
TH401	サーミスタ	ERTD2ZHL104S	1	001 191 0884 2	50	70		
TH402	サーミスタ	ERTD2ZHL104S	1	001 191 0884 2	50	70		
	フォトカプラ							
Z251	複合部品	ERF3GBKR22N	1	001 150 0338 2	60	90		
Z252	複合部品	ERF3GBKR22N	1	001 150 0338 2	60	90		
Z253	複合部品	ERF3GBKR22N	1	001 150 0338 2	60	90		
Z254	複合部品	ERF3GBKR22N	1	001 150 0338 2	60	90		
Z255	複合部品	ERF3GBKR22N	1	001 150 0338 2	60	90		
Z256	複合部品	ERF3GBKR22N	1	001 150 0338 2	60	90		
	コイル							
L251	チョークコイル	SLQY18G-10	1	001 211 2185 5	20	30		
L252	チョークコイル	SLQY18G-10	1	001 211 2185 5	20	30		
L253	チョークコイル	SLQY07G-30	1	001 210 7021 9	35	55		
L254	チョークコイル	SLQY07G-30	1	001 210 7021 9	35	55		
	トランス							
T1	トランス (準)	RFKCA5000NAA	1	001 203 0674 7	12400	16500△		○
T2	トランス (準)	RFKCA5000NAA	1	001 203 0674 7	12400	16500△		○
T3	トランス (準)	RFKCA5000NBA	1	001 203 0675 6	5600	8000△		○

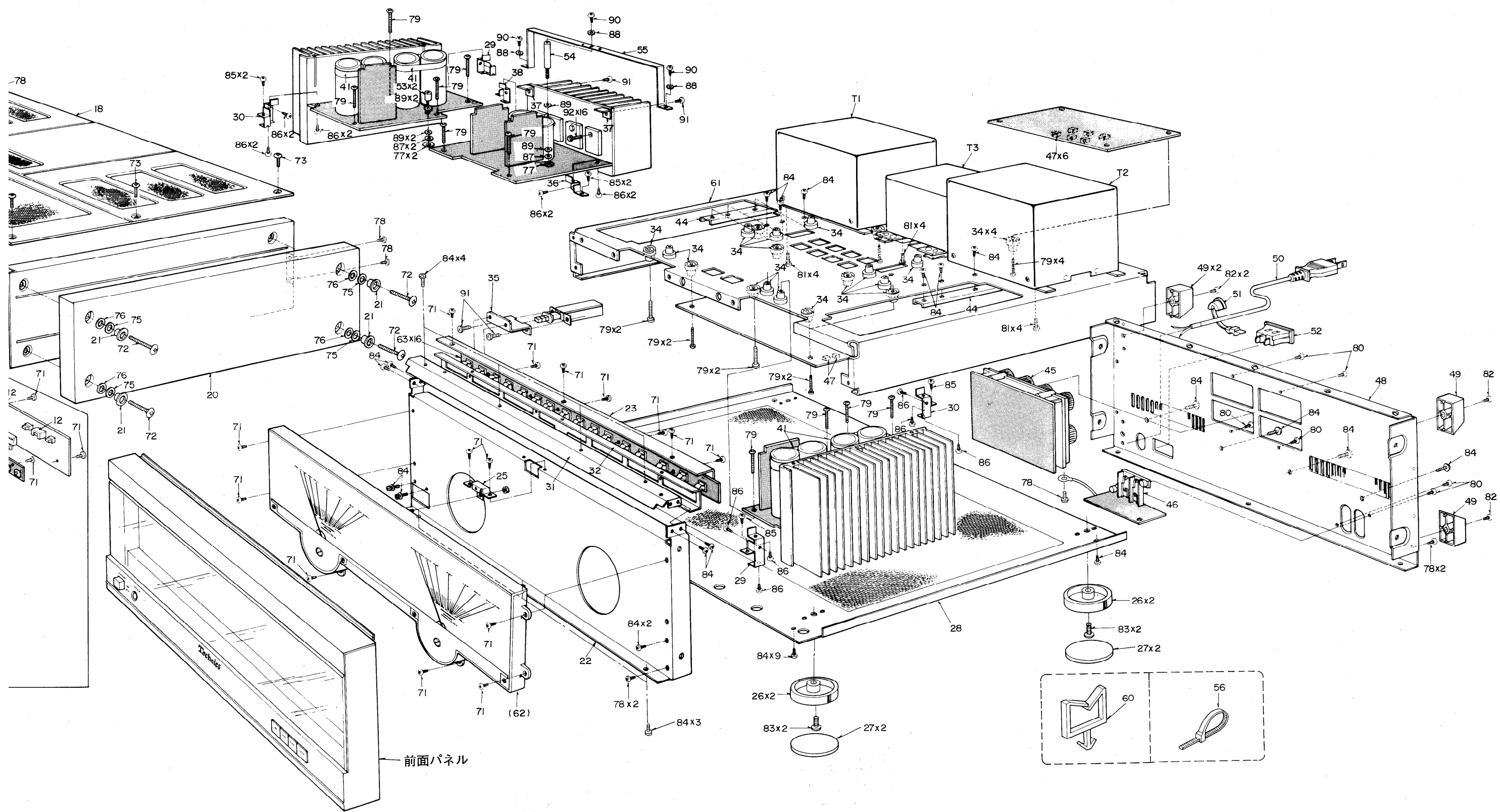
図面番号	部品名・用途	品番	異数	部品コード	標準 部価格	¥	備考	新 部 品
	ヒューズ							
F1	ヒューズ', 8A 125V	XBA1E80NS5	1	002 380 0303 3	30	50△		
F2	ヒューズ', 8A 125V	XBA1E80NS5	1	002 380 0303 3	30	50△		
F3	ヒューズ', 3A 125V	XBA1E30NS5	1	002 380 0289 4	30	50△		
F7	ヒューズ', 3A 125V	XBA1E30NS5	1	002 380 0289 4	30	50△		
	スイッチ							
S401	SW, スビ' →切換え (OFF)	SSG13	1	003 435 2951 9	40	60		
S402	SW, スビ' →切換え (A)	SSG13	1	003 435 2951 9	40	60		
S403	SW, スビ' →切換え (B)	SSG13	1	003 435 2951 9	40	60		
S404	SW, スビ' →切換え (A+B bi-wiring)	SSG13	1	003 435 2951 9	40	60		
S501	SW, 電源	ESB99300R	1	003 435 0777 3	360	510△		
	ジャック							
J3	コネクタ (2ピン)	SJT3213	1	003 410 6011 5	15	25		
J4	コネクタ (2ピン)	SJT3213	1	003 410 6011 5	15	25		
J5	コネクタ (7ピン)	SJT3709	1	003 403 4232 3	40	60		
J5	コネクタ (7ピン)	SJT3711	1	003 410 6955 6	45	65		
J6	コネクタ (4ピン)	SJT3415	1	003 403 3909 5	30	50		
J6	コネクタ (4ピン)	SJT3417	1	003 410 6951 0	35	55		
J7	コネクタ (5ピン)	SJT3513	1	003 410 6952 9	40	60		
J8	コネクタ (4ピン)	SJT3415	1	003 403 3909 5	30	50		
J9	コネクタ (2ピン)	SJT3213	1	003 410 6011 5	15	25		
J9	コネクタ (2ピン)	SJT3215	1	003 410 6113 0	20	30		
J10	コネクタ (3ピン)	SJT3319	1	003 403 3892 7	20	30		
J10	コネクタ (3ピン)	SJT3321	1	003 410 5999 8	20	30		
J11	コネクタ (4ピン)	SJT3415	1	003 403 3909 5	30	50		
J12	コネクタ (4ピン)	SJT3415	1	003 403 3909 5	30	50		
J13	コネクタ (2ピン)	SJT3213	1	003 410 6011 5	15	25		
J14	コネクタ (2ピン)	SJT3213	1	003 410 6011 5	15	25		
J1-A	コネクタ (5ピン)	SJT3511	1	003 403 3893 6	30	50		
J2-A	コネクタ (3ピン)	SJT3319	1	003 403 3892 7	20	30		
J1-B	コネクタ (5ピン)	SJT3511	1	003 403 3893 6	30	50		
J2-B	コネクタ (3ピン)	SJT3319	1	003 403 3892 7	20	30		
	リレー							
RLY401	リレー	SSY124	1	003 450 2721 4	700	1000		
RLY402	リレー	SSY124	1	003 450 2721 4	700	1000		
RLY403	リレー	RSYG5A237P12	1	003 450 4042 2	420	600		
	ランプ							
PL1-8	ランプ	XAMS19P	8	002 351 0993 0	120	170		

展開図

(パーツリストは、26ページに掲載。)

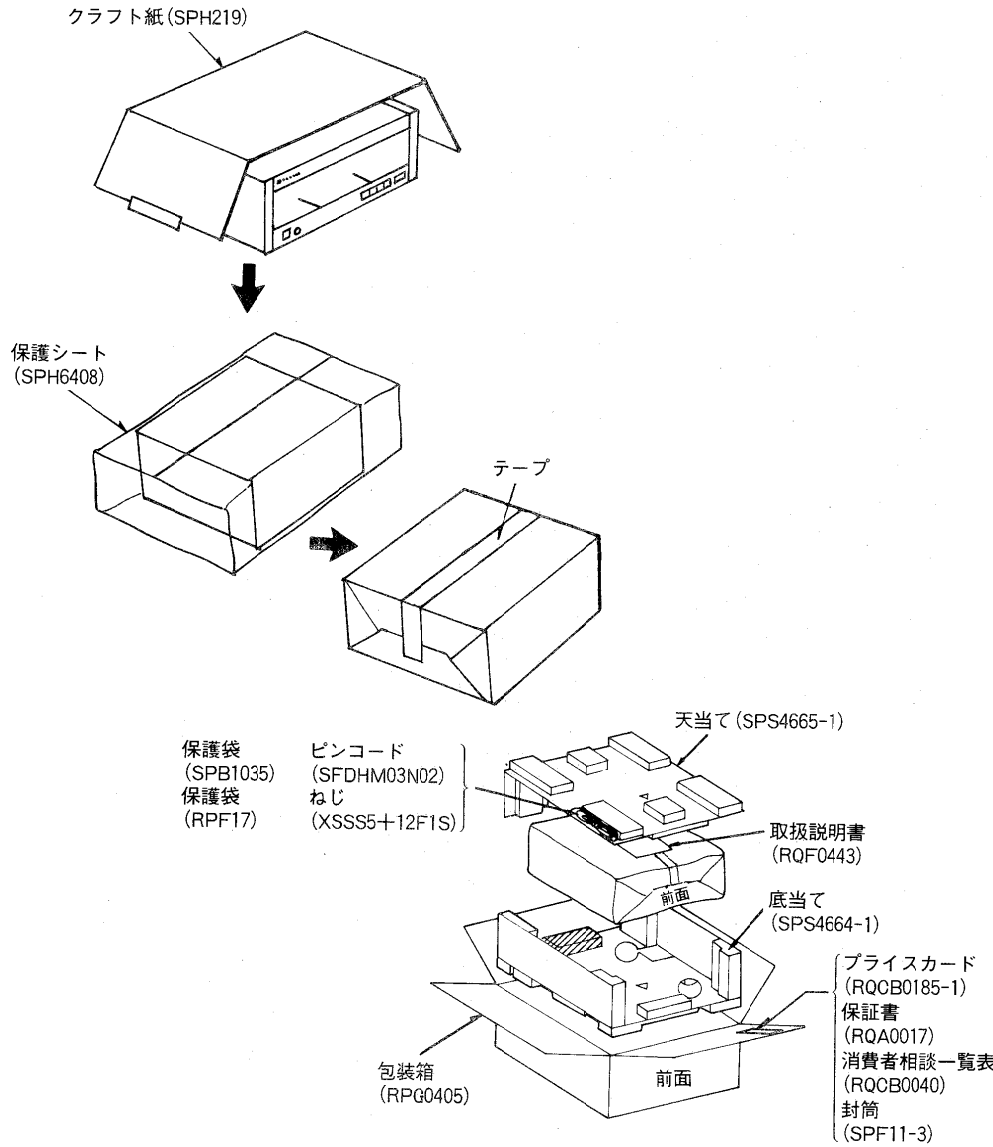


前面パネル



前面パネル

包装要領



•付属ねじについて
 木製側板をはずした状態でお使いになる場合、鉄板側板を付属のねじで固定して下さい。

図面番号	品番	部品コード	図面番号	品番	部品コード	図面番号	品番	部品コード
			R154	ERDS2TJ182T	001 152 7294 9	R266	ERDFS2VJ4R7T	001 152 8135 9
	抵抗		R155	ERDFS2VJ391T	001 152 8134 0	R267	ERDFS2VJ4R7T	001 152 8135 9
R101	ERDAS3G332T	001 152 7463 0	R156	ERDFS2VJ391T	001 152 8134 0	R268	ERDFS2VJ4R7T	001 152 8135 9
R102	ERDAS3G332T	001 152 7463 0	R157	ERDFS2VJ2R2T	001 152 8099 6	R269	ERDFS2VJ221T	001 152 8133 1
R103	ERDS2TJ224T	001 152 6650 3	R158	ERDFS2VJ2R2T	001 152 8099 6	R270	ERDFS2VJ221T	001 152 8133 1
R104	ERDS2TJ224T	001 152 6650 3	R159	ERDFS2VJ2R2T	001 152 8099 6	R275△	ERDS1FVJ4R7T	001 152 7364 2
R105	ERDAS3G473	001 152 8113 5	R160	ERDFS2VJ2R2T	001 152 8099 6	R276△	ERDS1FVJ4R7T	001 152 7364 2
R106	ERDAS3G473	001 152 8113 5	R161△	ERX1SJR33	001 151 3610 8	R277	ERF5AK4R7	001 150 1156 2
R107	ERDAS3G821T	001 152 7800 3	R162△	ERX1SJR33	001 151 3610 8	R278	ERF5AK4R7	001 150 1156 2
R108	ERDAS3G821T	001 152 7800 3	R163△	ERX1SJR33	001 151 3610 8	R279	ERX2SJR33H	001 157 0250 4
R109	ERDAS3G273T	001 152 7502 0	R164△	ERX1SJR33	001 151 3610 8	R280	ERX2SJR33H	001 157 0250 4
R110	ERDAS3G273T	001 152 7502 0	R165	ERDFS2VJ151T	001 157 0270 0	R281	ERX2SJR33H	001 157 0250 4
R111	ERDAS3G272T	001 152 7461 2	R166	ERDFS2VJ151T	001 157 0270 0	R282	ERX2SJR33H	001 157 0250 4
R112	ERDAS3G272T	001 152 7461 2	R167	ERDFS2VJ151T	001 157 0270 0	R283	ERF3AKR22	001 150 1089 6
R113	ERDAS3G102T	001 151 9235 7	R168	ERDFS2VJ151T	001 157 0270 0	R284	ERF3AKR22	001 150 1089 6
R114	ERDAS3G102T	001 151 9235 7	R169△	ERDS1FVJ100T	001 152 7363 3	R285	ERF3AKR22	001 150 1089 6
R115	ERDAS3G563T	001 152 7976 0	R170△	ERDS1FVJ100T	001 152 7363 3	R286	ERF3AKR22	001 150 1089 6
R116	ERDAS3G563T	001 152 7976 0	R171△	ERD2FCG100P	001 152 4005 4	R287	ERF3AKR22	001 150 1089 6
R117	ERDAS3G223T	001 152 7460 3	R172△	ERD2FCG100P	001 152 4005 4	R288	ERF3AKR22	001 150 1089 6
R118	ERDAS3G223T	001 152 7460 3	R173	ERX1ANJPR22S	001 151 0416 0	R289	ERF3AKR22	001 150 1089 6
R119	ERDAS3G124T	001 150 3141 1	R174	ERX1ANJPR22S	001 151 0416 0	R290	ERF3AKR22	001 150 1089 6
R120	ERDAS3G124T	001 150 3141 1	R201	ERDFS2VJ332T	001 152 8104 6	R291	ERG2SJ100H	001 151 4528 7
R121	ERDAS3G101	001 152 7518 2	R202	ERDFS2VJ332T	001 152 8104 6	R292	ERG2SJ100H	001 151 4528 7
R122	ERDAS3G101	001 152 7518 2	R203	ERDFS2VJ332T	001 152 8104 6	R293△	ERDS1FVJ4R7T	001 152 7364 2
R123	ERDFS2VJ681T	001 152 8108 2	R204	ERDFS2VJ332T	001 152 8104 6	R294△	ERDS1FVJ4R7T	001 152 7364 2
R124	ERDFS2VJ681T	001 152 8108 2	R205	ERDFS2VJ391T	001 152 8134 0	R295	ERG3ANJP331S	001 151 0235 3
R125	ERDFS2VJ681T	001 152 8108 2	R206	ERDFS2VJ391T	001 152 8134 0	R296	ERG3ANJP331S	001 151 0235 3
R126	ERDFS2VJ681T	001 152 8108 2	R207	ERDAS3G392T	001 152 7464 9	R301	ERDS2TJ222T	001 152 3932 8
R127	ERDAS3G472T	001 152 7465 8	R208	ERDAS3G392T	001 152 7464 9	R302	ERDS2TJ222T	001 152 3932 8
R128	ERDAS3G472T	001 152 7465 8	R209	ERDAS3G102T	001 151 9235 7	R303	ERDS2TJ222T	001 152 3932 8
R129	ERDFS2VJ221T	001 152 8133 1	R210	ERDAS3G102T	001 151 9235 7	R401△	ERDS1FVJ392T	001 152 8118 0
R130	ERDFS2VJ221T	001 152 8133 1	R211	ERDAS3G221T	001 157 0263 9	R402△	ERDS1FVJ392T	001 152 8118 0
R131	ERDFS2VJ560T	001 152 8137 7	R212	ERDAS3G221T	001 157 0263 9	R403	ERDS2TJ271T	001 152 3933 7
R132	ERDFS2VJ560T	001 152 8137 7	R213	ERDAS3G221T	001 157 0263 9	R404	ERDS2TJ271T	001 152 3933 7
R133	ERDAS3G821T	001 152 7800 3	R214	ERDAS3G221T	001 157 0263 9	R405	ERDS2TJ682T	001 152 5480 7
R134	ERDAS3G821T	001 152 7800 3	R215	ERDAS3G224T	001 152 7501 1	R406	ERDS2TJ682T	001 152 5480 7
R135	ERDAS3G102T	001 151 9235 7	R216	ERDAS3G224T	001 152 7501 1	R409	ERDS2TJ182T	001 152 7294 9
R136	ERDAS3G102T	001 151 9235 7	R217	ERDFS2VJ271T	001 152 8101 9	R410	ERDS2TJ182T	001 152 7294 9
R137	ERDAS3G102T	001 151 9235 7	R218	ERDFS2VJ271T	001 152 8101 9	R411	ERDS2TJ155T	001 152 6805 2
R138	ERDAS3G102T	001 151 9235 7	R219	ERDFS2VJ271T	001 152 8101 9	R412	ERDS2TJ155T	001 152 6805 2
R139	ERDAS3G563T	001 152 7976 0	R220	ERDFS2VJ271T	001 152 8101 9	R413	ERDS2TJ123T	001 152 5589 5
R140	ERDAS3G563T	001 152 7976 0	R251	ERDAS3G472T	001 152 7465 8	R414	ERDS2TJ123T	001 152 5589 5
R141	ERDAS3G563T	001 152 7976 0	R252	ERDFS2VJ472T	001 152 8105 5	R415	ERDS2TJ154T	001 152 5812 7
R142	ERDAS3G563T	001 152 7976 0	R253	ERDAS3G472T	001 152 7465 8	R416	ERDS2TJ154T	001 152 5812 7
R143	ERDAS3G563T	001 152 7976 0	R254	ERDAS3G472T	001 152 7465 8	R417	ERDS2TJ223T	001 152 5476 3
R144	ERDAS3G563T	001 152 7976 0	R255	ERDAS3G472T	001 152 7465 8	R418	ERDS2TJ223T	001 152 5476 3
R145	ERDAS3G272T	001 152 7461 2	R256	ERDAS3G472T	001 152 7465 8	R419	ERDS2TJ102T	001 152 5470 9
R146	ERDAS3G272T	001 152 7461 2	R257	ERD2FCG681	001 152 5865 4	R420	ERDS2TJ102T	001 152 5470 9
R147	ERDFS2VJ471T	001 152 8136 8	R258	ERD2FCG681	001 152 5865 4	R421	ERDS2TJ104T	001 152 3144 8
R148	ERDFS2VJ471T	001 152 8136 8	R259	ERD2FCG681	001 152 5865 4	R422	ERDS2TJ104T	001 152 3144 8
R149	ERDFS2VJ471T	001 152 8136 8	R260	ERD2FCG681	001 152 5865 4	R423	ERDAS3G473	001 152 8113 5
R150	ERDFS2VJ471T	001 152 8136 8	R261	ERDFS2VJ4R7T	001 152 8135 9	R424	ERDAS3G473	001 152 8113 5
R151△	ERD2FCG471	001 152 2813 8	R262	ERDFS2VJ4R7T	001 152 8135 9	R425	ERDAS3G473	001 152 8113 5
R152△	ERD2FCG471	001 152 2813 8	R263	ERDFS2VJ4R7T	001 152 8135 9	R426	ERDAS3G473	001 152 8113 5
R153	ERDS2TJ182T	001 152 7294 9	R264	ERDFS2VJ4R7T	001 152 8135 9	R431	ERDS2TJ681T	001 152 3946 2
			R265	ERDFS2VJ4R7T	001 152 8135 9	R432	ERDS2TJ332T	001 152 3937 3

図面番号	品番	部品コード	図面番号	品番	部品コード	図面番号	品番	部品コード
R433	ERDS2TJ103T	001 152 5587 7	R497	ERDAS3G224T	001 152 7501 1	C211	ECA1APXS221B	001 120 8620 9
R434	ERDS2TJ103T	001 152 5587 7	R501	ERDAS3G331T	001 152 7817 4	C212	ECA1APXS221B	001 120 8620 9
R435	ERDS2TJ223T	001 152 5476 3	R502	ERDAS3G331T	001 152 7817 4	C213	ECA1APXS221B	001 120 8620 9
R436	ERDS2TJ104T	001 152 3144 8	R503	ERDAS3G391T	001 157 0266 6	C214	ECA1APXS221B	001 120 8620 9
R439	ERG2ANJP272S	001 151 4519 8	R504	ERDAS3G331T	001 152 7817 4	C215	ECA1APXS101	001 120 8397 7
R440	ERG2ANJP272S	001 151 4519 8	R505	ERDAS3G331T	001 152 7817 4	C216	ECA1APXS101	001 120 8397 7
R441	ERG3ANJP122S	001 151 0214 8	R506	ERDAS3G391T	001 157 0266 6	C217	ECA1APXS101	001 120 8397 7
R442	ERG3ANJP122S	001 151 0214 8	R507	ERDAS3G331T	001 152 7817 4	C218	ECA1APXS101	001 120 8397 7
R443	ERDS2TJ183T	001 152 5475 4	R508	ERDAS3G331T	001 152 7817 4	C219	ECA1APXS330B	001 120 8621 8
R444	ERDS2TJ183T	001 152 5475 4	R509	ERDAS3G391T	001 157 0266 6	C220	ECA1APXS330B	001 120 8621 8
R445	ERDFS2VJ151T	001 157 0270 0	R510	ERDAS3G331T	001 152 7817 4	C221	ECA1APXS330B	001 120 8621 8
R446	ERDFS2VJ151T	001 157 0270 0	R511	ERDAS3G331T	001 152 7817 4	C222	ECA1APXS330B	001 120 8621 8
R447	ERDFS2VJ471T	001 152 8136 8	R512	ERDAS3G331T	001 152 7817 4	C251	ECKD1H681KB	001 103 1580 5
R448	ERDFS2VJ471T	001 152 8136 8	R513	ERDAS3G471	001 152 8144 8	C252	ECKD1H681KB	001 103 1580 5
R449	ERDS2TJ272T	001 152 5818 1	R514	ERDAS3G391T	001 157 0266 6	C253	ECKD1H681KB	001 103 1580 5
R450	ERDS2TJ272T	001 152 5818 1	R515	ERDAS3G391T	001 157 0266 6	C254	ECKD1H681KB	001 103 1580 5
R451	ERDS2TJ184T	001 152 7716 8	R516	ERDAS3G471	001 152 8144 8	C255	ECQV1H224JZ3	001 106 3625 6
R452	ERDS2TJ154T	001 152 5812 7	R517	ERDAS3G391T	001 157 0266 6	C256	ECQV1H224JZ3	001 106 3625 6
R453	ERDS2TJ223T	001 152 5476 3	R518	ERDAS3G391T	001 157 0266 6	C257	ECQV1H224JZ3	001 106 3625 6
R454	ERDFS2VJ471T	001 152 8136 8	R519	ERDAS3G151T	001 157 0259 5	C258	ECQV1H224JZ3	001 106 3625 6
R455	ERDS2TJ223T	001 152 5476 3	R520	ERDAS3G181T	001 157 0261 1	C259	ECQM1H104KV	001 106 2471 0
R456	ERDS2TJ223T	001 152 5476 3	R521	ERDAS3G181T	001 157 0261 1	C260	ECQM1H104KV	001 106 2471 0
R457	ERDS2TJ822	001 152 2455 0	R522	ERDAS3G181T	001 157 0261 1	C261	ECQM1H104KV	001 106 2471 0
R458	ERDS2TJ473T	001 152 5478 1	R523	ERDAS3G471	001 152 8144 8	C262	ECQM1H104KV	001 106 2471 0
R459	ERDS2TJ223T	001 152 5476 3	R524	ERDAS3G391T	001 157 0266 6	C301	ECET71V103LY	001 120 7938 4
R460	ERDS2TJ822	001 152 2455 0	R525	ERDAS3G391T	001 157 0266 6	C302	ECET71V103LY	001 120 7938 4
R461	ERDS2TJ124T	001 152 2974 2				C303	ECET71V103LY	001 120 7938 4
R462	ERDS2TJ153T	001 152 5474 5	コンデンサ			C304	ECET71V103LY	001 120 7938 4
R463	ERDS2TJ392T	001 152 5822 5				C305	ECET71V103LY	001 120 7938 4
R468	ERDS2TJ394T	001 152 6254 1	C1	ECKD2H103ZF	001 103 7279 3	C306	ECET71V103LY	001 120 7938 4
R469	ERDS2TJ274T	001 152 3934 6	C101	ECA1HPXS2R2B	001 120 8623 6	C307	ECET71V103LY	001 120 7938 4
R470	ERDS2TJ334T	001 152 6449 2	C102	ECA1HPXS2R2B	001 120 8623 6	C308	ECET71V103LY	001 120 7938 4
R471	ERDS2TJ332T	001 152 3937 3	C103	ECCR1H221K5	001 103 6015 9	C309	ECES71V472UY	001 104 2668 9
R472	ERDS2TJ154T	001 152 5812 7	C104	ECCR1H221K5	001 103 6015 9	C310	ECES71V472UY	001 104 2668 9
R473	ERDAS3G682T	001 152 7466 7	C105	ECA1CPUS221B	001 120 8622 7	C311	ECEA1EU102E	001 120 4155 9
R474	ERDS2TJ392T	001 152 5822 5	C106	ECA1CPUS221B	001 120 8622 7	C312	ECEA1VU471	001 120 2930 2
R475	ERDS2TJ223T	001 152 5476 3	C107	ECCR1H120K5	001 103 5976 3	C313	ECKD2H103PE	001 103 1626 8
R476	ERDS2TJ153T	001 152 5474 5	C108	ECCR1H120K5	001 103 5976 3	C314	ECKD2H103PE	001 103 1626 8
R477	ERDS2TJ103T	001 152 5587 7	C109	ECKR1H391KB	001 103 1843 1	C315	ECKD2H103PE	001 103 1626 8
R478	ERDS2TJ223T	001 152 5476 3	C110	ECKR1H391KB	001 103 1843 1	C316	ECA1HPXS3R3	001 120 8609 4
R479	ERDAS3G223T	001 152 7460 3	C151	ECCR2H101K5	001 104 2667 0	C317	ECA1HPXS3R3	001 120 8609 4
R480	ERDAS3G473	001 152 8113 5	C152	ECCR2H101K5	001 104 2667 0	C318	ECA1HPXS3R3	001 120 8609 4
R481	ERDAS3G473	001 152 8113 5	C153	ECCR2H101K5	001 104 2667 0	C319	ECA1HPXS3R3	001 120 8609 4
R482	ERDS2TJ682T	001 152 5480 7	C154	ECCR2H101K5	001 104 2667 0	C401	ECEA1HU4R7	001 120 3256 9
R483	ERDS2TJ682T	001 152 5480 7	C155	ECHR1H472JZ3	001 101 1171 8	C402	ECEA1HU4R7	001 120 3256 9
R484	ERDS2TJ682T	001 152 5480 7	C156	ECHR1H472JZ3	001 101 1171 8	C403	ECEA1HUR47B	001 120 4217 2
R485	ERDS2TJ682T	001 152 5480 7	C157	ECA2APXS100	001 120 8610 1	C404	ECEA1HUR47B	001 120 4217 2
R486	ERDS2TJ682T	001 152 5480 7	C158	ECA2APXS100	001 120 8610 1	C405	ECEA1CU472E	001 120 3881 0
R487	ERDS2TJ682T	001 152 5480 7	C159	ECA2APXS100	001 120 8610 1	C406	ECEA1HUR22	001 120 3247 0
R489	ERDAS3G223T	001 152 7460 3	C160	ECA2APXS100	001 120 8610 1	C407	ECKR1H103ZF5	001 103 3757 0
R490	ERDAS3G223T	001 152 7460 3	C201	ECA1HPXS3R3	001 120 8609 4	C408	ECA1HPXS3R3	001 120 8609 4
R492	ERDAS3G103T	001 152 7457 8	C202	ECA1HPXS3R3	001 120 8609 4	C409	ECEA0JU101B	001 120 3805 2
R493	ERDAS3G103T	001 152 7457 8	C203	ECA1HPXS3R3	001 120 8609 4	C410	ECEA0JU101B	001 120 3805 2
R494	ERDAS3G473	001 152 8113 5	C204	ECA1HPXS3R3	001 120 8609 4	C411	ECEA1VU100	001 120 3270 1
R495	ERDS1FVJ821T	001 152 8119 9	C205	ECHR1H472JZ3	001 101 1171 8	C412	ECEA1CU100B	001 120 2958 0
R496	ERDAS3G562T	001 157 0268 4	C206	ECHR1H472JZ3	001 101 1171 8	C413	ECEA1CU470B	001 120 3780 4

図面番号	品番	部品コード						
C414	ECA1HPXS100	001 120 8607 6						
C415	ECA1HPXS100	001 120 8607 6						
C421	ECKR1H103ZF5	001 103 3757 0						
C422	ECKR1H103ZF5	001 103 3757 0						
C423	ECKR1H103ZF5	001 103 3757 0						
C424	ECKR1H103ZF5	001 103 3757 0						
C425	ECEA1AU220E	001 120 3098 5						
C426	ECEA1AU220	001 120 3563 1						

目次

	ページ
仕様(定格).....	表紙
特長.....	2
接続のしかた.....	3
各部のなまえとはたらき.....	4
回路方式「 AA 」技術解説.....	5
ブロックダイヤグラム.....	6
安全にご使用いただくために.....	7
保護回路について.....	7
故障!?!と思うまえに.....	8
プリント基板図.....	9~13
回路図.....	14~19
補修部品価格表.....	20~22、26~28
展開図.....	23~25
包装要領.....	27

ブロックダイアグラム

