MESA/BOOGIE

STEREO™ 2:FIFTY

VACUUM TUBE POWER

取扱説明書

Hello from the Tone Farm...

MESA/BOOGIEのアンプを選択されたあなたは、とても賢明なプレーヤーであり、且つ、直感力に優れた方です。それと同時に、アンプメーカーとしての我々に、絶大なる信頼を抱いているということですね。我々は、その期待を重く受け止めています。このアンプを選択して購入されたということは、このアンプがあなたの音楽を表現する体の一部になったという事であり、同時に、あなたはMESAファミリーの一員になったのです。ようこそ!

我々の目指すゴールは、決してあなたを幻滅させる事はありません。あなたは今最も人気のあるパワーアンプであるMESAの2:50のオーナーになりました。MESAの先人達が築き上げてきた様々な真空管アンプの伝統、そしてその上に新たに積

み上げられた技術の全てを、あなたは享受できるのです。これから、このアンプがあなたの音楽制作を触発し、多くの喜びを与えてくれる事は間違いありません。それは、これまで培ってきたあなたの奥底に眠る音楽に対する意欲や情熱を導き出す事であり、我々はその手助けが出来ればと願っています。・・・私達の新たなる友へ捧げます。

STEREO™ 2:FIFTY
VACUUM TUBE POWER

目 次

使用上の注意 0
概要 1

フロントパネル (コントロールと機能)
VOLUMEコントロール：チャンネル A/チャンネル B 2
PRESENCE(プレゼンス)コントロール A & B 2
POWER(電源) / ON 2 - 3
STANDBY(スタンバイ) / ON 3

リアパネル(コントロール/スイッチ/ジャック)
INPUTS(インプット) A / B 4
GROUND ISOLATION(アース切り離し)スイッチ 4 - 5
BIAS(バイアス)スイッチ 5
SPEAKERアウトプット 5
TUBE(真空管)について 6
DRIVER(ドライバー)TUBEについて 6
電源コネクタ 7
FUSE(フューズ) 7

真空管のノイズについて 8
プリアンプ用真空管のノイズについて 9

BIAS(バイアス)調整について (by Randall Smith) 10 - 12
スピーカー・インピーダンス・ガイド 13 - 14
スピーカー接続ガイド 15 - 18
接続例 19 - 20
TRIODE(三極管)/PENTODE(五極管) 21 - 23
/アイルランド人について (by Randall Smith)

使用上のご注意

この説明書を読んで下さい。

この説明書をなくさない様に保管して下さい。

注意事項を必ず読んでからお使い下さい。

安全事項にも従って下さい。

水の近くで当製品を使用しないで下さい。

汚れた時は乾いた布で拭いて下さい。

換気口を塞がないで下さい。説明書に従って設置して下さい。

暖房機器や、他のアンプなど、熱を発する機器の近くに置かないで下さい。無理やり、形の違うコンセントに挿さないで下さい。有極プラグは片方のブレードが幅広くなっています。アース付プラグは２つのブレードの他にアース端子も付いています。アースは安全の為のものです。自宅のコンセントに差し込めなかった場合、電力会社に相談して下さい。

電源ケーブルを踏んだり、曲げたりしないで下さい。

落雷の恐れがある時や、長時間使用しない時は電源ケーブルを外して下さい。

修理が必要な時は専門家に依頼して下さい。ケーブルがダメージを受けたり、本体が傷ついたり、濡れたり、落として壊れたりした場合、修理に出して下さい。

換気の為に本体の後ろに必ず10センチ程度のスペースを空けて下さい。換気口の上に新聞、テーブルクロスやカーテン、といった物を置かないで下さい。

ロウソクや火が付くような物を本体の近くに置かないで下さい。

濡れている物も本体の近くに置かないようにして下さい。

注意：安全のため、本体を雨や湿気に晒さないで下さい。

なるべくコンセントの近くに設置して下さい。

注意：必ず適切な接続をしてからアンプを操作して下さい。そうしないとアンプが故障する可能性があります。

直射日光や高い湿度は避けるようにして下さい。

必ずアースを接続して下さい。

解体したり、ヒューズやチューブを交換したりする前に必ず電源ケーブルをコンセントから外して下さい。ヒューズを入れ替える時は、必ず同じタイプのヒューズを使って下さい。

動作中にチューブに直接触れないで下さい。

子供に触らせないで下さい。

故障を避けるため、ケーブルなどを接続する前に電源を切って下さい。

汚れを取るのに溶剤を使用しないで下さい。

必ず本体の裏に表示されている条件を満たすAC電源を使用して下さい。輸出モデルは各国の電圧に合わせてあります。お住まいの規定に従って電源に接続して下さい。

大きな音が出ますので、スピーカーに耳を近づけないで下さい。

Mesa/Boogieアンプはプロスペック用の機材ですので、規定に従って扱って下さい。

上記の取り扱い注意事項と安全管理事項を必ず読んで下さい！

STEREO™ 2:FIFTY
VACUUM TUBE POWER

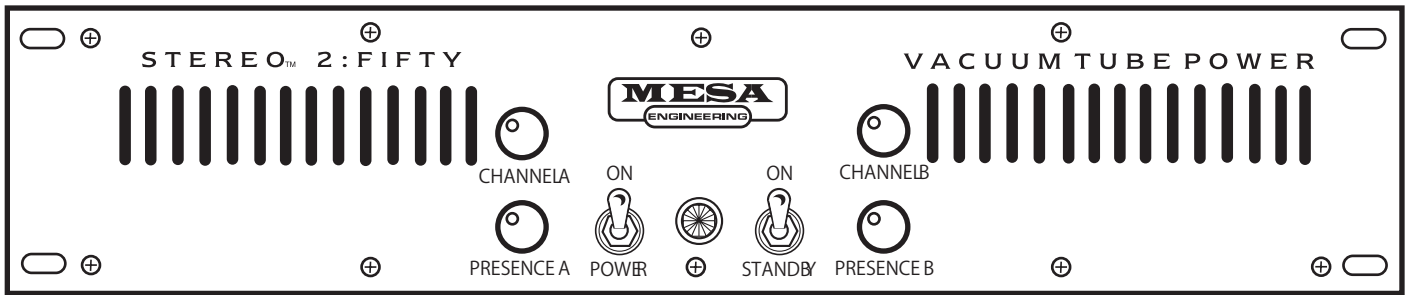
概　要

注意：
この度は2:50ステレオパワーアンプをお買い上げ頂きありがとうございます！ クリーンでコンパクト、2Uスペースのラックユニットの中身は、アグレッシブなギターアンプです！あなたのお探しなのはいかしたパンチのあるサウンドでしょうか？　あるいはギタートーンの色づけ、はたまた扱いやすいレベルのパワー管のドライブでしょうか？　その全てがここにあります。2:50パワーアンプはその小さいパッケージの中にキラートーンを備えています。両チャンネルはそれぞれ50Wの出力を持ち、小〜中ぐらいのサイズのラックシステムに完全に収まるサイズとなっており、特にMESAのチューブ・プリアンプであるRectifier Recording PreampやTriaxis Programmable Preampとの相性は抜群です。更に1x12キャビを2台使用することで、全てのMESA商品に息づく"古い世界の魂"を犠牲にすることなく、コンパクトな車と費用に納まる、オールチューブ・ステレオ・ギターシステムを手に入れられるのです！　とりわけ、全ての真空管回路はあなたの演奏を柔軟で厚みを持ったサウンドでより強調するので、より上手に楽しんで演奏することが出来るでしょう。

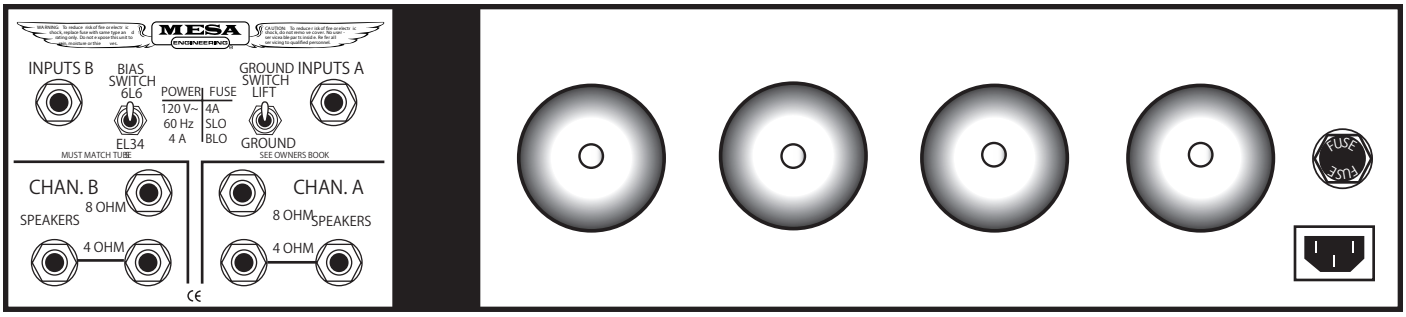
2:50のもう一つのユニークな特徴は、アクティブのPRESENCE回路を搭載したフロントエンドにある3本の12AX7にフロントパネルのコントロールノブからアクセスすることが出来る点です。この極めて重要なステージは特別な倍音をもたらし、"ハイファイ"アンプと真のギターアンプとの差別化を行います。PRESENCEコントロールは、力強くトップエンドでサウンドの抜けを良くしたり、より暖かみのあるトーンを狙ってトップに丸みをつけることが出来ます。冷却ファンをや全てのトーンを備えた2:50は、高い価値をもった大本命のアンプというべきでしょう。

是非このマニュアルの操作方法や使用上の注意をお読み下さい。その他商品の接続方法や、ラック内での色々なエフェクターとの使用方法も掲載しています。お楽しみ下さい！

フロントパネル *2:50*

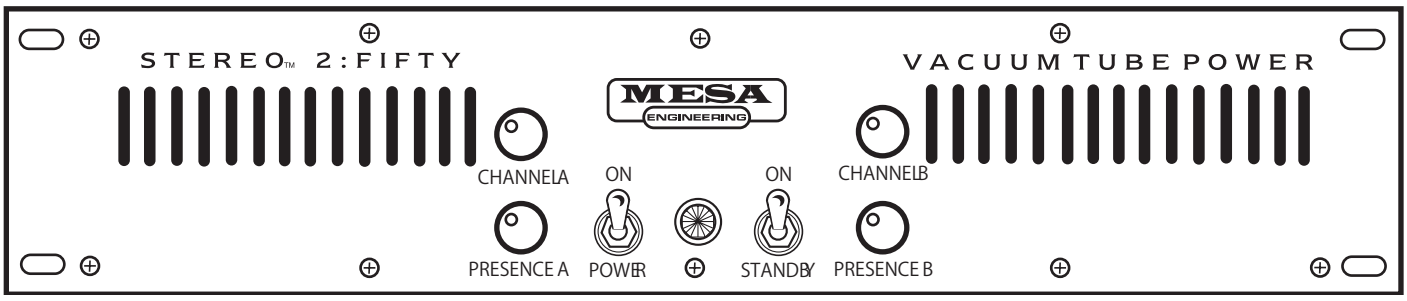


リアパネル *2:50*



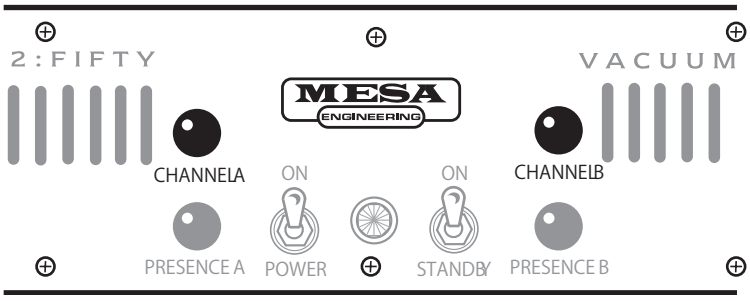
フロントパネルコントロール

フロントパネル *2:50*



VOLUMEコントロール : Channel A & B

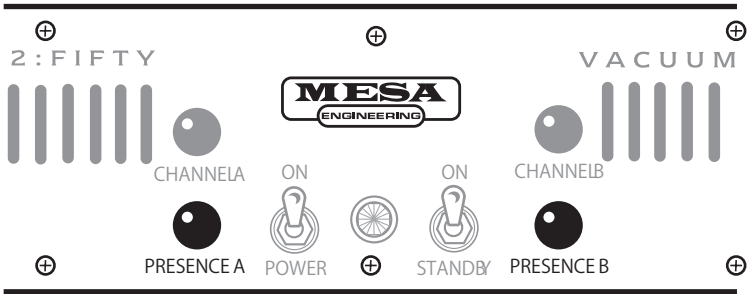
2:50は両チャンネルにそれぞれVOLUME(ボリューム)コントロールを備えています。通常のプリアンプから信号が供給される場合は、出発点として2つの設定をお試し下さい。もし入力信号が-20dBほどの、エフェクター等からの小さなものである場合は、音量レベルを8ぐらいまで上げる必要があります。



注意して頂きたいのは、スピーカーや負荷抵抗器にどのチャンネルも接続されていないときは、本機のVOLUMEコントロールの設定を0にして下さい！ VOLUMEコントロールが0以上になっている場合は、常に抵抗がなければなりません。このプロセスを経ないと、本機のパワーセクションに深刻なダメージを及ぼす可能性があります。

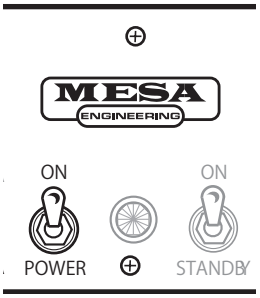
PRESENCE(プレゼンス)コントロール :

2:50は両チャンネルにそれぞれ"アクティブ"のPRESENCE(プレゼンス)コントロールを備えています。このコントロールは、ライブ演奏の際にはこもりがちな高-中域をブーストするもので、"ラウドミックス"の中で抜けを良くする必要がある際に使用します。



但しこれらのPRESENCEコントロールは、高く設定し過ぎると耳障りなサウンドになり耳にダメージを与える危険がありますので、慎重に使用しなければなりません。特にプリアンプのTREBLE(トレブル)コントロールが高めに設定されている際は注意が必要です。

POWER ON(電源スイッチ) :



まず最初に、電源コードをコネクタに接続する前に、真空管から保護カバーを取り除いて下さい。次に、プリアンプやエフェクター、スピーカーや使用する楽器その他が正しく接続されているかを確認してから、STANDBY(スタンバイ)スイッチをONの側に切り替えます。

POWER(電源)スイッチをONの側にすると電源が入り、パイロットランプが点灯します。POWERスイッチを切り替える前に、STANDBYスイッチをSTANDBYの側にし、最低30秒間ウォームアップのために待機し、それからSTANDBYスイッチをONの位置にします。この手順によって、真空管に与える問題を減らし、また真空管の寿命を延ばすことが出来ます。(MESAの全てのアンプはストレステストが行われておりますが、こちらの点は注意が必要です)

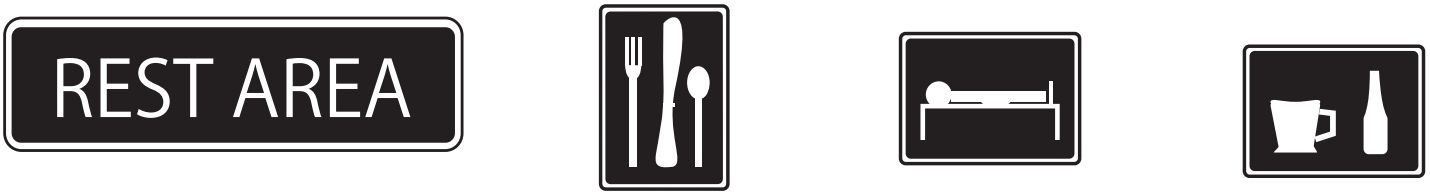
フロントパネルコントロール(続き)

POWER ON(電源スイッチ続き):

電源コードの端子からは何も取り除かないで下さい。電源コードの3つの全ての端子は、決められた電圧が供給された電源コネクタに接続されなければなりません。また、電源コードが電源コネクタにしっかり差さっていることを確認して下さい。

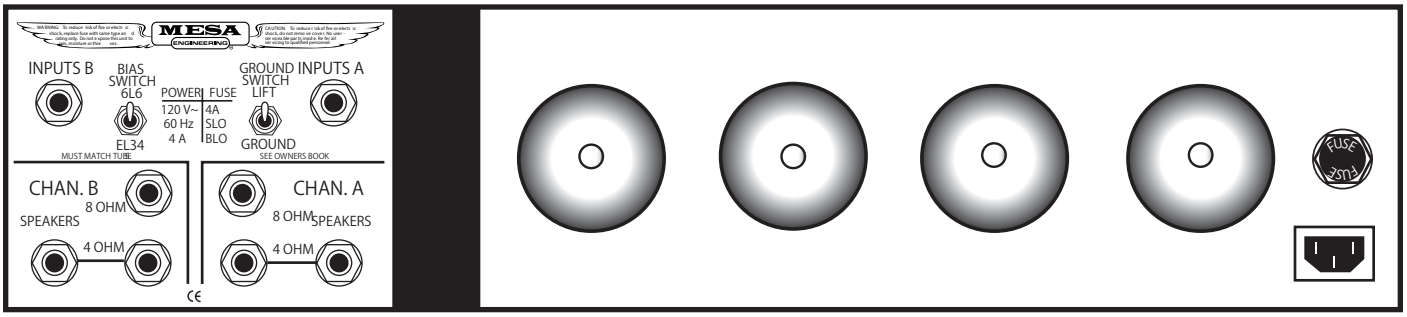
STANDBY(スタンバイ)スイッチ:

演奏をしていない状態からアンプを使用する際に、このトグルスイッチをSTANDBYの位置にして真空管(特にパワー管)の暖気を行います。まずPOWERスイッチをONにする前に、STANDBYスイッチがSTANDBYの位置にあることを確かめます。



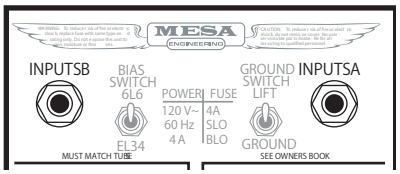
リアパネルコントロール

リアパネル *2:50*



INPUTS(インプット):

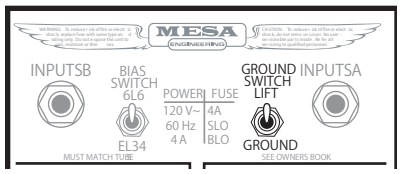
本機のリアパネルには、2:50のChannel AとChannel B用のインプット(入力端子)として、1/4"楽器用のジャックが2つ装備されています。それらは本来、プリアンプからまたはラックエフェクトからのラインレベルの信号を受けるようにデザインされています。ですが、もし必要であれば、テスト目的であれば楽器からの信号を直接入力することも可能です。



アンプ自体はステレオ仕様であり、二つの独立したチャンネルを使用可能です。ただもし二つのチャンネルの内一つのみを使いたいという場合は、以下が必要となります:1)スピーカーまたは負荷抵抗器が、使用しないチャンネルも含めて両方のチャンネルのスピーカージャックに接続します;または、2)使用しないチャンネルのVOLUMEコントロールを0にします。(アンプのチャンネルが入力信号を受ける場合、アンプのアウトプットに負荷が必要になります。さもないとアンプにダメージを与えてしまいます)。

GROUND ISOLATION(アース切り離し)スイッチ:

この小さなロッカースイッチは、ラックシステムを使用する際に生じるグラウンドループノイズを除去するのに特に有効です。グラウンドループとは、電子機器間で、グラウンドと一つ以上のパスがある場合に生じます。また、グラウンドループは主に3つのタイプが存在し、それぞれ特徴があります。以下ご参照下さい:



1)一つは、機器の電源コードの接地つまみを介して接続されることによって生じるグラウンドループです。アドバイスとしては、ラック内では一つの機器のみが電源グラウンドと接続されるようにするということです;それ以外のラック内の機器は全て、電源コードのプラグに"3pin-2pin"アダプターを付けてグラウンドをリフトするようにします。

2)二つ目は、2本以上のオーディオケーブルが2つの機器に接続されることによって生じるものです。最も一般的な解決方法は、中で接続されているケーブルのいくつかの一端のシールドを、スリーブに接続させないことです。そうすることによって、機器間の1本のケーブルのみがグラウンドシールドと接地します。グラウンドと接地するケーブルはどれがベストなのか、特別な短縮されたグラウンドのためにはどれが適しているのかは試してみる必要があります。我々としては、シグナルパスに使用するグラウンドケーブルは、エフェクトセンドジャックからエフェクト機器へのもので、短縮されたグラウンドのためのケーブルは、エフェクト機器のアウトからリターンジャックに返します。

3)三つ目は、機器の金属性のシャーシとスチール製のラックのレールが接触することによるものですが、アース切り離しスイッチはこのタイプのグラウンドループのためのものです。このスイッチは電子機器のグラウンドを金属性シャーシのグラウンドから切り離します(さもなければ、アンプ内の配線を手で接触しないようにしなければなりません)。繰り返しますが、ラックシステムを使用する場合は、サーキット(回路)・グラウンド一つのみを金属製シャーシのグラウンドに接触するようにし、その他はリフト(接続させない)して静動製を高めます。(機器によっては似たようなスイッチを装備し、インプット・グラウンドとアウトプット・グラウンドは常に分けてあります;または、グラウンドの切り離し方法が明確でない場合もあります)リフトさせるか接地させる(グラウンドさせる)のどちらのコンビネーションが良いかは、お持ちのラックシステムで実際に試してみるほかありません。このアース切り離しスイッチを使用すればそれが簡単に出来ます。

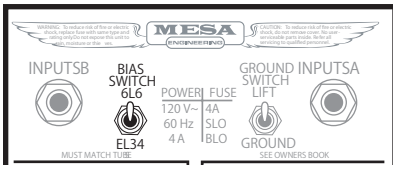
リアパネルコントロール(続き)

GROUND ISOLATION(アース切り離し)スイッチ : (続き)

注意 : 2:50をラックシステム外で使用する場合、スイッチは大抵通常位置(GROUND側)にセットします(さもないと、ノイズや発振音が生じることがあります)。アンプを使用する際におかしいなと思ったら、まずこのスイッチの設定をチェックして下さい。

BIAS(バイアス)スイッチ :

2:50は、柔軟な使用ができるようにデザインされています。BIAS(バイアス)スイッチは、2:50のパワーアウトプットセクションで6L6管または、クラシックな五極管のパワー管であるブリティッシュスタイルのEL84管を選択することが出来ます。これらの真空管は、特徴的かつ素晴らしいサウンドを持ち、今日まで多くのレコーディング作品で使用されたイギリス製のアンプのサウンドの要因の大部分を占めています。その本来の特徴は、超高域でブライトであり、プレイヤーによっては最初はか細く感じるようです。



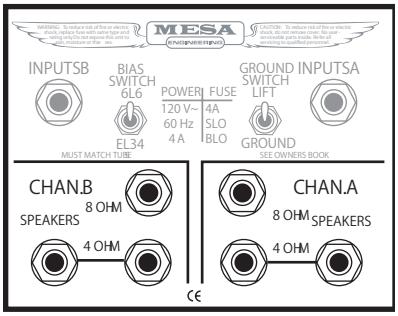
しかし、EL34管の熱狂的なファンは、EL34管を使用したパワーアンプほどその広がるような倍音の輝きを持ったものは無いことを知っています。実際EL34管は高域にフォーカスされており、それは6L6管がコピーしてもしきれない部分です。

このサウンドキャラクターは、ソフトクリップする音域がコード演奏やソロ演奏の際のハイゲインクランチやリードサウンドに最適であるため、よく好まれます。またそのようなスタイルのサウンドを奏でるプレイヤーは、2:50に通常搭載される6L6管よりもEL84管のクリップサウンドを好むことでしょう。あなたがもしバラエティーに富んだサウンドを必要とし、またクリーンサウンドでのコード演奏を主とするのであれば、2:50に標準装備の6L6管をより好むと思います。我々は、6L6管がよりバランスの取れたサウンドを持った真空管であり、十分な倍音の輝きを持つ一方で豊かな低音を生み出すため、暖かいクリーンサウンドと巨大かつタイトなハイゲイン・クランチサウンドを両立させたものであると認識しています。

我々は、信頼性の面から6L6管を推奨しています : 我々の多くのテスト、また今日まで市場で手に入るEL34タイプの真空管を使用してきた結果、残念ですがEL34管は6L6管よりも不安定であると言わざるを得ません。これが2:50に6L6管が標準装備されている理由の一つです。もしEL34管を使用しようとしているのであれば、使用中の真空管に不良があった場合に備えて、演奏中にもフルセットの真空管と余分のヒューズを用意しておくことをお勧めします。

SPEAKERS(スピーカー) :

2:50には、それぞれのチャンネルに 1 x 8Ωと 2 x 4Ωのスピーカーアウトプットを備えています。8Ωのスピーカーのみ、または一つのチャンネルに8Ωのスピーカーキャビネットを使用する場合は、スピーカーまたはスピーカーキャビネットを8Ωジャックに接続します。8Ωのスピーカー2台(パラレル接続)、または一つのチャンネルに2台の8Ωのスピーカーキャビネットを使用する場合は、それらを4Ωジャックに接続して下さい(この方式は、2つの8Ω抵抗がパラレルで接続されることによってトータル4オーム抵抗になる計算です)。スピーカーインピーダンス(抵抗)のミスマッチは、スピーカーにダメージを与えたり出力の深刻な低下を招くものではありません(しかし過激なミスマッチは真空管の寿命を縮めます)。Mesa/Boogieの4x12また4x10スピーカーキャビネットは標準で8Ωに配線され、またシリーズ・パラレルとなっています。



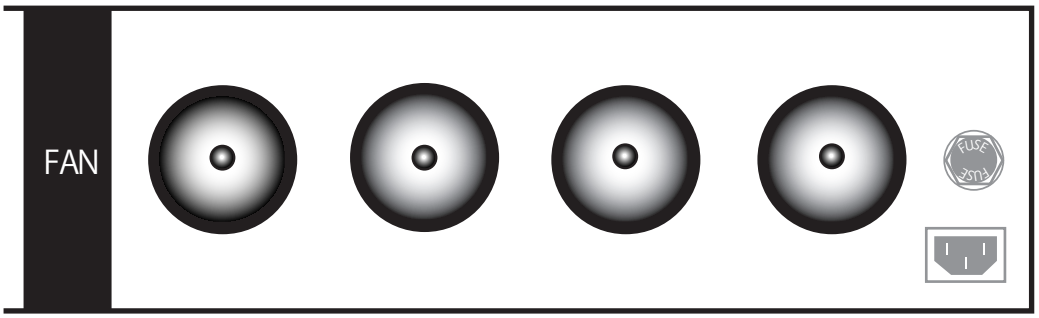
Mesaブランド以外の、4x12のスピーカーキャビネットのいくつかは、4 x 16Ωスピーカーを用いた16Ω配線となっています。全ての4つのスピーカーをパラレルで接続した場合、抵抗値を4Ωにするためにスピーカーキャビネットを減らすことも出来ます(スピーカーはそれぞれ16Ω)。この取扱説明書の後のほうに、いくつかの配線例が掲載されています(スピーカーキャビネットからスピーカーキャビネットへ等、お持ちの機器を使用するための参考になると思います)。

注意 : もし2:50のチャンネル1つだけを用いて、使用するチャンネルのアウトプットのみに複数のスピーカーを接続する場合は、必ず使用しないチャンネルの音量レベルを0にして下さい! さもないとそのチャンネルが抵抗無しで使用されるため、真空管やトランスにダメージを与えるおそれがあります。

リアパネルコントロール(続き)

TUBES(真空管):

2:50に使用されているパワー管は、Mesa/BoogieのSTR-440タイプの6L6 GCです。これらの真空管は、工場から出荷される前に何回もアンプ内部で通電テストが行われています。使用頻度や環境にもよりますが、Mesa/Boogieの真空管は半年〜2年以上の耐用時間を想定されています。真空管の劣化は徐々に進むもので、新品に交換されるまで気付かないものです。劣化したパワー管は、サウンドがフラットになり、パンチや明瞭さ、そしてハイエンドが失われていきます。時折出力の低下やヒューズが飛んだりする理由は、ほぼパワー管に起因しています。



しばしば、問題のある真空管にスポットを当て、節約のために全てではなく一つのみ交換することがあると思います。内部で電弧やフラッシュオーバーの起きた真空管は即座に交換しなければなりません。(緊急措置として、問題のある真空管のみ取り除いて残りの3つでライブを乗り切る方法もあります)。真空管は時々途切れ途切れにショートを起こすことがあり、内部の金属プレート部分が赤く熱を帯びます。しかし、STANDBYスイッチやPOWERスイッチを瞬間的に切り替えることによって真空管の電子流を正常に戻し、正常に動作させることが出来ます。これを繰り返し注意して行うことによって、どの真空管がショートしているのか判明することがあります。またこの動作の中で、他の一つもしくは二つの真空管が、少し時間が経つと赤く熱を帯びてくるのが分かることもあります。

また真空管を目視することで、どの真空管が一番赤いか、または赤くなるのが早いかを確認することが出来ます-他の真空管にはおそらく問題がなく、その赤いものが不良があると考えられます。内部回路は、もし真空管に不良があっても、重大な問題ではなくすぐに修理可能な内容であれば、可能な限り耐えられるよう設計されています。

真空管を交換する際は、指定されたMesa/Boogieブランドのもののみを使用して下さい。他のブランドや違うタイプの真空管を使用すると、アンプにダメージがあった場合も保証対象外となります！　真空管を取り外す際は、まず真空管の土台部分を固定している黒いスプリング・リテイナーを押し込みます。新しいパワー管を取り付けたら、スプリング・リテイナーがしっかり真空管の土台に固定されているかチェックします(必要であれば、真空管を取り付ける前に中央部分に向かって曲げます)。真空管を取り外したり再度取り付けたりする際に真空管がくねくねと動かないように、ソケット内の小さなプラスチック製のキーを取り除くと真空管の位置が決まります。

このマニュアルに後述されている、パワー管やプリ管のメンテナンスについての項目をよくお読み下さい。お使いのアンプの真空管の寿命を伸ばすことのできるヒントがあります。

DRIVER TUBES (ドライバーチューブ):3 x 12AX7

その3つの小さな真空管は、12AX7Aタイプの、7025やECC83として知られるものです。これらの真空管は、2:50で使用する際は、非常に長い寿命を持ちトラブルフリーとなっていますので、誤動作による交換等は特に必要はありません。

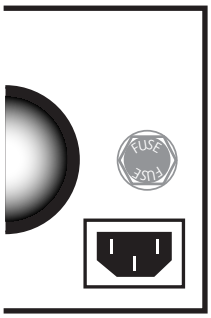
真空管を前後に優しく揺らしながら、
注意して上側に引き抜きます。

注意:ドライバーチューブにアクセスする際は、シャーシの天板を外します。これらの真空管はかなり高い熱を帯びますので、交換前は温度が下がるまでしばらく待ち、また機器の電源を切って下さい。

その他、ユーザーレベルで交換できるパーツはアンプ内部にはありません。修理が必要な場合は、お近くの楽器店か修理業者にお尋ね下さい。また、アンプの天板を外す際は、必ずアンプの電源を切って下さい。

リアパネルコントロール(続き)

電源コネクタ：



付属の電源コードを接続するコネクターです。適正な電圧が供給されているコンセントから、付属の電源コードを使ってここからアンプに電源を供給します。尚、付属の電源コード以外のご使用は絶対におやめ下さい(アンプや接続機器にダメージを与えることがあります。またその際の保証は行いません)。

FUSE(ヒューズ)：

外的要因による電源の過大入力またはパワー管に問題がある場合にヒューズが断線することがあります。必ずヒューズホルダーの近くに明記されているものと同じ規格のSLO-BLOタイプのフューズに交換して下さい。
パワー管のショートは大抵ヒューズが断線したことが原因で起こります。アンプの裏側に回って、このマニュアルのSTANDBYスイッチの項に書いてあるコールドスタート時からの手順に従って下さい。それからSTANDBYスイッチをON側にして、パワー管をチェックします。もしパワー管が良くない状態でONにすると、パワー管がアーク放電して(点滅して)いるのが分かります。その時はすぐにSTANBYスイッチをSTANDBY側にして、パワー管を交換します(必要があればヒューズも交換して下さい)。
STANDYBYスイッチをON側にしても特に異常が見つからなかったときは、パワー管が一時的にショートしてヒューズが飛んだ可能性があります。時によって、パワー管内での接続が一時的にショートすることがあり、しばらくはまた通常のように動作するのですが、不良と考えられますのでできるだけ早く交換して確実なパフォーマンスが得られる状態にしておいたほうが良いでしょう。またもしあまり使っていない真空管がアーク放電していたりショートしていたら、明らかに不良である真空管を交換して、もう一つはそのままにします。もし長い間真空管を交換していない場合は、何か問題が起こればそれは全てのパワー管を交換する時期です。

交換用の真空管は、少なくとも１ペアほどいつでも交換できるところに保管しておきましょう。

真空管のノイズについて：

状況によって、真空管のノイズを経験したことがあるでしょう。危険性があるというわけではなく、トーンに影響するものです。真空管の交換は電球を変えるようなもので必ずしも技術者に依頼しなければならないというものではなく、実際にやってみるとそう難しいことではありません。(ですが、やはり慣れていない方には楽器店に相談の上、技術者による交換を依頼することをお勧めします)。

真空管を交換する際に最初に我々がお勧めしたいのは、アンプを安定した台の上に載せて頂くことです(そうすれば腰を曲げることなくアンプ内部の真空管を確認出来ます)。また、真空管を交換する際に照明が当たってチューブソケットがはっきり見えます。アンプを使用した後で真空管に触る際は、大変高温になっていますので十分に注意して下さい！　まだ熱を感じる場合は、布きれ等を使って真空管を持つようにします。また真空管のシルバーの先端の下のガラス部分はあまり熱を帯びていないのでそこを持った方が交換しやすいはずです。
また真空管をソケットに固定する際も、外す際と同様に優しく持ちます。

パワー管の問題を診断する：

パワー管の問題は主に二つあります：ショートか、ノイズです。たいていそのどちらかの問題に陥るのですが、診断と処理は通常シンプルです。

フューズが飛ぶときは、軽度か重度かに関わらずたいていがパワー管の故障が原因です。軽度の場合は、電子流が制御格子を超えて、過電流が流れるというものです。音が歪んだり少しハムノイズが聞こえてきたりする場合は、アンプをSTANDBYにしてすぐパワー管をチェックします(赤くなっているかを確認します)。ショートしてる管がバイアスを下げるためたいていペアの二つが熱くまた発光していますが、一つだけが熱く発光している場合は、それだけが原因です。数分間赤くなってなければ、他の二つは問題ないでしょう。

この場合は物理的に真空管の内部でショートは起こらず(電子流が暴れているだけです)、しばらくSTANDBYにしてそれからONに戻せば、一時的には問題はなくなっているはずです。それからまた真空管をチェックして、再び同じ問題が起こるようなら、問題のある真空管がオーバーヒートを起こすので特定することが出来ます。

重度の故障の場合はあまり問題は簡単ではなく、最悪の場合は真空管の内部でショートが起こり、スピーカーから大音量のノイズが発生します。その場合はただちにアンプをSTANDBYの状態にして下さい(おそらくそれまでの間にフューズが飛びます)。またそのようなショートの場合は、真空管内部の部品同士が接触し、故障の状態になります。パワー管の交換と、SLO-BLOタイプのフューズの交換を行い、このマニュアルに書いてある方法で再びアンプの電源を入れます。

真空管のノイズ：

ノイズはしばしば真空管内の汚れが原因だったりしますが、真空管のガラスを指で軽く叩いてみると、ノイズの質が変化して音が聞こえたりします。しかしながら、12AX7を指で軽く叩いたときにスピーカーから何らかのノイズが聞こえるのは通常の状態です。INPUTジャックに近い管の音は大きく聞こえるもので、何故なら二つ目の12AX7管がアウトプットを増幅しているからです。

パワー管は通常指で叩いても常に静かなはずです。叩いた時にパチパチやシーッと音を立てるときは、おそらく問題があります。パワー管のノイズを確認するには、アンプをSTANDBY状態にして、問題のあると思われるパワー管をソケットから抜いて、また戻してみます。
ハムノイズが聞こえるようなときは、プッシュ・プルの真空管マッチングバランスが崩れています。問題があると思われる真空管を突き止めるときはいつも、POWERスイッチやSTANDBYスイッチを常に片手で触れながら、トラブルが発生したときにすぐにOFFに出来るようにしておきます。

もし問題がどこにあるか分からないときは、疑わしいものだけを新品の真空管に交換する方法をお勧めします。チューブ交換の方法については、前述の説明を参考にして下さい。同じチェックをするだけなら、技術者にアンプを送って真空管交換を依頼するよりもご自分でするほうが手間ではないかも知れません(それでもやはり自身での交換に不安がある場合は、最寄りの楽器店にご相談下さい)。

プリアンプの真空管の問題を診断する：

チューブ仕様のアンプを使用したことがあれば、プリアンプの真空管ノイズを経験したことがあるかも知れません。しかし、これがすぐに故障に繋がるというわけではありませんので、安心して下さい。この不安を解消する一番の近道は、真空管を交換することです。

最初に、なるべくアンプのパフォーマンスを落とさないためにも、少なくともいくつかの予備のプリ管を準備しておくのが良いでしょう。ちょっとしたプリ管の問題というのは、主に二つのカテゴリーに分けられます：ノイズと、マイクロフォニックノイズです。ノイズの種類は、パチパチ音であったり、ホワイトノイズ、ヒスノイズ、ハムノイズ等があります。マイクロフォニックノイズとは、ゲインや音量を大きくしたときに、金属的かつ周波数の高いサウンドでハウリングを起こすものです。マイクロフォニックノイズは、楽器側の音量を絞ったり、楽器をアンプから離すことでハウリングが止まるかどうかで、問題を分けることが出来ます。
(ハウリングがピックアップのフィードバックによるものであれば、これでハウリングが止まるからです)。また機器の振動やショックによっても引き起こされます("マイクロフォンを叩く"というのが、マイクロフォニックノイズの語源になっています)。

１つのモードやチャンネルのみでプリ管の問題が起こるのであれば、その問題を解決する最善の方法は真空管の交換です。反対に、特定のモードやチャンネルにトラブルの原因が絞れない場合は、全てのモードやチャンネルに関わっている、プリ管に問題があるのかも知れません。
あるいは、可能性は低いですが、ドライバー真空管に問題があるかも知れませんので、特定のモードやチャンネルに特定できない場合は、ドライバー管を交換する方法もあります。ドライバー管の問題は、一般的にパチパチ音やハムノイズがアンプの出力から聞こえる、または全てのモードでアンプの出力が弱くなるという症状となって現れます。
たまに弱ったドライバー管がアンプのサウンドをフラットかつ生気のないものにすることがありますが、ごくまれであるため、同様の問題が生じた場合はやはりパワー管の劣化が原因と考えられます。

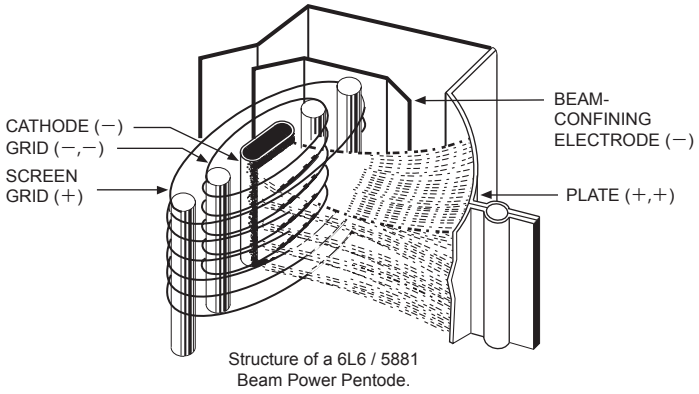
トラブルの原因が特定できない場合に、一番早くて確実な方法は、、プリ管を同時に交換することです(その後どこに問題があるか分かったときのために、外した真空管を保管しておいて下さい)。INPUTジャックに近い真空管のサウンドがノイズっぽく感じられるかも知れませんが、それはその真空管が一番最初に信号が通る真空管であり、その後で出力が他の真空管により増幅されていくからです。その理由から、"インプット・ソケット"(通常V1と表示されています)に装着する真空管は最もノイズが少ない物を選びます。
プリアンプの後段 -パワー管の直前- の真空管にノイズがなければ、ほとんど問題は発生しません。このアンプには最も適正な真空管が装着されていますので、真空管を交換する場合は全部一度に外すのではなく、一つ一つ外して取り付けるようにして下さい。また問題の無かった真空管を戻す時は、必ず元々装着してあったソケットに戻すようにして下さい。また真空管を交換するときは、アンプの電源をSTAND-BYにしてから行って下さい(そうすることで、スピーカーから大きなノイズが出ることを防げます。
そうしないとたとえゆっくり真空管を取り外したとしてもノイズが発生します)。

もしアンプを運搬する必要がある場合は、アンプ本体(シャーシ)を新聞紙等で包んでください。また包んだアンプ本体と段ボール箱に間に、15センチ程の隙間("クラッシュ・スペース")を空けて下さい。エアーパッキン("プチプチ")等で包むのも良いですが、発泡スチロールはなるべく使用しないで下さい
(運搬中に発泡スチロールが擦れて、その粉がアンプ内部に入り込み、電子部品に損傷を与える可能性があります)。

プリアンプ管は一般的には劣化することはありませんので、気分的な交換はあまり良いアイデアとは言えません。もし交換しても結果が変わらない場合は、元に戻してください。まれなことではありますが、もしトラブルシューティングの手順の中で損傷していることが分かった場合は、適切に交換を行って下さい。

注意：プリ管を指で軽く叩いた時に金属っぽい音がするのは異常ではありません。真空管からパチパチ音等が出力されない限りは、通常通りに使用することができます。

バイアス調整について：



Structure of a 6L6 / 5881
Beam Power Pentode.

ランドール・スミス著
(興味深い内容だと思います)

我々は、しばしばこのようなことを耳にします：

"何故MESA BOOGIEはアンプにバイアス調整を装備しないのだろうか?"

この質問には、短めの回答と長めの回答が存在します。

短めの回答としてですが、私が過去にFenderのアンプの修理を12年間行った経験の中で最も多かった問題が、バイアスコントロールが間違って設定されているまたは振動によって設定位置が変わってしまっているということです。正直なテクニシャンなら、アンプに聖水をふりかければぼろ儲けが出来るなどと言うかも知れませんが・・・私が言いたいのは、"あなたのアンプはバイアス調整が必要です。" 分かりますでしょうか? ユーザーが何について異議を唱えるか?

ほんの少しの時間と電圧計があれば良いのです：Fenderの図にはこのように書いています："このトリムポットを52Vの位置に設定します。"それだけです。それ以上は書かれていません。

真空管が、多かれ少なかれバイアス電圧を引き込むとは考えないで下さい。バイアス電源は真空管に繋がりますが、それは袋小路と似ていて、回路としては成立せず、最終的にどこにも行きません。それは静電電圧で、ソケットにどのような真空管が取り付けられているかは関係がありません - または、 真空管が全然繋がっていなくてもバイアス電圧は少しも変わらないのです。

よって、短めの回答の最後はこうなります：バイアス電源は正しい電圧で供出され変化があってはならず、正しい数値を得るためと、調整があってはならないため、私はアンプ個々をハードワイアード方式で生産したかったのです。そして25年間、MESA/Boogieはそのやり方でアンプの生産を行ってきました。

真空管を交換する時期が来たら? MesaのアンプにMesaの真空管をただ取り付ければそれで完了です。テクニシャンは要りません。余分なお金もバイアス調整も必要ありません。そして最も重要なことがあります：変化がないわけですから、バイアス値は正しいということです!

さて、長めの回答が欲しいですか? どうやって我々のハードワイアード方式のバイアスがトラブルを避けているかについては、以下に記されていますので続けてお読み下さい。

ですが最初に、重要な区別を行っておきましょう。我々の仕事は、高性能なアンプをデザインし、生産することです。そしてそのためには数値変化が最小の真空管が必要です。我々の倉庫は不良品で一杯です・・・おお、それらは動作するのですが - 我々の交差の範囲ではないということです。我々は非常に洗練されたコンピューター - それは真空管テストシステムをベースにしたもの("ロボチューブ"と愛称が付けられています) で、7種類の重要なパラメーターで真空管のマッチングと数値測定を行っています。それは、どの真空管の寿命が短いかも予測できるほどのものです - テスト中に完全に動作するとしてもです。

我々の仕事は品質の高いアンプを生産することですので、予測のできない真空管をいくら排除してもその価値はあるのです。Boogieのアンプにバイアス調整がないことについて文句を言っているのは、アンプではなく、主に真空管の販売に従事している人間です。彼らは30%もの在庫を無駄にしたくないものですから、我々が数値外とした真空管がアンプを"カスタマイズ"できるものとして販売促進を行い、我々のアンプが公差外の真空管に対して調整できないため、我々を非難するのです。

あなたはもしかしたらこう考えているかも知れません、"だけど、真空管はバイアス電圧を引き込まないと言うのだから、バイアス電源には影響しないから調整が必要ないということだろう。" バイアスを調整するとき(我々が行っているように内部で正しい抵抗を選択するまたは、トリマーを調整する - そのほうが早いです)行うことは、パワー管内に流れているアイドル電流を正しい量にするということです。しかし電流を直接調整できず、真空管の制御格子に行くバイアス電圧のみを調整することが出来ます。電圧と電流は同じではありません。電流は電気の量であり、"量"はアンペアで表されます。電圧は電荷のレベルで、古い水の例えで言うと圧力のようなものです。電圧と電流の違いを説明します：

バイアス調整について(続き):

冬季の乾燥した状態で、足でカーペットの床を引っかくと、50,000～100,000ボルトの静電気を体に帯電します。それからドアノブを触ると、静電気がバチバチッ!となります。電圧はとても高いですが、電流は(mAで表されるぐらい)微量です - それにも関わらず、感電死することもあります。

これとは反対に車のバッテリーですが、たったの12ボルトです。端子同士を手で繋いでも何も感じません。にも関わらず電流は数百アンペアとなります・・・切れているエンジンをスタートさせるのに十分な量です。

このように、電流と電圧は、それぞれ完全に異なる二つの電気的な数値です - ですが、それを一緒にすることで電力を生み出し、それはワットで表されます。

アンプのバイアス調整を行う際は、真空管のプレートに流れるアイドル電流が欲しい量になるように、真空管の制御格子の静電電圧を調整します。制御格子での電圧の小さな変化は、電流の量を大きく変化させます - それが基本的な真空管の動作となります。繰り返しになりますが、大変重要なことです:制御格子での電圧の小さな変化は、プレートに流れる電流量を大きく変化させます。これがアンプの本質です:小さな変化が大きな変化を起こすのです。そしてここでは、小さな電圧の変化が大きな電流の変化を生み出すのです。

バイアスの状態は、演奏していないときに大きなパワー管にどれぐらい電流が流れるかを決定するものです。そして演奏中にスピーカーをドライブさせるのが、電流の中の変動です。もし電流の増減が1秒に440回ある場合は、A(ラ)の音が聞こえます。もし電流内の変動が大きくても、1秒に440回であればAの音がより大きく聞こえます!

バイアス設定が目的であれば、プレート電流はシグナルを持たず、それが重要なこととなります。残念ながら電流は測定が難しく、その理由は回路が遮断されなければならないからです - 例えばワイアーをカットしたり - そして遮断された回路でメーターが直列に繋がれます。しかし、電圧を測定するのは簡単です。回路にパラレルに接続して測定することが可能ですので、回路を遮断する必要がありません。

このように、利便性の面から、ほとんどのバイアスセッティングは真空管の制御格子の電圧で行われます・・・いかにプレートを通った電流が重要な要素であってもです。実際プレート電流は測定には不便(かつ危険)なので、Fenderなどは正しい数値を公表していなかったりします。彼らは電流を生み出す制御格子の電圧のみを提示しています(それは-52です)。しかしそれは使用する真空管が規定の仕様である場合に限ります。

真空管が規定内である限りは、正しいバイアス電圧は常に正しいプレート"電流"を生み出すでしょう - しかしそれだとバイアス電圧が調整可能である必要がありません!

真空管が規定外である場合、正しい方法が一つあるとしたらそれはバイアスをリセットして、回路をカットし、バイアスを調節しながら電流を測定するということです・・・しかし私が知るどのメーカーも正しい数値を公表すらしていません!　それはともかく、オリジナルのバイアス電圧が十分とは程遠い場合、それは真空管の異常な動作を補い、アイドル電流の正しい量を再び蓄えます。明らかに、多くのリペアテクニシャンが行おうとしないことなのです。

いくつかの新しめのアンプには回路に直結したLEDインジケーターが付いており、電流が正しいスレッショルドに達した時に点灯するものもあります。これは発展であり、レジスターやアンプのオーディオパスにライトを追加したりといったことをしなくて済む、価値のあることです - 我々は特にそう望んではいませんが。

このシステムの他の長所としては、他のアンプメーカーがパワー管のマッチングをしなくて済むということです。考えとしては、個別の真空管ごとにバイアス調整を行うということは、個々の真空管に同じ電流を保証することで、真空管同士の個体差を無くすということです。

バイアス調整について(続き):

繰り返しますが、いくつかメリットがあります・・・が、最初の時点でマッチングされた真空管を使用するほど良いものでもありません。というのは、ミスマッチをカバーするということはプッシュプル回路を生み出すため不安定になってしまうのです。二つの間違いは一つの正しいことを生み出さないのです。

他にお勧めできるようなバイアス調整の"方法"は - 例えば - "・・・真空管が赤く熱を帯びて、バイアスを上げる・・・サウンドは激しくなり、クールすぎる、落ち着く・・・"というのが、ベストな当て推量といったところです。幸運なことに、真空管アンプの最も素晴らしいことの一つに、多少の乱用にも大きな故障なく耐えられるということがあります・・・少なくともしばらくは。しかしこれらの内容は、あなたにアンプデザイナーに疑問を抱かせたり、アンプデザイナーは気付いていないが真空管の販売業者が見つけた、より良い操作条件があるのでないかと思わせるものではないのではないでしょうか?

今日、プレイヤーによっては、過激なキャラクターの真空管を使用したりバイアスで調整したアンプのサウンドを好むようです。しかし、変わったもので本来のレスポンスを得られることはまれですし、本来の方法でアンプを使用したときなどは、今なおそれ以上の幸福はないようなサウンドを生み出します!

その理由としては、我々のデザインにおける全ての部分が、たとえそれが重要でないと思っても、細心の注意を払って、判断され、比較され、厳しくチェックされているからです。そして全てのデザインにおいて我々は"スイートスポット"を探しており、それは全てのパラメーターが - ?バイアスも含めて - ベストのサウンドと一貫性、そして信頼性を生み出すようにバランスを考えられているのです。全てのパートと電圧が重要です - 今のところ、この他のパラメーターが調整出来なくても誰も文句を言いません。

我々がパテントを取得しているSimum-Class回路は、二つの異なるバイアス電圧を異なるパワー管のペアずつに持っていると考えて下さい・・・そして、一つを変えるともう一つも変化します。そこの理解によく注意を払うことが大事ですが、あなたがお持ちのアンプで混乱してしまわない限り、そこを調整可能にしてしまうと我々はトラブル解決を請われることでしょう。ごめんなさい、私が言わなければならないのは、"ええと、・・・あなたのアンプはバイアス調整が必要です。"

もしそれがあなたにアピールしないのであれば、単にMESAのマッチングセットの真空管をアンプにセットして音を出すだけです。保証します。我々が日々電話対応している内容の、公差外、規定外の真空管の問題の数を知ったら驚くことでしょう。バイアス調整を付けることでこれらが防げると考えることは、あなと私たちに対する侮辱とも言えます。もし間違った大きさのタイヤをあなたの車に取り付けたとして、タイヤの空気圧を変えたらうまく行くと思いますか?

どうか、これを真空管を販売している業者への全面的な告発と考えないで下さい - そうではありません。また、彼らの販売している真空管全てが悪いわけではありません。おそらく同じロシア製または中国製の真空管に貴重なお金をさらに使うようなことは意味がないばかりか、我々が用意したアンプにパフォーマンスが不足である可能性もあるのです。25年の間、バイアス調整についての誇大広告や周辺の怪しげな話が我々を苦しめた結果、我々をバイアス回路は調整不要なものにすることに決めさせたのです。どれほどのお金とトラブルがMESA/Boogieのプレイヤーにおいて節約されているか、見積もることは出来ないでしょう。

我々が厳密にテストしハンドセレクトを行った真空管は、お近くのMESA/Boogie販売店で購入可能です。これより安く品質の高く、そして保証の付いた真空管はありません・・・どうしてそれを選ばないことがあるでしょううか?

次回は、開発中の素晴らしいSylvania STRタイプの6L6管についてお話をし、如何にして我々が市場にアピールしようとしているかお伝えしたいと思います。覚えておいて頂きたいのは、我々は尚、そのような超頑丈なモンド・ボトルを古めのアンプに使用しています - Boogieだけですよ! それまで、リラックスして、深呼吸して魂に栄養を与えていて下さい!

お元気で!

MESA/Boogie Ltd.

スピーカー・インピーダンス・マッチングと接続ガイド:

インピーダンス:

スピーカー接続において最も基本的で重要なのは、位相を正相にする事です。これにより素晴らしい音を出力する事が可能になります。これはそんなに難しい事ではありません。負荷についていくつかの事と、最適な負荷でスピーカーを接続する事を理解すれば良いのです。

MESA/Boogie アンプは、４オームと８オームを扱う事が出来ます。真空管アンプは、４オーム未満でドライブする事はしないで下さい。;これを行うと、出力トランスを損傷する可能性があります。２オームを扱う事の出来る数少ないアンプ（例えばMESA（メサ）のBass 400+）であれば大丈夫です。反対に高い抵抗値（例えば１６オーム等）の場合はアンプを傷める事はありません。

ミス・マッチング:

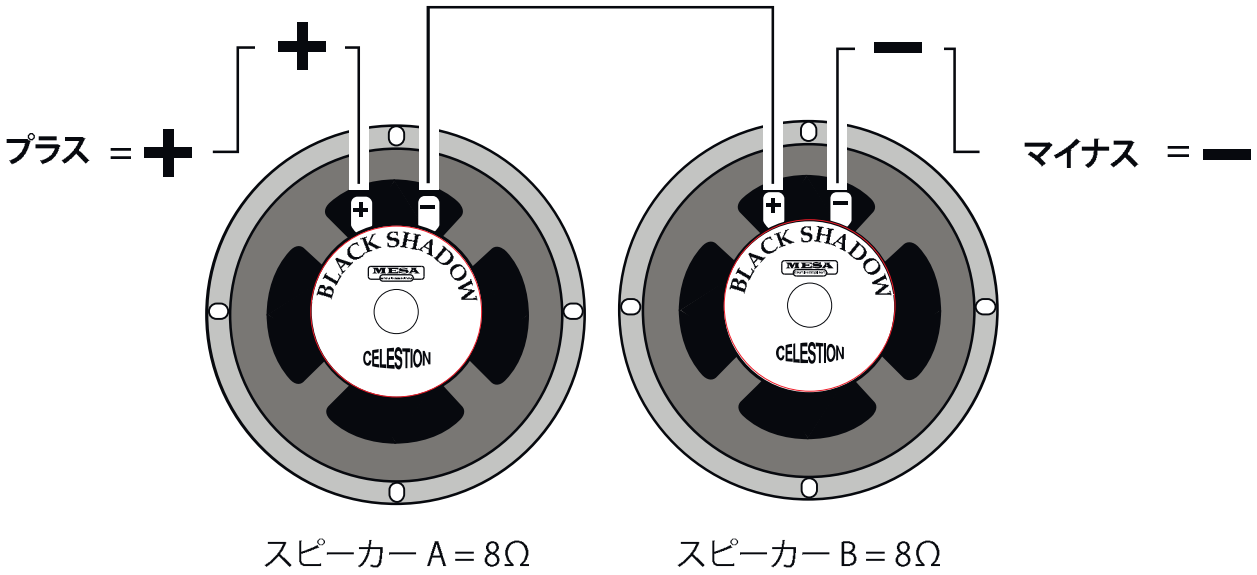
高い抵抗値（例えば８オーム出力を16オームのキャビネットに接続）でドライブすると、少しフィーリングが異なり、レスポンスが際立った感じになります。少しのミス・マッチであれば、トーンが若干暗く、出力とアタックが少し弱く、レスポンスが少し速くなる程度です。スピーカー・キャビネットが複数になると、ミスマッチは選択肢の１つになるほどです。

キャビネット・インピーダンスの算出方法:

お持ちのスピーカーが１台の場合は、そのスピーカーのインピーダンスとアンプのインピーダンスを合わせて下さい。複数のスピーカーをお持ちの場合は、アンプにかかる負荷を計算しなければなりません。複数のスピーカーの接続方法は次の３種類になります。:

シリーズ（直列）:

スピーカーを直列に接続した場合、それぞれのスピーカーのインピーダンスを単純に加算します。例えば、８オームのスピーカーを２台直列に接続した場合は、16オームになります。



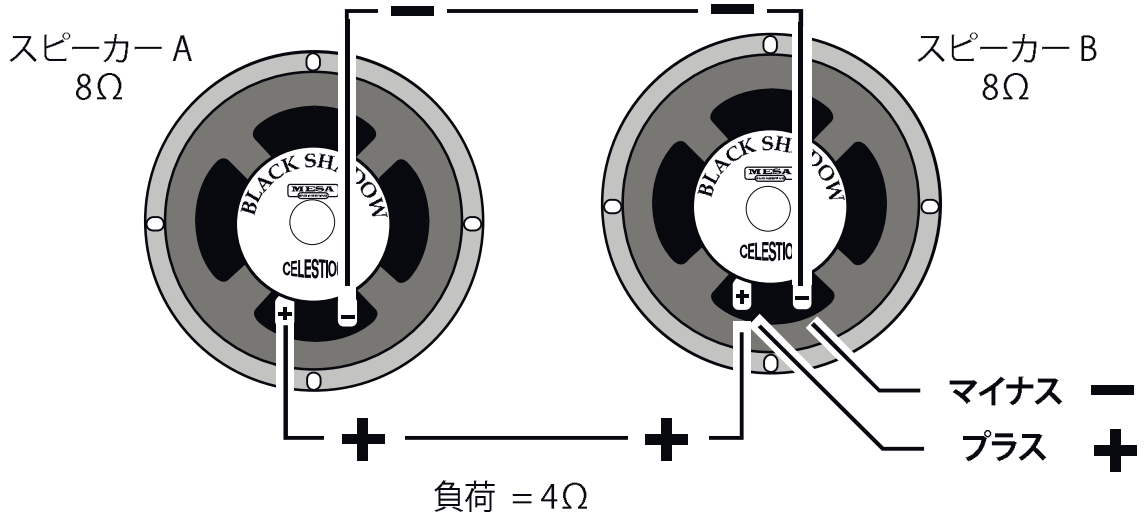
スピーカー A＝8Ω　　スピーカー B＝8Ω

シリーズ（直列）: スピーカーAのマイナス端子と
スピーカーBのプラス端子を接続

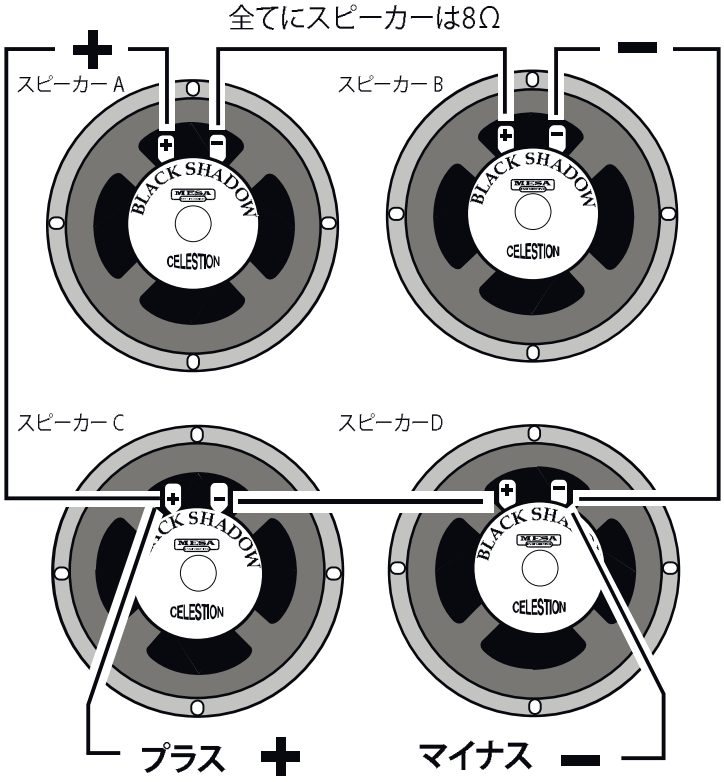
スピーカー・インピーダンス・マッチングと接続ガイド（続き）：

パラレル（並列）：

スピーカーを並列に接続した場合、スピーカーの抵抗値は下がります。２台の８オーム・スピーカーを並列に接続した場合、負荷は4オームになります。接続するスピーカーが全て同じ抵抗値であれば計算は簡単ですが、異なる抵抗値のスピーカー（例えば、8オームと4オーム、16オームと8オーム等）を並列に接続する場合は、少しややこしくなります。計算式は、それぞれの抵抗値をかけ算した数値を、それぞれの抵抗値を足し算した数値で割ります。例えば８オームと４オームであれば、8×4÷（8＋4）＝2.6666オームになります。パラレル（並列）：スピーカーAのプラス端子とスピーカーBのプラス端子、スピーカーAのマイナス端子とスピーカーBのマイナス端子をそれぞれ接続。



シリーズ（直列）とパラレル（並列）の組み合わせ：



これは、２セットの直列接続したスピーカーを並列に接続する組み合わせです。ここで重要なのは、全てのスピーカーの合成抵抗値が低くなり過ぎてアンプに負担をかけない様にする事です。

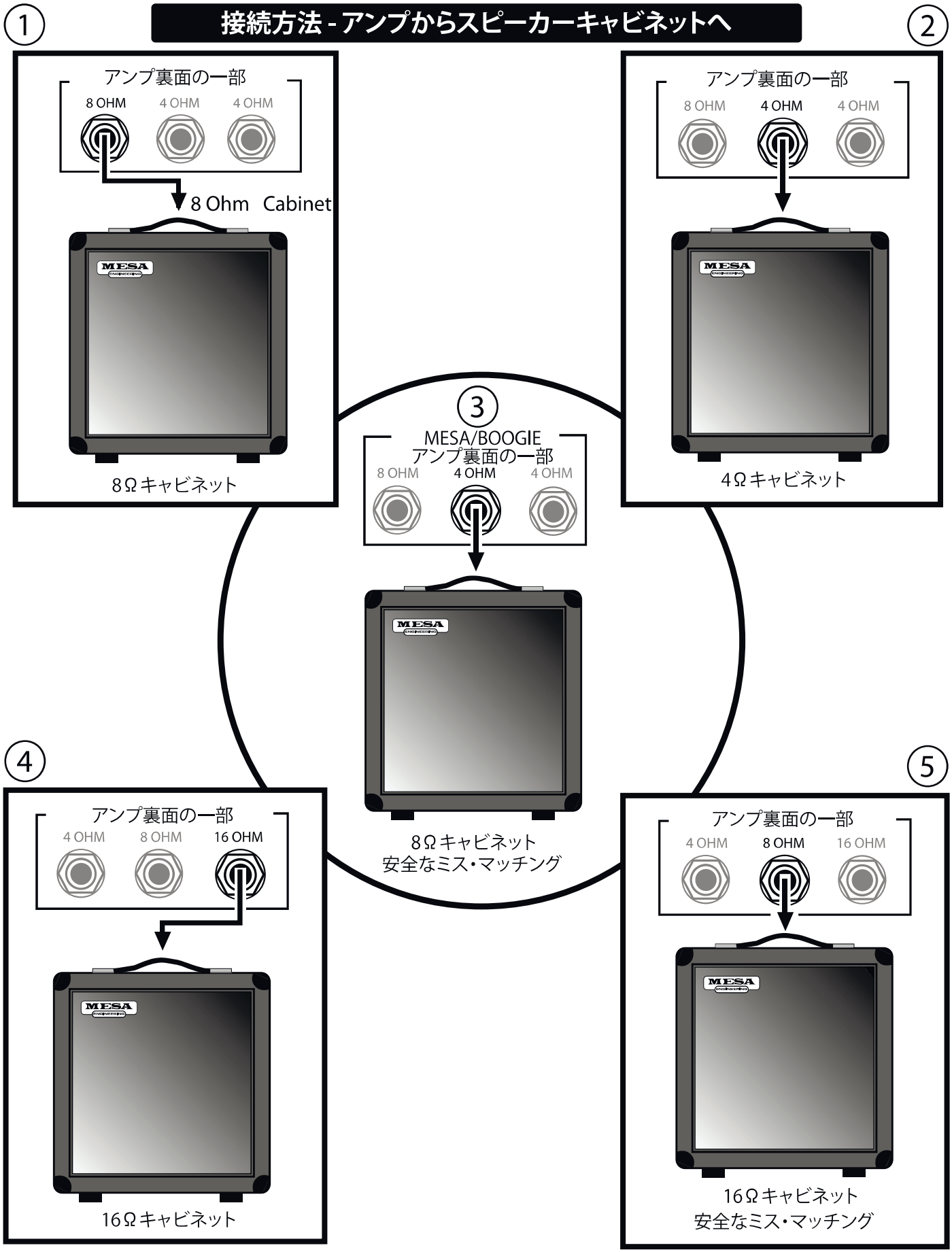
スピーカーAのプラス端子とスピーカーCのプラス端子を接続。

スピーカーAのマイナス端子とスピーカーBのプラス端子を接続。次にスピーカーCのマイナス端子とスピーカーDのプラス端子を接続。

そして最後にスピーカーBのマイナス端子とスピーカーDのマイナス端子を接続します。

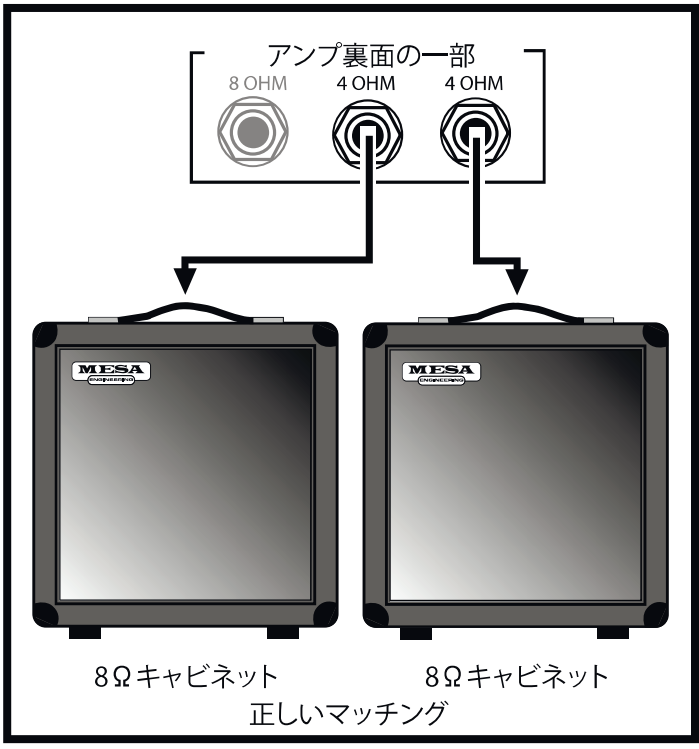
４台の８オーム・スピーカーをシリーズ・パラレル接続した時の合成抵抗値は、８オームになります。

接続方法 - アンプからスピーカーキャビネットへ



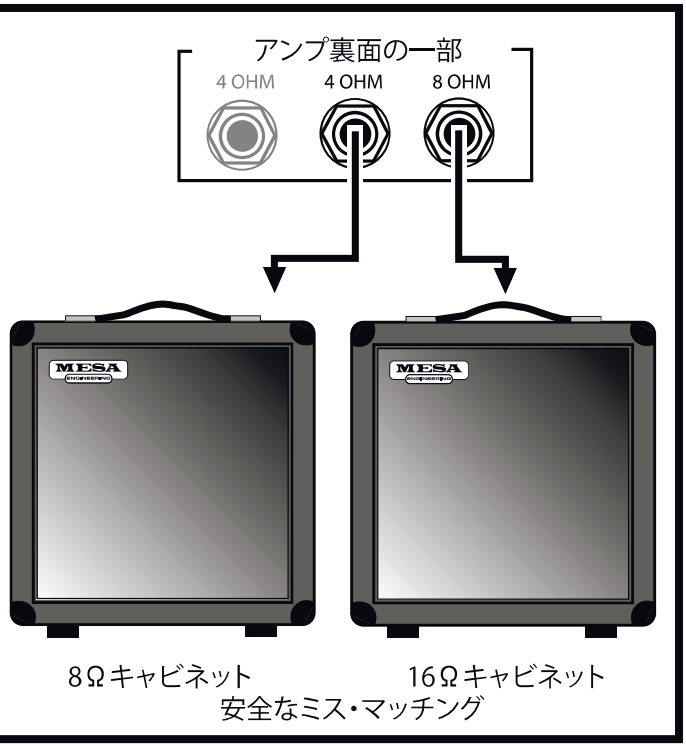
接続方法 - アンプからスピーカーキャビネットへ

6



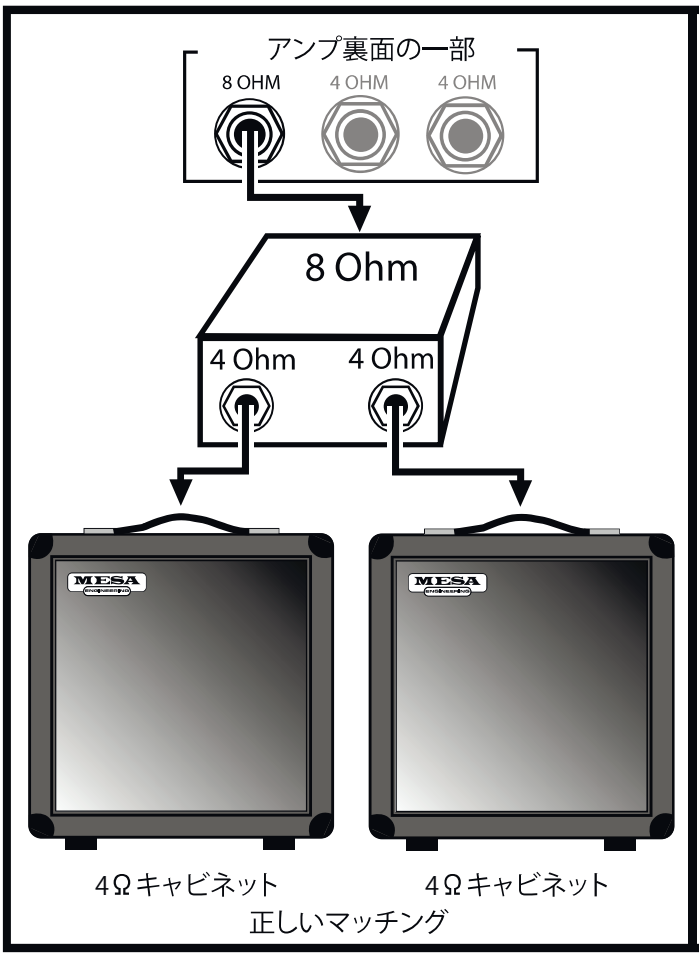
8Ωキャビネット　8Ωキャビネット
正しいマッチング

7



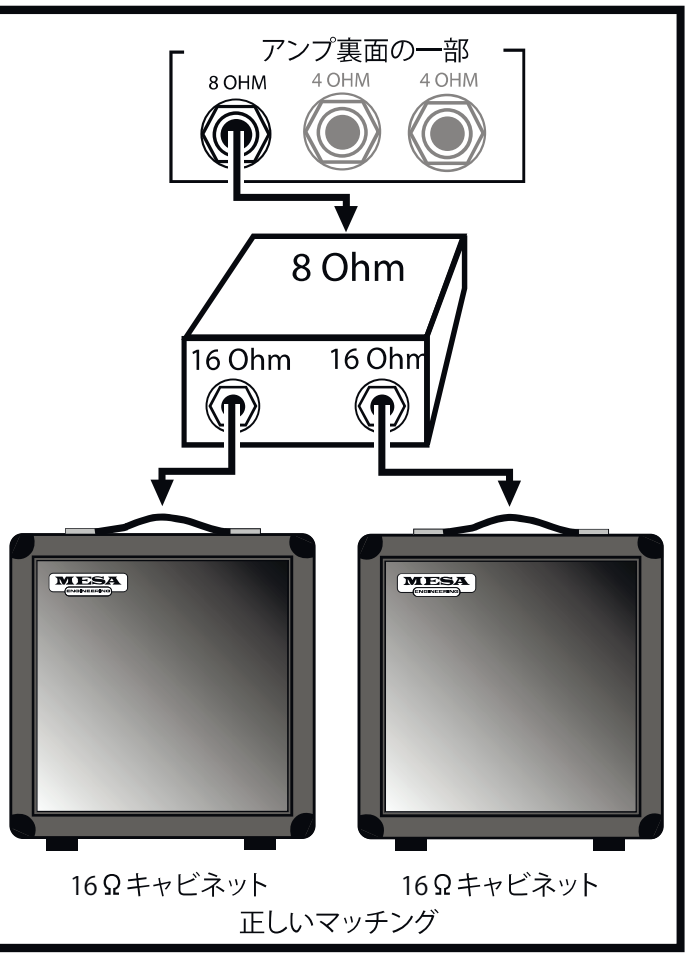
8Ωキャビネット　16Ωキャビネット
安全なミス・マッチング

8



4Ωキャビネット　4Ωキャビネット
正しいマッチング

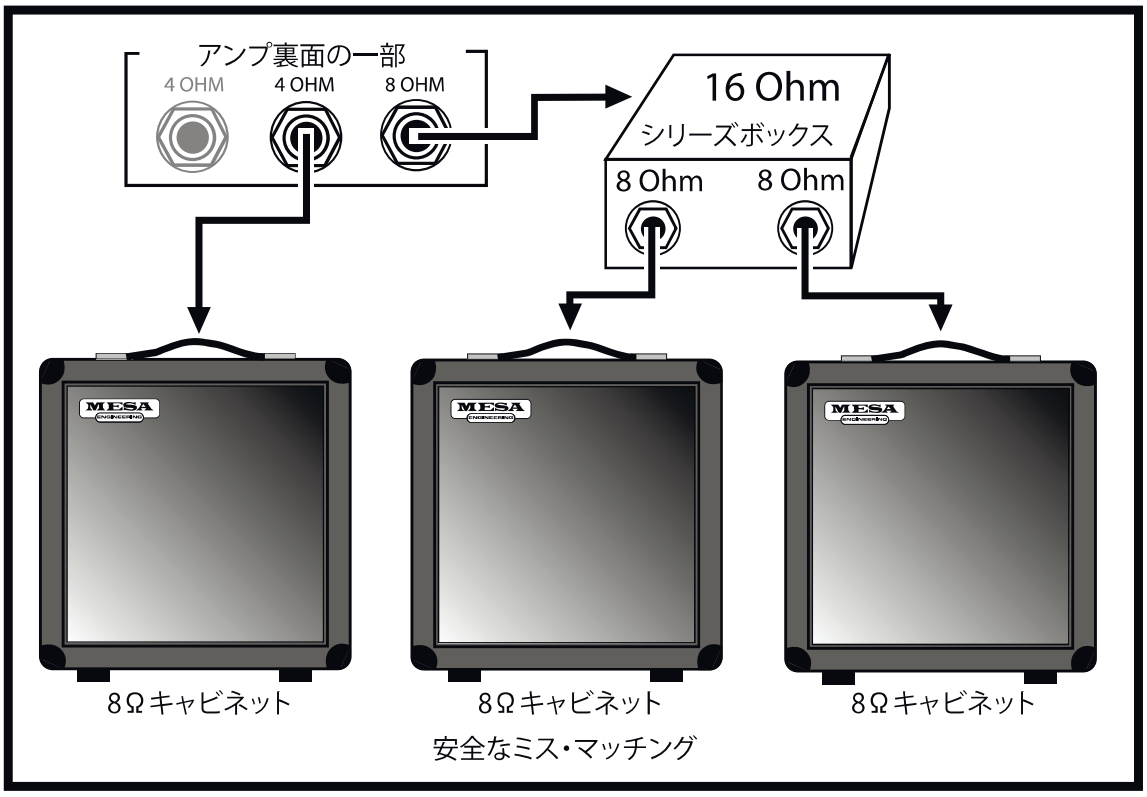
9



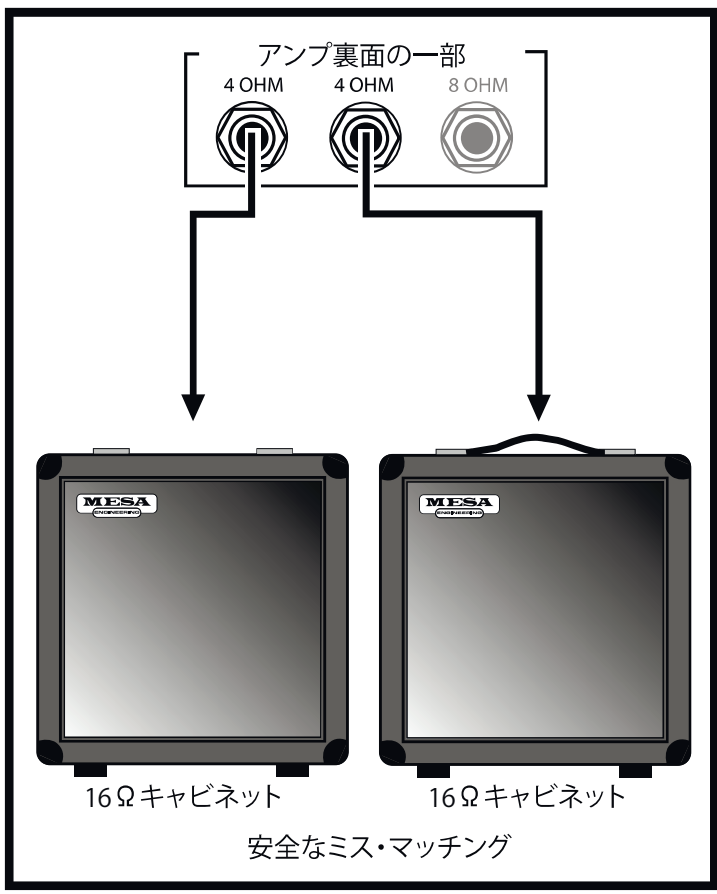
16Ωキャビネット　16Ωキャビネット
正しいマッチング

接続方法 - アンプからスピーカーキャビネットへ

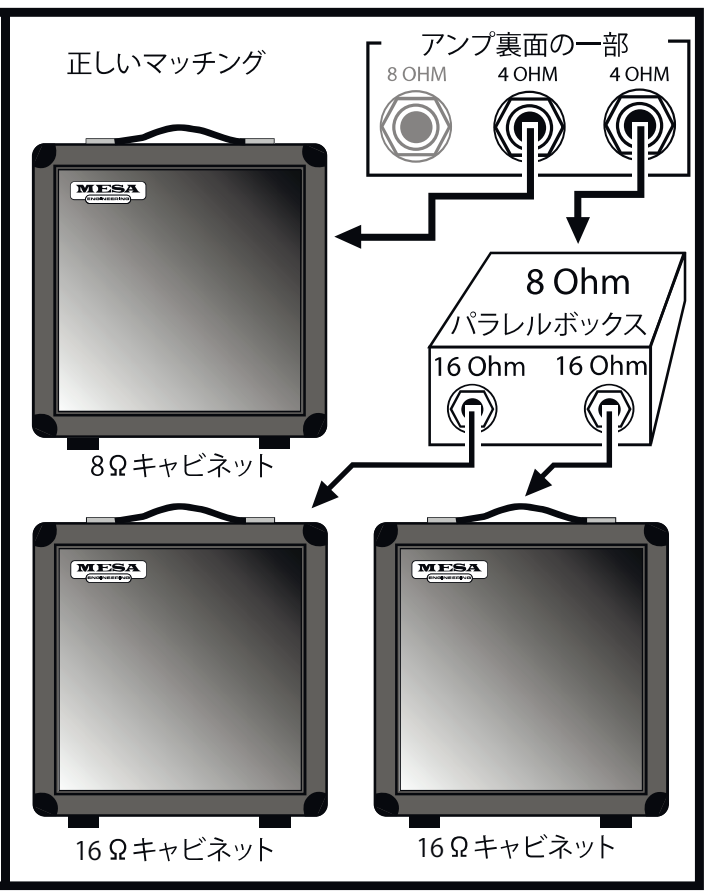
⑩



⑪

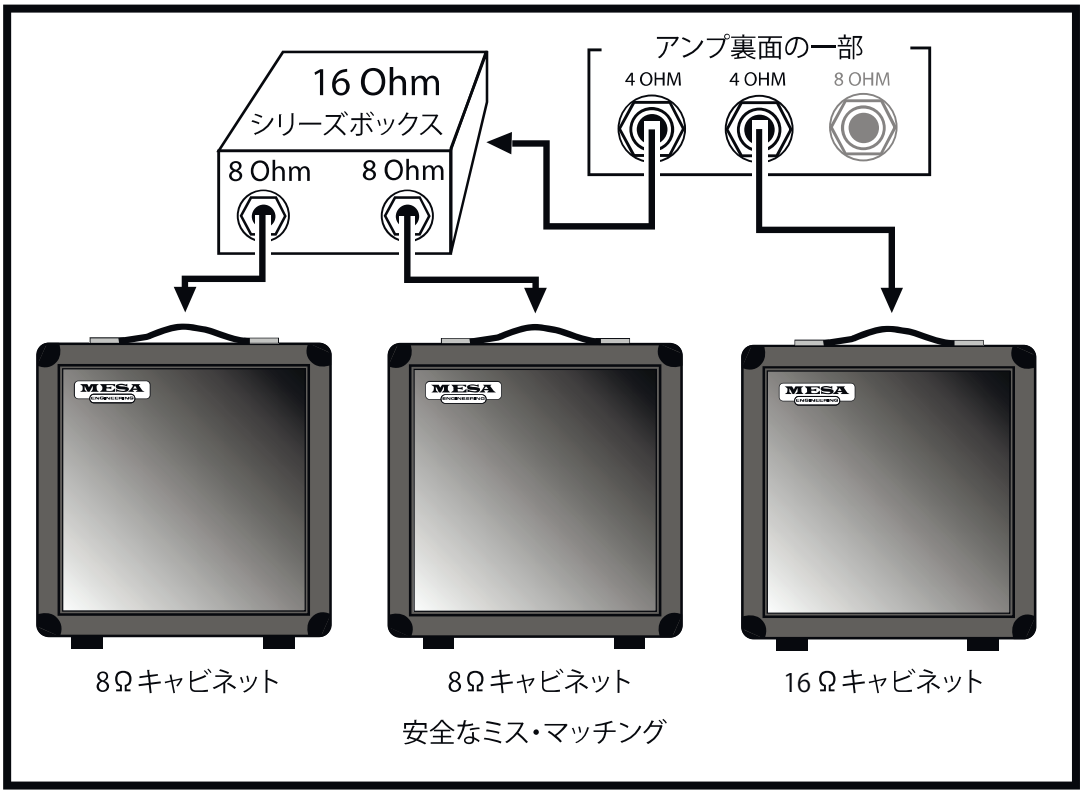


⑫

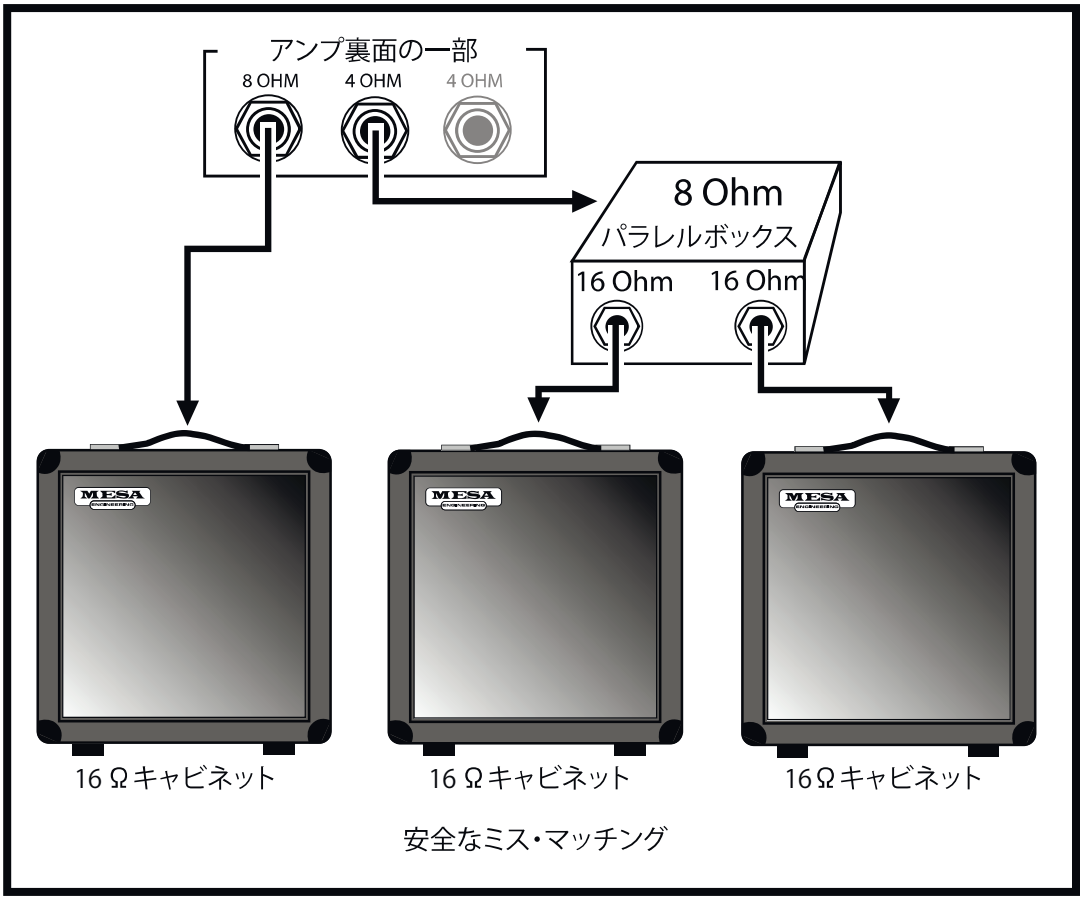


接続方法 - アンプからスピーカーキャビネットへ

⑬

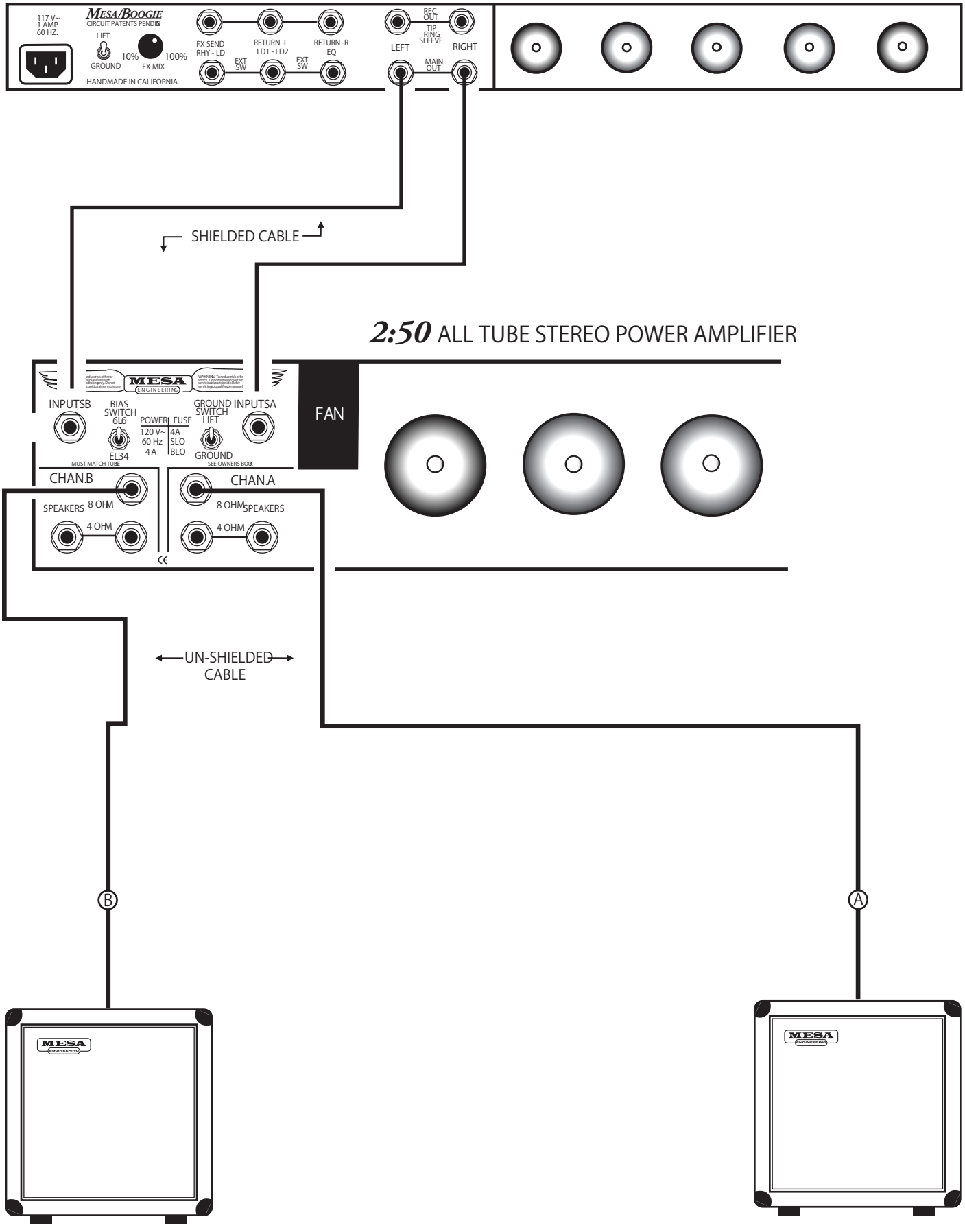


⑭

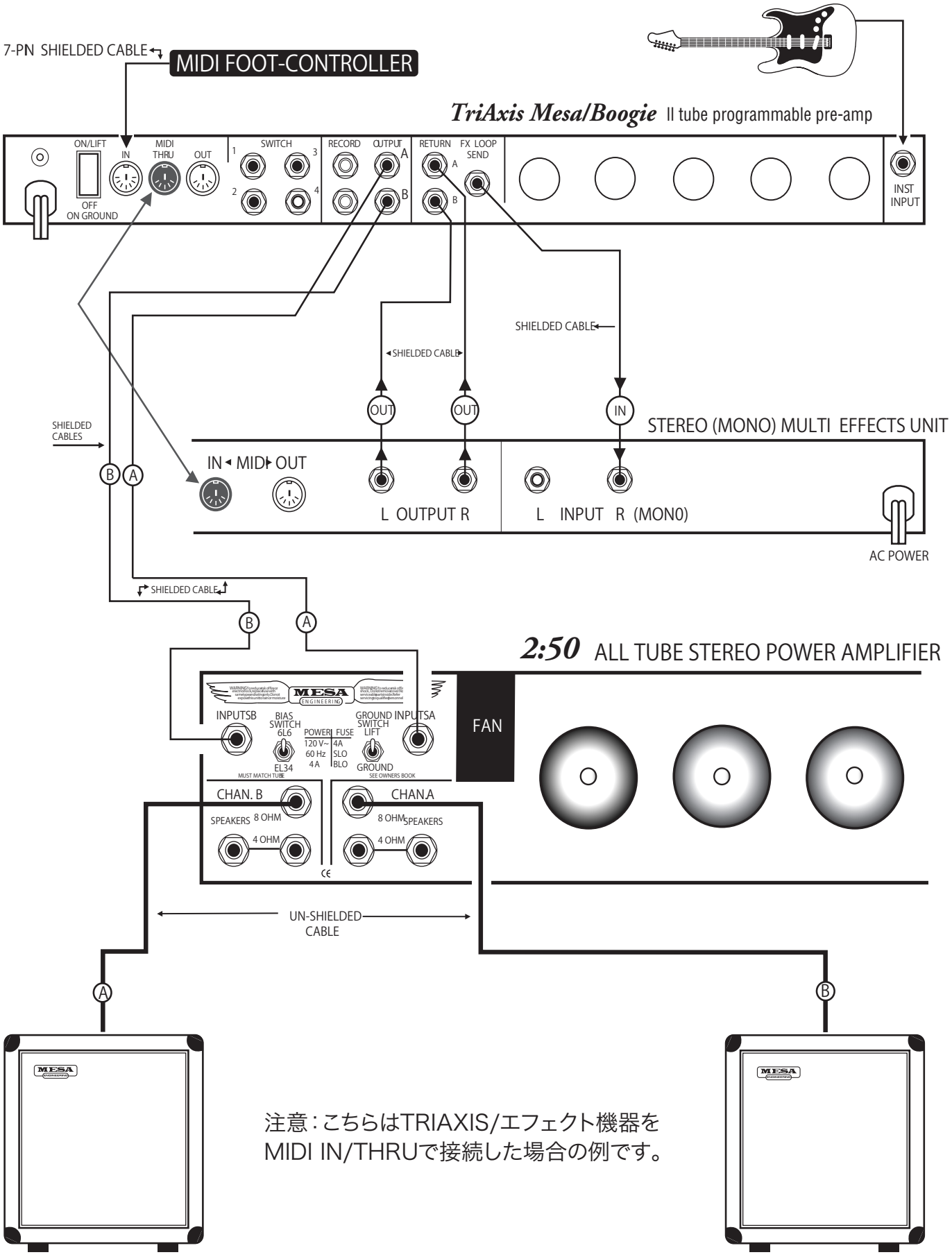


配線例 #1

Mesa/Boogie **all tube** *Formula Pre*-**Amplifier**



配線例 #2



注意：こちらはTRIAXIS/エフェクト機器を
MIDI IN/THRUで接続した場合の例です。

エメラルド島(アイルランドの異名)の友人と親類にお詫びをこめて - 彼らはすぐに姿を現します - これから出てくるユーモアは、二人の偉人、Spec McAuliffとと Fae (Rafael) Mcnallyの思い出に捧げます。

彼らの薦める数値データによると、Diode(ダイオード　二極管), Triode(トライオード 三極管), Pentode(ペントード　五極管)という言葉が示すのは、真空管内で使われている部品の数です(例、2, 3または5)。全ての真空管はフィラメントもしくはヒーターが必要で、それは数に入っていません。目的は、温度を上げることによってカソード(陰極)コーティングからの電子を励起させることで、豊かな電子のコーティングから取り除かれ、カソードの周りの真空管内のスペースで自由な電子の雲を形成します。

ターム・フィラメントとヒーターはしばしば交互に用いられますが、明らかな違いがあります：フィラメントは直接熱せられるカソードで、カソード・コーティングは直接熱部品に使用されます。例としては、5U4のツイン二極管と、300Bの三極管です。一方ヒーターは、カソードから独立した熱部品で、通常チューブ状のカソードスリーブの間に挿入されます。例としては、12AX7のツイン三極管と、6V6やEL84のビームパワー五極管です。全てのケースにおいて、それぞれの真空管の基礎的な構造は透明で、特に熱部品が赤く熱くなった際に中が見やすくなっています。

そしてカソード(陰極)は、電子の源ということもあり、最初に番号付けされる部品と考えられます。その言葉自体はギリシアに由来があり、文字通り中枢性という意味を持ちます - それはトーンの元となる地球の核のようなものです。熱狂的なオーディオファンはポジティブなカタルシスを感じると思いますが、システムが彼を音の涅槃に運ぶとき、彼の魂は浄化されることでしょう。このポジティブなイメージを遠くへ退ける唯一の問題は、残念ながらカソードがネガティブ(マイナス極)だということです・・・少なくとも電気的に言うと。しかし簡単に思い起こせることとして、実際多くのミュージシャンやオーディオファンが熱狂や失望の渦の中でキックしたり叫んだりしながら感情的な再生が生み出されるときの、よくあるネガティブなカタルシスを経験したことがあるはずです。

一旦熱を帯びると、本来陰電子は、ほとんど質量の無い、小さなエネルギーの仲間となります。このようにそれらはほとんど瞬間的に加速し、ほとんど光の速さで真空管内を飛び回ります。また同じように、負の電荷はお互い反発しあうため、カソード周囲の電子の雲の中で、他のものから縄張りを守ろうとぶつかったり肘打ちをくらわしたりしています・・・外から強い力の影響を受けない限り。

思い浮かべて下さい。もしあなたが、他を寄せ付けない負の心を持った、原子より小さい、粉をひくアイルランド人のグループだったとしたら。みんながしかめ面をして他人に関心がない。さあそこに強い力の例えとして、公共のバーがあります。簡単に思い描くことが出来ると思いますが、多くの素早い動きが一つの方向に向かっていたら。これが、アノード(陽極)と呼ばれるプラスの電荷やプレートが真空管に流れ込むときに起こることです。

プレートというのは、もっとも分かりやすく真空管のガラスを通して見える大きな金属の部品です。それは真空管の構造の外側の部品であり、他の全てを取り囲んでいます。カソードはキラキラと輝いた電子の真ん中に位置しています。プレートに高いプラスの電圧がいけばいくほど、カソードを取り囲んだ電子への力は増加し、持ちこたえられずにプレートに流れ込みます・・・まるでドアを押し開けて、外側にいる粉ひきのアイルランド人の群衆に無料のドリンクをふるまうような感じです。電子がプレートに流れ込むと、熱く、電子が豊富なカソードによって空間電荷が継続して一杯になりますが、他のアイルランド人が、村中がさびれてしまうまで、我慢できずに内側の空間を埋めてしまうのが容易に想像できると思います。

さて、どこから来てどうやって現れるでしょうか？　一人の気高くエレガントな女性が私にどうやって炭酸の抜けたシャンペンを取り戻すか教えてくれました：彼女はグラスにレーズンを落としたのです。カソードの表面にドラマチックかつ急激な泡立ちが起こります。数千もの小さな泡が突然現れました - それはレーズンから生み出され続けました。もちろん泡は飲み物の中で溶解したガスですが、熱された表面から泡だつ、リッチなカソード・コーティングの中で溶解した電子の結合を思い浮かべるのに良い例えだと思います。

ですが、電子の流れに話を戻しましょう。もし電子がプラスのプレートに力強く引き寄せられるのなら、電子は負のプレートによって強く反発しあいます。このようにして、もし交流の電流 - 例えばトランスから来るもの - がプレートにいく場合、電子はプレートがプラスの間だけ流れます。負の場合は、電子の流れは止まり、電子の空間電荷はカソードの周りの範囲で固まったままとなります。

三極管、五極管そしてアイルランド人について(続き):

このようにして二極管 - カソードとアノードのもの - は制限を加えることなく交流電流を直流に整流するのですが、一つの方向のみです。これはアイリッシュパブの閉店時間が何故厳しいかということで説明出来ます。通常なら、バーへの交通流量は妨げられることなく方向は一つであるのと似ていて、いわゆる負(マイナス)の稼働日を決めているのです。言うまでもなく、バーの周囲の雰囲気がプラス(ポジティブ)である限りは、誰もそこを立ち去りません。

TRIODES(トライオード　三極管):

この部分では、アイリッシュパブの仕事について、続けて技術的な説明を行いますが、真空管の技術について専門家でない人にも分かるように簡単に行います。元のバーに入ると - 無料のビールがあり、ドアはありません。いくらか流れのコントロールと、役立つアドバンテージが必要になることが分かります。これが、トップとボトムが開くスイングドアが発明されるきっかけとなったのです。それらは真空管の制御格子のあとにパターンされ、カソードとプレートの間で細いワイアーで巻かれたコイルです。

三極管の場合、プレートは常に高い直流のプラス電圧であり、制御格子がパスをブロックしていても、マイナスの電子は強い力で引っ張られます - ちょうどアイルランド人がバーのドアから見えるのと似ています。彼らはどんなプレッシャーがあるのかを知っていますが、そこにたどり着くのに、アクセスをコントロールするマイナスの影響を克服しているのです。このマイナスの影響をバイアスと呼びます。電子の世界では、制御格子にはマイナス電子よりもさらにマイナスの電圧が供給されます。バイアスがマイナスであればあるほど、プレートの力はニュートラルになり、カソードに向かって電子を引っ張り戻します。

アイルランド人は同じようにバイアスに帯電されますが、あなたがアイルランド人自身でない限り、このタイプのバイアス調整は理解するのがより難しいかも知れません。しかし効果は似ています:バイアスがマイナスであればあるほど、前進の邪魔をするのです。大抵の場合、制御格子の電子バイアスは克服するのが最も容易ですが、二つの主な理由があります:一つは、バイアスがセットされている - バーのドアのように - それは流れを作ります。二つ目は、制御格子はほとんど存在しないようなものであり、それはバーのスイングドアのようにほぼオープンな空間なのです。個体であるプレートと違い、制御格子はコイル状のベッドのスプリングのようなものです。反発はしますが、ワイアーが広く分かれて巻かれている間のほとんどが空間です。制御格子の力の範囲を通り抜けられるので、電子をコントロールするのが簡単なのです。制御格子の電圧を少しだけ変えると、どれぐらいの電流が巨大な効果を生み出すのか・・・それがアンプというものなのです:制御格子の少しの電圧の変化がプレートに流れる電流を大きく変化させるのです。

バーのスイングドアの目的は制御格子に似ていて、その名の通り、兆候を明らかにする際に一旦小休止を与えるものです。ためらいは大抵衝動を生み出しますが、2度も3度も後で戻ってくるかを考える頑固なアイルランド人がいるのです。ほとんどは、少し立ち止まってそれから進みます。それがバーのドアの目的です:混雑の中で一旦全てを押しとどめるのです - ドアはバリアーほどではないですが、間に広いスペースがあり、バーの楽し気な雰囲気を外に醸し出すことによって、客の流れを増幅してバーの混雑を増やすのです。

PENTODES(ペントード 五極管):

しかしたまにバーのドアは - スイングドアのタイプであっても - 効果がありすぎて、客が多すぎてしまうことがあります。バーの誘発する雰囲気を増やしつつ、ドアによって作られる抵抗感を克服するためにさらに何かが必要なのでしょう。このようにして、カクテルを作るウエイトレスが誕生したのです。

繰り返しますが、アイデアは真空管からインスパイアされたものです。いくつかの、しばしば大出力のパワー管で見られるのは、プレートへの距離は制御格子のマイナスの影響を十分な量の電子が抜け出るのに素晴らしすぎるほどでした。ですので、他の制御格子のコイルは最初の制御格子とプレートの間に挿入されていました。これはスクリーン・グリッド(格子)と呼ばれ、高いプラスの電圧を運び、プレートの"餌"の役割を果たしていました。

しっかりデザインされたEL84管や6V6管のようなパワー管は、スクリーン・グリッドの巻きが制御格子の陰に入るように正確にきちんと並んでいます。このようにして電子はスクリーン・グリッドの引きに応え、内側の制御格子の巻きの中を通ってシートに並びます・・・騙されているかのようです! 制御格子を通ってスクリーン・グリッドに引き込まれたあとで、彼らは悟るのです・・・そこにほとんど何もないことを。彼らはスクリーン・グリッドの巻きの間のスペースを通って、真っすぐに並びます。近づいたり個別にぶつかったりするよりもむしろ、彼らは飛び立ち、一旦離れると止まりません。プレートの影響は克服し - 固い金属となって高いプラスの力を持ち、最終目的地で、電子は集合するのです。

PENTODES(ペントード 五極管)：

このようにして、ちゃんとしたカクテル・ウエイトレスは - スイングドアを通して - バーの楽し気な雰囲気をさらに盛り上げるために肌も露わな状態で、ドアとバーの間で、ドアのマイナスの力を通り過ぎる客を釣り上げる餌を与えているのです。しかし一旦ドアを開けて入ってきたら、それが目的であったにも関わらず、カクテル・ウエイトレスに実際に触れられるアイルランド人はそういません、何故なら彼女は - スクリーン・グリッドのように - 錯覚のように消えてしまうからです。ここまで来ましたが、バーの確固たる影響力は引き継がれお客を集めさせ、彼らの目的地まで幸運にもたどり着いたのです。

もしここまで読んできて理解頂いているとしたら、五極管を作るのに必要な五つの内一つの要素が不足していることが分かるのではないでしょうか？ 最後の部分はビームを制限するペアのシールドで、マイナスの電極であり、プレートに向かう流れに直接供給されます。これはバーの狭い入口のホールのようなもので、男子トイレに間違って入ってしまうのを防いでいます。

しかしバーでは、回路は完全、かつ魂に栄養を与えるプロセスが儀式的な魔法を生み出します。バイアスは克服され、幻のナイチンゲールは消えてしまい、魂は舞い上がり、きっとアイルランド人は今もう暖かさとウイット、そして同族同士の友情で満たされ、音楽を楽しみ、そしてヒーターの上でいい感じに火照っていることでしょう。

ここで、レプラカーンの国(アイルランド)の人々に感謝を、小さな楽しみとしてバーの配置を用いて技術的な例え話をさせてもらいました。

特集記事
ランドール・スミス著
(デザイナー/社長)

The Spirit of Art in Technology™

MESA ENGINEERING®

正規輸入代理店

株式会社　キョーリツコーポレーション

カスタマーサポート

〒103-0012
東京都中央区日本橋堀留町 1-9-11
　NEWS 日本橋堀留町ビル 10F
TEL : 03-5614-4133 FAX : 03-5614-2166
E-MAIL : support@kyoritsu-group.co.jp