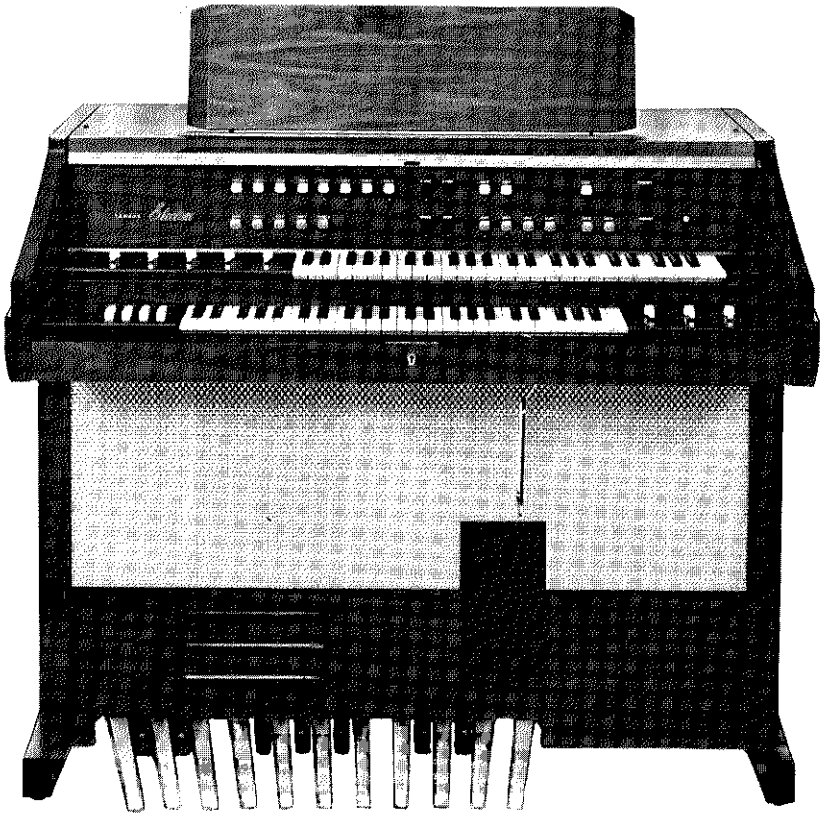


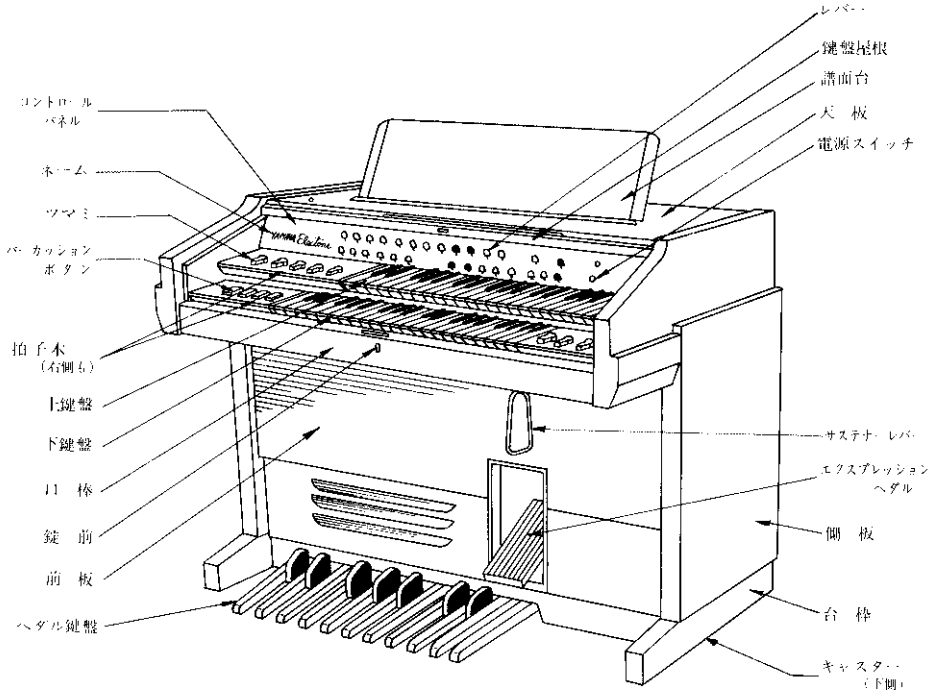
ヤマハ エレクトーン E-2 解説書



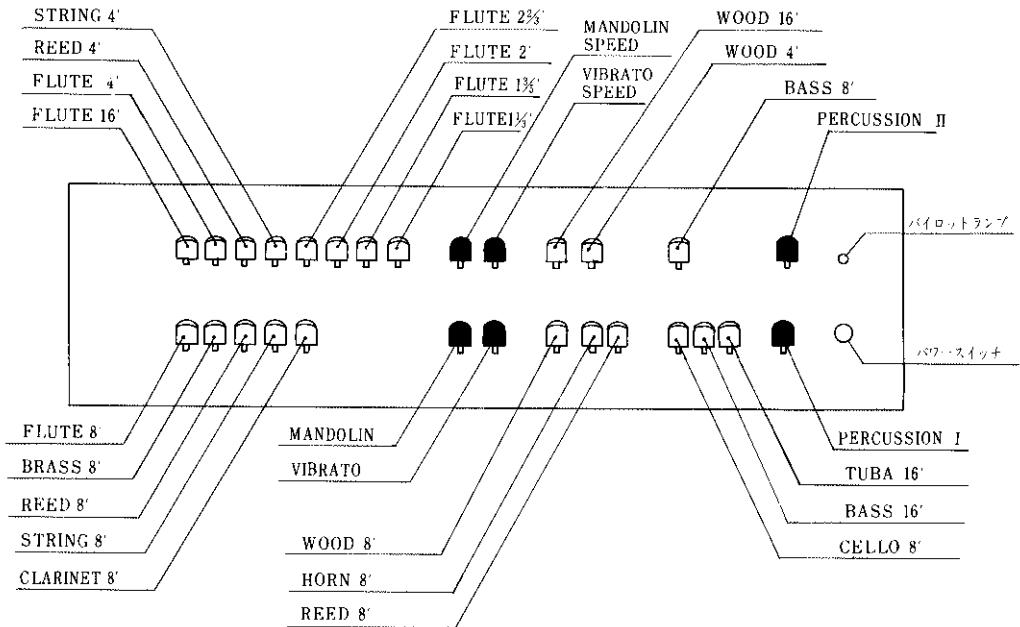
日本楽器



1. 外観及び各部名称

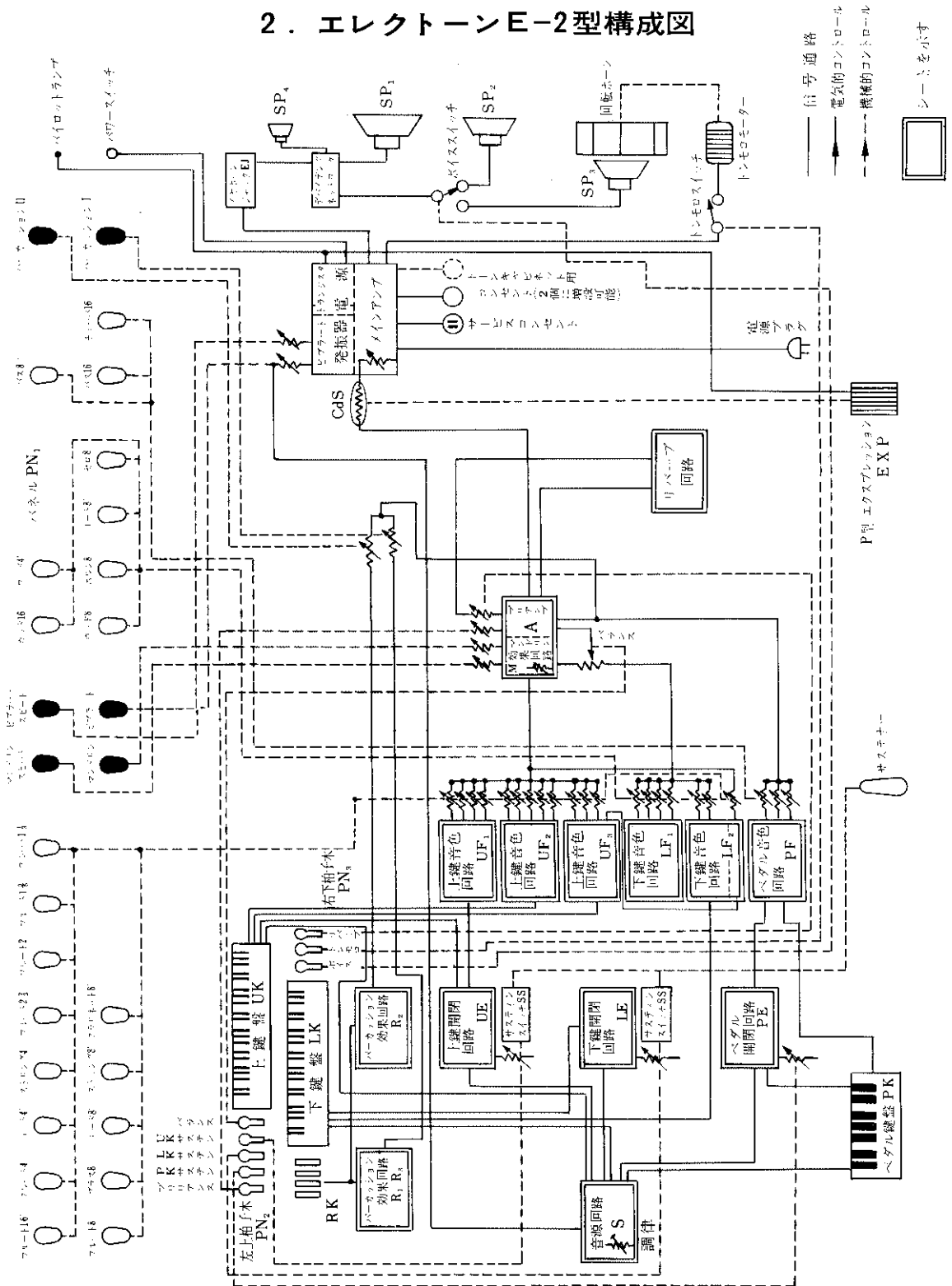


第1図



第2図

2. エレクトーンE-2型構成図



第3図

3. エレクトーンの構成

ヤマハエレクトーンE-2型はメインアンプを除いた主要部分には全てトランジスターを用い、又プリント配線方式をとっております。トランジスターは全部で368ヶ用いてあり、他の部品と共にプリント基板41枚にわけておさめてあります。

ヤマハエレクトーンE-2型は第3図のような構成になっています。

それでは各部についてのご使用上の留意点、働きの具合など御説明してまいります。

1. 音源回路

楽器の一番元になる音の振動（電氣的な）は音源回路でつくられています。ヤマハエレクトーンE-2型はペダル鍵盤の最低音C₁（32.7サイクル）から上鍵盤の最高音b₅（7902サイクル）まで8オクターブ（96音）の音程をもち、この（96通り）音の振動を音源回路で作りだしています。音源回路は12枚の基板にわかれてそれぞれ12音（C、C_#、D、…B）のうち一つの音の系列を受持ちます。即ち1枚の基板の中に例えばa₅（7040サイクル）、a₄（3520サイクル）、a₃（1760サイクル）、a₂（880サイクル）、a₁（440サイクル）、a（220サイクル）、A（110サイクル）、A₁（55サイクル）というようなオクターブの関係にある音の音源を持っているわけです。オクターブの関係は周波数（1秒間の振動数でサイクルという単位をつける）でいうと2倍（或いは $\frac{1}{2}$ ）の関係にあるので、この事を利用して主発振器は一つの系列の最高音（例えばa₅）の発振を行ない、これを音源とし1つの系列の次高音（例えばa₄）は主発振器に隸属する分周器で周波数を $\frac{1}{2}$ にして音源としています。

従って主発振器の調律を行えばオクターブの関係は自動的に合ってしまうわけです。調律は各基板に附属するボリューム（可変抵抗器）で行ないますが、ボリュームの右回転で周波数が高くなりますし、左回転で低くなります。楽器全体の調律はいわゆる12音のわりふりを行なうだけで簡単に出来るのがエレクトーンの特徴でもあります。尚、調律は平均律で行なっております。

主発振器はトランジスター1コを用いた回路ですが電圧、温度の変化や湿度、トランジスターの経年変化等に対して充分考慮してありますので周波数は長期にわたり安定ですから殆んど調律の必要はありません。

分周器はトランジスター2コを用いた回路でやはり主発振器と同じく安定に動作いたします。

以上に説明しました音源回路全体には192ヶのトランジスターが使用され、ここで作られる音（電氣的な）は開閉回路やキースイッチにつながっていきます。

2. ビブラート回路

ヤマハエレクトーンE-2型ではパネルについているビブラートレバーで、ビブラートの速さを曲のテンポ、内容に合わせて自由に調節することが出来ます。すなわち軽快な早いマーチを演奏する時は早く、ヘンデルのラルゴ、バロック音楽、宗教曲等は比較的遅くすることが出来るわけです。又曲の途中で速さを調節してみますと、例えばパイプオルガンで良く演奏されますトッカータとフーガは、トッカータの部分を遅く、フーガの部分を早くしてみますとずっとずっと面白く聞かれます。ビブラートの深さの調節と合せ用いまして今までより以上の表現が可能になったわけです。演奏者の夢が一つここで実現されたわけです。

動作のしくみを述べてみますと次の様になっています。ビブラート回路はメインアンプの中に便宜上組込まれています。これは1秒間に7回ぐらいのゆっくりした電気振動をおこす回路でこの振動の速さ（発振周波数）と強さ（電圧）が2本のビブラートレバーで調節されて主発振器に加えられるわけです。

主発振器はこれによって周波数が高低に変わり、いわゆるビブラート効果が得られます。分周器もやはり主発振器に従って周波数が高低に変化しますのでビブラートは上、下、ペダル鍵盤同時にかかります。

3. 開閉回路

ヤマハエレクトーンE-2型のサステインは上下鍵盤、足鍵盤全てに掛りますし、その上簡単な操作でサステインの長さが変えられます。まず手鍵盤から説明してまいりましょう。

右ヒザでニーレバーを押していただきますと手鍵盤にサステインが掛ります。その長さは上下別々に上鍵盤の左にありますレバーで変えることが出来ます。レバーを右に廻すとサステインは長くなります。サステインを長くして演奏していただきます時にはスローテンポのピアノの曲が向きましょう。逆に早い曲のスタッカート奏法の時には短いサステインが適しましょう。

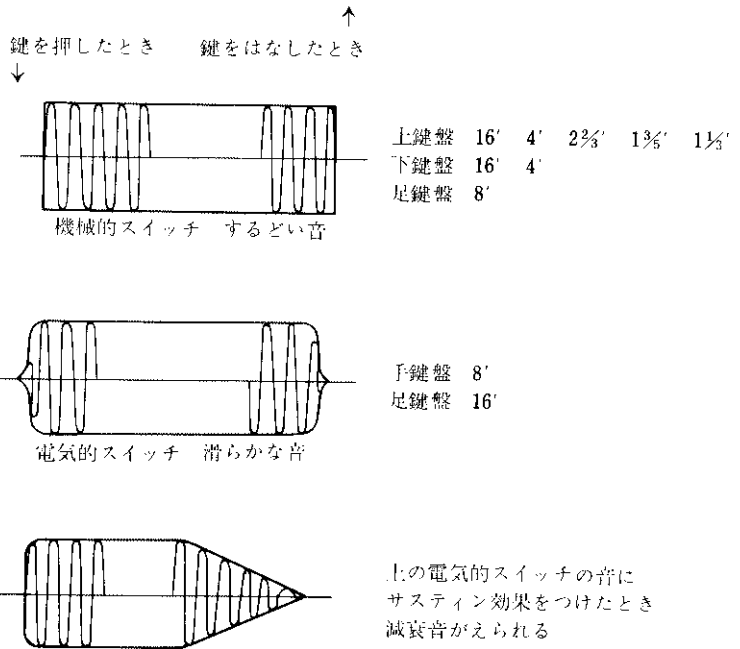
足鍵盤は上鍵盤の左にある一番左のレバーを操作することによってサステインが得られます。

手鍵盤と同様、三拍子、二拍子のスローテンポのものにはサステインを長くし、軽快な曲（ジャズ、ポピュラー）で早いテンポのものには、サステインを短くしますとベースのピチカート奏法が想像されましょう。

又エクスプレッションのテクニックと合わせてチューバ、スーザホーンのあの音の切れ

目の独特の味が足鍵盤のサスティンによって表現し得ることに気がつかれましょう。

第4図にいろいろな場合の音の様子が表示されています。



第4図

4. 音色回路

開閉回路を通った音は次に音色回路に入ってきます。

音色回路は上鍵盤用に3枚、下鍵盤用に2枚、ペダル鍵盤用に1枚、計6枚のプリント基板に組込まれています。音色回路はエレクトーンの最も特徴ある部分でHiFi装置などにある音色調整のつまみと同じような原理によりコイルコンデンサ、抵抗器を種々組合せて入ってきた音の基音や各倍音の含まれる割合を自由に変えて種々の音色をつくり出します。

ヤマハエレクトーンE-2型には上鍵盤にはフルート、プラス、リード、ストリング、クラリネット、下鍵盤にはウッド、ホルン、リード、セロ、ペダル鍵盤にはバス、チューバという名称を持った回路があります。

各音色を言葉で示すことは困難ですが次の様に言えましょう。

フルートは澄んだ音色で遠くから鳴っているようです。

プラスは張りのある音色です。金管楽器のような響きが聞えます。

リードはダブルリードの楽器、たとえばオーボエのような響きで聞えます。

ストリングは優しい音で弦楽器の合奏のような感じがします。

クラリネットは丸味のあるさびしい感じの音がします。

ウッドは暗く感ずる音色で木管楽器の音にも似ています。

ホルンはこもった音色です。なめらかな感じがします。

セロは柔らかく豊かな音色で弦から出る感じの音です。

バスは低く力強い音色です。サステインのときはコントラバスの感じが出ます。

チューバは少し荒々しい音色です。

上に述べた手鍵盤8'、足鍵盤16'の音色の外にヤマハエレクトーンE-2型には上鍵盤に16'、4'、2 $\frac{3}{4}$ '、2'、1 $\frac{3}{4}$ '、1 $\frac{1}{2}$ '、下鍵盤に16'、4'、ペダル鍵盤には8'のカプラーがついています。そのためいろいろな演奏が可能になったわけですが、音色についてだけ二、三述べてみましょう。

手鍵盤では8'の音に加えてカプラーを用いますと音がずっと歯切れの良いすどい音になります。その理由はピッチの異なるカプラーの音が8'の音より早く立上り早く消えてしまうからです。

加えてサステインをつけますと8'だけが残りますのでこれをエコーに仕立てて聞かせる事も出来るわけです。言い換えればリバーブの音色と長さを自由に換え得ると言うことにもなります。

足鍵盤についた8'は足鍵盤の音の音程感を増し明瞭さをつけ加えました。その上音程に手鍵盤との重複が出来ましたので手鍵盤との関係がより密接になり、和音奏法の時の音の厚みが増しました。

音色回路を通してそれぞれの音色になった音はパネルにやってきます。パネルにはそれぞれの名称のトーンレバーがあり、これに連結してトーンボリュームがあります。トーンレバーは下に押し下げると音が大きくなりますが、途中クリックストップと言って一寸手応えのある箇所があります。これが調節の場合の目安になります。

トーンレバーを調節し、組合せることによって違った音色を自由に無限につくることが出来ます。一つの楽器で多様な音色を出したり、多彩な演奏のできるのはエレクトーンの非常な特徴です。

5. ブリリアンス効果回路

下鍵盤の左側にブリリアンスレバーがあります。この働きをお話ししましょう。

このレバーは音色全体をやわらかな暗い感じにしたり、きらびやかな明るい感じにしたりする時に使われます。

レバーを右側に押しますとやわらかな暗い感じが加わります。バイオリンに弱音器をつけた感じ、曲で言いますとチゴイネルワイゼンの途中の部分等に適しましょう。又フルートを遠くで弱く吹いている感じにもなります。逆にレバーを左側に押しますときらびやかな明るい感じが加わります。

8'の音に加えて、4'以上の音を入れた時の和音奏法、単音奏法で上鍵盤の音にきらびやかな明るい感じを加えることが出来ます。ホットジャズ、モダンジャズ、タンゴ等高い音の演奏が多いものにも特に適しましょう。タンゴの中心になるバンドネオンの音を表現する時は音の立上りの鋭さに加えてこのブリリアンスレバーが大きな働きをします。

6. パーカッション回路

さあ打楽器のリズムに合わせて御得意の曲を演奏して下さい。

ヤマハエレクトーンE-2型には他の楽器には見られない特徴の一つとしてパーカッションボタンがありますが、パーカッションIとパーカッションIIのレバの操作により下鍵盤の左側にある4つのボタンがこのすばらしい効果音を出します。パーカッションIに対する音源部は一番左のボタンに対するシンバルのような音源と他の3鍵のボタンに対する白色雑音の音源を作る回路からなります。

開閉部は4鍵のボタンに対して4個の開閉回路のあるのは他の鍵盤と同様です。音色部は右の3鍵のボタンに対して各々低音、中音、高音の共振をおこす回路があり、それぞれ特色ある音色をつくります。

パーカッションIIに対する音源部は、左側のボタンよりコンガ、ボンゴ大、ボンゴ小、クラベスの4つの音源を作る回路よりなります。

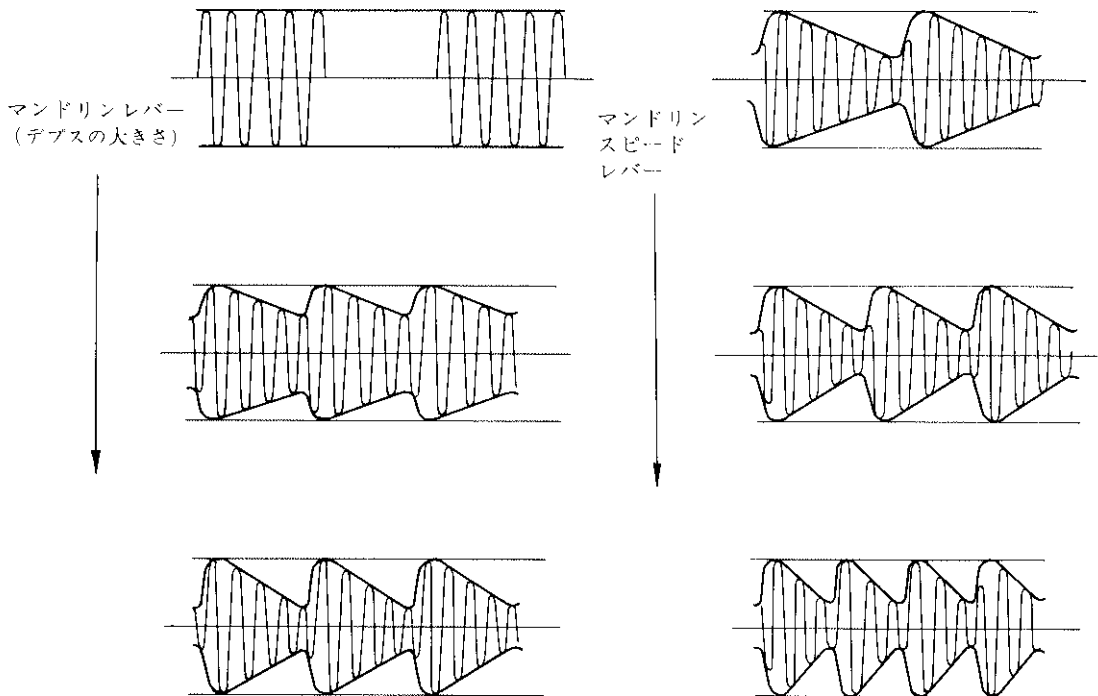
開閉部は4鍵のボタンに対して4個の開閉回路のあるのは他と同様ですが、パーカッションIIでは音源をつくる回路の電源をコンデンサーの充放電を利用して開閉していますので、それぞれ特色ある減衰振動を作ります。

これらの音はまとめられ、パネルのパーカッションIとパーカッションIIのレバーで音量が調節され、他の鍵盤の音と一緒にまとめられます。

7. マンドリン効果回路

ヤマハエレクトーンE-2型ではマンドリン効果はスピードとデプスが共にパネルで容易に変えられますので伴奏に使う時には曲のテンポを変えて演奏することも出来ますし、マンドリンソロの名演奏を再現することも御自由です。

マンドリンのスピードとデプスが変わる様子を示したのが第5図です。



第5図

8. バランス回路

マンドリン効果回路を終った上鍵盤の音とパネルでまとめられた下鍵盤の音はバランス回路に入ります。バランス回路は上鍵盤の左にあるバランスレバーの操作によって上下鍵盤の音量を調節するためにあります。

バランスレバーを左に廻すと下鍵盤の音量は大きく上鍵盤の音量は小さくなり、右に廻すとこの逆になります。バランスは両方の鍵盤の音のバランスをとったり、一方を強調したりするために用いられ、演奏上なくてはならないものです。バランス回路を終った上下鍵盤の音とペダル鍵盤、パーカッションボタンの音はパネル部分で最終的にまとめられてプリアンプに入ります。

9. メインアンプ

プリアンプとメインアンプの間にエクスプレッションペダルが入っています。エクスプレッションペダルはエレクトーン全体の音量を演奏時演奏者に思いのままに調節していただくためのもので、ダイナミックレンジの大きいことと相俟ってエレクトーンの実現力を著しく大きくしております。

メインアンプはHiFi装置などと同じく音を大きくするためのもので6本の真空管が使

用してあります。

メインアンプには感度調節用のボリュームが附属していますから部屋の大きさに合わせて音量を調節することができます。より大きな音量が必要な時にはトーンキャビネット T-1 をエレクトーンに接続して使用しますと音はエレクトーン本体とトーンキャビネットの両方から出すことができます。トーンキャビネット T-1 から出る音はエレクトーン本体よりも大きな音量で、しかも38cmのスピーカー 2 個を使用していますので迫力のある低音を得る事が出来ます。集会所、ホール等の広い部屋で演奏する場合にはこれを併用されるのが最適です。

トーンキャビネット R-1 をエレクトーンに接続して使用しますと、このエレクトーン的能力を広いホール等で、最大限に発揮することが出来ます。

10. ト レ モ ロ

ヤマハエレクトーン E-2 型には、すでに C-1 型で御好評いただいているトレモロと云う素晴らしい効果が加わりました。トレモロ効果はパネル右下のつまみを調節することにより得られます。

つまみ TREMOLO を ON にして下さい。つまみ VOICE が MAIN になっておれば本体のスピーカーだけ鳴って何ら変わったことはありませんが、これを TREM に回わすとどうでしょう。今度は左の方からマンドリンとは又違った滑らかな伸びのある素晴らしい音が聞えて来るでしょう。とても1台のエレクトーンで演奏しているとは思えない音の広がりがあります。これは左側のサブバッフルについているスピーカーの音をトレモロモーターが毎分400回転で回わしているからです。まさに演奏家の夢が実現したと云えましょう。

11. リ バ ー ブ

下鍵盤の右にあるレバーのうち一番右にあるレバー REVERB を回してみて下さい。大ホール内で演奏している様な残響が得られます。このレバーにはボリュームがついていて連続可変になっていますので、残響のかかりかたを強くしたり弱くしたり御自由に調節出来ます。

4. 保存について

一般的に他の楽器、例えばピアノとかオルガンと同じ様な取扱いをして頂けば殆んど問題はありませんが、特に電気部品を使用致して居りますので次の点にご注意下さい。

- エレクトーンをお使いにならない時は、電源、或はスイッチを切り忘れない様にご注意下さい。
- お部屋の壁に接して置かれたまま長時間演奏されますと、真空管が過熱して、真空管の寿命を縮めますので、壁のところへ置く時は大体15cmほど離しておいて真空管の放熱を助ける様にご注意下さい。
- 急激な衝撃や動揺を与えますと内部機械が狂うもとにもなりますからご注意ください。
- 日光の直射するところに置きますと、色があせたり、木材の接着部分が剥れたりするおそれがありますからなるべくさけて下さい。

5. 仕 様

鍵盤	上鍵盤	49鍵	4 オクターブ (c ~ c ₄)
	下鍵盤	49鍵	4 オクターブ (C ~ c ₃)
	ペダル鍵盤	18鍵	1.5 オクターブ (C ₁ ~ F)
	パーカッションボタン	4 鍵	
トーンレバー	上鍵盤	フルート 16'	フルート 4' リード 4' ストリング 4' フルート 2 $\frac{2}{3}$ '
		フルート 2' フルート 1 $\frac{3}{8}$ '	フルート 1 $\frac{1}{8}$ ' フルート 8' プラス 8'
		リード 8' ストリング 8'	クラリネット 8'
	下鍵盤	ウッド 16'	ウッド 4' ウッド 8' ホルン 8' リード 8' セロ 8'
	ペダル鍵盤	バス 8' バス 16'	チューバ 16'
エフェクトレバー (パネル)		パーカッション I	
		パーカッション II	
		ビブラート	
		ビブラートスピード	
		マンドリン	
		マンドリンスピード	
エフェクトレバー (拍子木)		バランス	
		UKマニユアルサスティン	
		LKマニユアルサスティン	
		ペダルサスティン	
		ブリリアンス	
		リバーブ	
		ボイス (MAIN-TREM)	
		トレモロ (ON-OFF)	
そ の 他		サステナー	
		エクスペッションペダル	
		電源スイッチ	
		パイロットランプ	
		イヤホーンジャック	
トランジスター		368石	
ダイオード		200石	
メインアンプ		6AU6×1	6AQ8×2
		6CA7×2	5AR4×1
スピーカー		出力 25W (トーンキャビネット用端子付)	
		30cm×1 (本体)	20cm×2 (本体1 トレモロ1)
		6cm×1 (本体)	
トレモロ装置		モーター 4極誘導電動機	30W
消費電力		100V AC、50~60%	146W
外 装	本 体	仕上 ウォールナット	ポリエステル塗装
		間口 120cm	奥行 82cm
		高さ 106.5cm	譜面台を立てたとき 125.8cm
		重量	
	椅子	仕上 ウォールナット	間口 80cm
		奥行 38cm	高さ 58cm



日本楽器製造株式会社