

T.E.L. エレクトロニクス・キット

■ オーディオ信号遅延回路 モデル SRU-0113 説明書

■SRU-0113は、松下BBD、MN3007を2個使用したオーディオ信号遅延回路で、最大100msの信号遅延を得ることができます。ダイナミック・マイク入力と補助レベル入力端子を備えていますので、カラオケ、マイク・ミキサ等に最適です。遅延時間(DELAY)コントロールの他に 繰り返し時間をコントロールするリピート(REPEAT)、また、エコーの深さをコントロールするミックス(MIX)コントロールが付いています。

■規格

- (1) マイク入力感度 3mVp-p
- (2) 補助入力感度 200mVp-p
- (3) 電源電圧 12Vdc (推奨)
- (4) 最大遅延時間 100ms
- (5) BBD段数 1024段×2
- (6) 歪率 0.5%以下
- (7) クロック周波数 7Khz最小
- (8) 周波数応答 20hz~15khz

■回路について

- (1) IC1(4558)の1/2は、マイク・プリアンプとして、残りの1/2は、マイクと補助入力のミキサ回路として働きます。
- (2) IC2(NJM4558S)の1/2で、原信号とフィードバック遅延信号をミックスしています。残りの1/2はローパス・フィルタの働きをしています。
- (3) IC4, 6(MN3007)はBBDで、入力信号を遅延させます。
- (4) IC5(MN3101)は、BBDに加わるクロックの発振器で、周波数が低いほど信号遅延が大きくなります。
- (5) IC3(NJM4558S)の1/2は、ローパス・フィルタで、BBDに使われたクロック信号をカットします。残りの1/2は、フィードバック信号のアンプとして使われています。
- (6) VR6はリピート・コントロールで、フィードバック量を調整します。
- (7) VR5はミックス・コントロール用ボリュームで、原信号と遅延信号とのミックスの割合を調整します。
- (8) 尚、回路図と部品表の部品番号が一致していません。ご了承下さい。部品実装は部品表に従って行なって下さい。

■T.E.L. キットお買上に際して。

- (1) 部品表とは、多少値の異なる部品が入っている場合がございます。ご購入の際、部品表にて各部品をチェックしてください。部品が不足しているときは、お買上の時、お申し付けください。
- (2) 正常に動作しないときは、お買上のお店にて修理を依頼して下さい。但し、キットが完全に組み立てられていない場合には修理をお受けできない場合がございますのでご了承下さい。また、修理に際し、部品等が損傷している場合には有料になる事がございます。

■T.E.L. キットのハトメの実装について。

■T.E.L. キットには、ターミナルとして、ハトメと銀色アイレットがふくまれています。基板上の穴径は、ターミナルより多少小さめです。手で挿入できない時は、ハンダごてを利用して下さい。ハンダごてをあため、ハトメの頭をコテ先で押し込むと簡単に挿入できます。

■電源について

(1) 電源回路は、弊社キット、JPS-0161, 12Vをお勧めいたします。電源トランスは、0-15V, 200mA程度のもので使ってください。ただし、後述する応用例のように、パワー・アンプを内蔵するときは、1A以上のトランスを使ってください。

(2) 乾電池の使用も可能ですが、006P(9V)では、電圧が低く、エコーがかからないことがありますから注意して下さい。

■部品の実装について

(1) ターミナルとジャンパの実装から始めて下さい。ターミナルはハトメ(小)が26本キットに入っています。ジャンパは全部で13本あります。抵抗又はコンデンサのリード線を利用して下さい。

(2) 他の部品は全て部品表に従って実装してください。かなり実装密度が高く、プリント・パターンが互いに接近していますので、ハンダ付けの時は、ブリッチなどにならないように注意してください。抵抗の中で、R90, 95, 97, 98, 99, 101, 111, 112, 113, 114は、下図に示すように立てて実装してください。また、R100はDELAYのターミナルに接近していますので注意してください。

(3) IC1, IC4, IC5, IC6は、ICソケットを使用してください。

(4) IC4, IC5のBBDは、静電気に弱く、その上高価です。取扱には十分注意して下さい。

■組立てと配線について

(1) アルミ等の金属ケースを使って組み立てて下さい。プラスチック・ケースも使えますが、ハム等を防ぐため、本機基板の下にアルミ板を敷いてください。アルミ板は必ずグランド(GND)に接続しておいてください。金属ケースもグランドに落としておくことをお忘れなく。

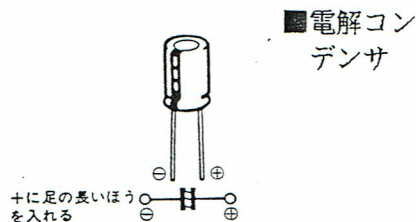
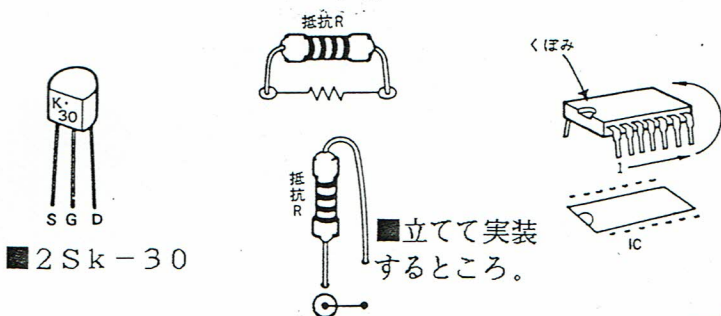
(2) マイク(MIC)入力、補助入力、DELAYの配線にはシールド線を使ってください。その他のボリュームへの配線も時間的余裕のある方は、シールド線を使って下さい。特に、DELAYの配線は、あまり長くならないように注意してください。長くなるとクロックが出力に漏れる原因になります。

(3) 各コントロール用ボリュームは筐体にしっかり取り付けられ、ボリュームのケース(金属の部分)がグランドに落ちていることを確認して下さい。

(4) マイク入力を使わないときには、MICとGND間にジャンパし、入力をショートしておいてください。また、マイク・ジャックにはCLOSEタイプ(マイクプラグが挿入されていないときには、入力がグランドにショートされるもの)を使ってください。

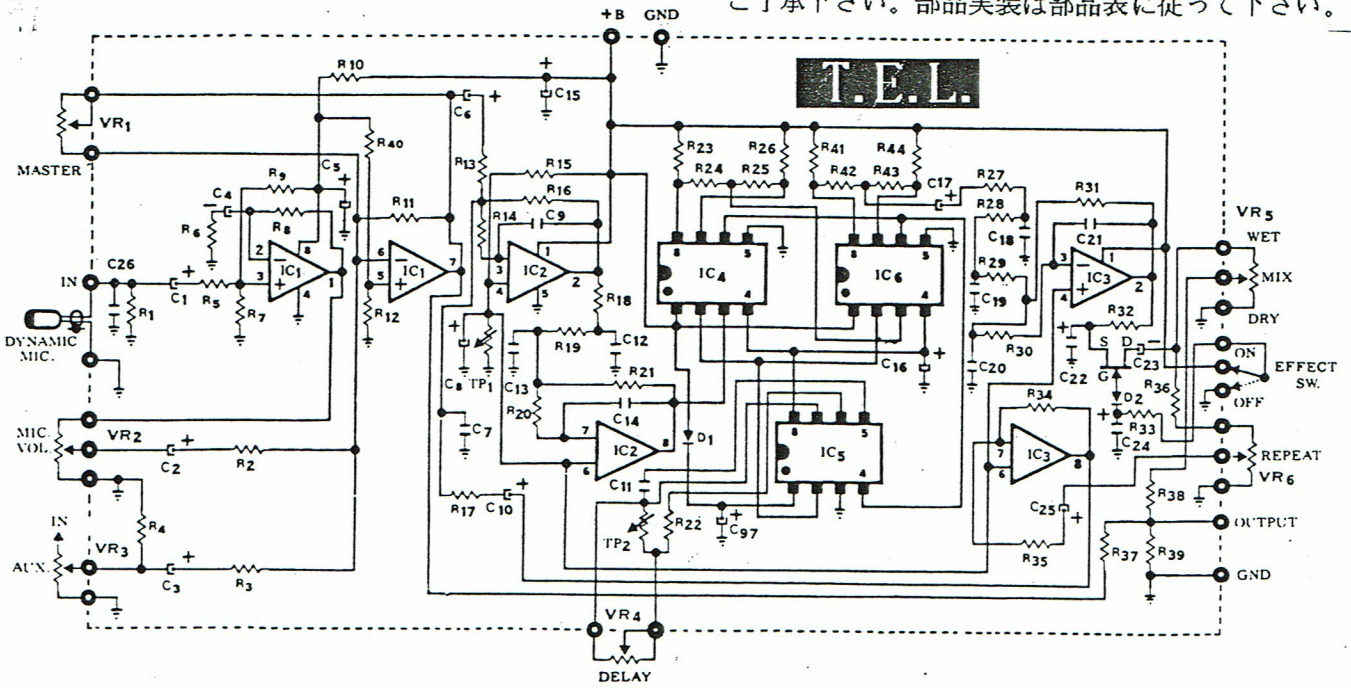
(5) 電源トランス及び電源回路はできるだけ本機より離して配置してください。特に、交流ラインが本機基板に近接して走っていると、ハムなどの原因になることがあります。

T.E.L. エレクトロニクス・キット (有) 谷岡電子
〒164-0003 東京都中野区東中野1-51-13
大島ビル第一別館402 ☎(03)3366-4552

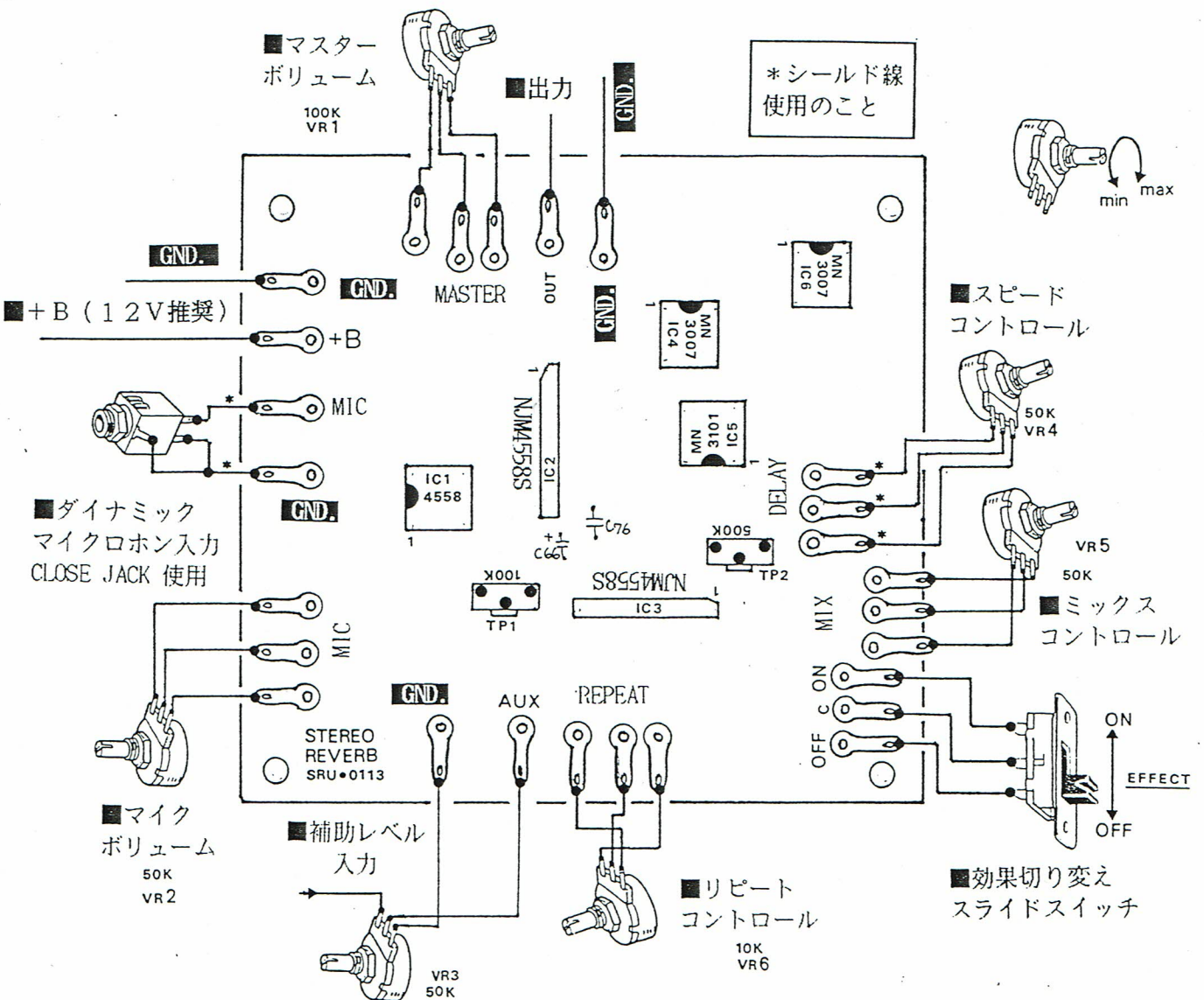


SRU-0113 回路図

■部品表と回路図の部品番号が一致していません。
ご了承ください。部品実装は部品表に従って下さい。



SRU-0113 配線図



部品番号	品名	数値	数量	特記
R55	抵抗	1M, 1/4W	1pc	
R56, R57	:	47K, 1/4W	2pcs	
R58	:	56K, 1/4W	1pc	
R59, R60	:	2.2K, 1/4W	2pcs	
R65	:	470K, 1/4W	1pc	
R66	:	220K, 1/4W	1pc	
R67	:	470K, 1/4W	1pc	
R68	:	10ohm, 1/4W	1pc	
R69	:	1.5M, 1/4W	1pc	
R70	:	10K, 1/4W	1pc	
R75	:	120K, 1/4W	1pc	
R76	:	47K, 1/4W	1pc	
R77	:	100K, 1/4W	1pc	
R78	:	120K, 1/4W	1pc	
R79	:	220K, 1/4W	1pc	
R80, R85	:	56K, 1/4W	2pcs	
R86	:	33K, 1/4W	1pc	
R87	:	120K, 1/4W	1pc	
R88	:	1.5K, 1/4W	1pc	
R89	:	100K, 1/4W	1pc	
R90, R95	:	5.6K, 1/4W	2pcs	立てて実装
R96	:	100K, 1/4W	1pc	
R97	:	47K, 1/4W	1pc	立てて実装
R98, R99	:	39K, 1/4W	2pcs	:
R100	:	33K, 1/4W	1pc	
R101	:	120K, 1/4W	1pc	立てて実装
R102	:	1.5K, 1/4W	1pc	
R103	:	10K, 1/4W	1pc	
R104	:	220K, 1/4W	1pc	
R105	:	120K, 1/4W	1pc	
R106	:	1.2K, 1/4W	1pc	
R107, 108, 109	:	10K, 1/4W	3pcs	
R110	:	10K, 1/4W	1pc	
R111	:	100K, 1/4W	1pc	立てて実装
R112, R113	:	5.6K, 1/4W	2pcs	:
R114	:	100K, 1/4W	1pc	:
C55	電解コンデンサ	1uf/16V	1pc	
C56, C57, C58	:	10uf/16v	3pcs	
C59	:	100uf/16v	1pc	
C60	:	3.3uf/25v	1pc	
C65	セラミックコンデンサ	0.0033uf/25v	1pc	332
C66	電解コンデンサ	3.3uf/25v	1pc	
C67	セラミックコンデンサ	220pf/25v	1pc	221
C68	電解コンデンサ	3.3uf/25v	1pc	
C69	セラミックコンデンサ	820pf/25v	1pc	821
C70, C75	:	0.0033uf/25V	2pc	332
C76	:	220pf/25v	1pc	221

部品番号	品名	数値	数量	特記
C77	電解コンデンサ	22uf/25v	1pc	
C78, C79	:	3.3uf/25V	2pcs	
C80	マイラーコンデンサ	0.0018uf/25v	1pc	182
C85	:	0.0022uf/25v	1pc	222
C86	:	0.0027uf/25v	1pc	272
C87	セラミックコンデンサ	220pf/25V	1pc	221
C88	タンタルコンデンサ	0.22uf/10v	1pc	
C89	電解コンデンサ	10uf/16v	1pc	
C90	:	0.47uf/16v	1pc	
C95	:	3.3uf/25v	1pc	
C96	セラミックコンデンサ	100pf/25v	1pc	101
C97	電解コンデンサ	10uf/16v	1pc	
IC1	集積回路	NJM4558D	1pc	JRC
IC2, IC3	:	NJM4558S	2pcs	立て型
IC4	:	MN3007	1pc	松下
IC5	:	MN3101	1pc	松下
IC6	:	MN3007	1pc	松下
TP1	半固定抵抗	100K	1pc	立て型
TP2	:	500K	1pc	立て型
D1	ダイオード	10E1R	1pc	整流用
D2	:	1S1588	1pc	小信号用
Q1	FET	2SK-30	1pc	
SW1	スライド・スイッチ	1回路2接点	1pc	
VR1	可変抵抗器	100K	1pc	
VR2~VR5	:	50k	4pcs	
VR6	:	10k	1pc	
	ターミナル	ハトメ(小)	26pcs	
	ICソケット	8ピン	4pcs	
	プリント基板	SRU-0113	1pc	

■調整について

(1) 調整用測定器として、オーディオ発振器とオシロスコープをご用意ください。手元に測定器がない場合には、ダイナミック・マイクとパワー・アンプを本機に接続し、耳による感覚的調整となります。

(2) 以下、測定器を使った調整について述べ、最後に、測定器を使わない調整法を書いておきます。

(3) マイク・ボリューム(VR2)を閉じた状態(最小)で、補助入力に、0.5Vp-p程度の矩形波を入れます。他のコントロールは全て中点に合わせておきます。IC4の3番ピンに入力信号と同程度の信号があることを、オシロで確認します。マスターボリューム(VR1)を回転させると、その振幅が可変します。

(3) 次に、IC6の3番ピンをオシロで見てください。2重になった矩形波が見えるはずですが、半固定抵抗TP1を調整して、2つの矩形波の振幅がほぼ同じになる点で固定してください。

(4) 次に、IC6の6番ピンを見て下さい。(3)と同じような2重重ねの矩形波が観察されます。

(5) 効果切り換えスライドスイッチ(EFFECT)をオン側にしてください。

(6) 出力波形を見ます。波打った矩形波が見えるはずですが、スピード・コントロール(Delay)のボリュームを回転すると、この波が、左右に動くのが観察されます。

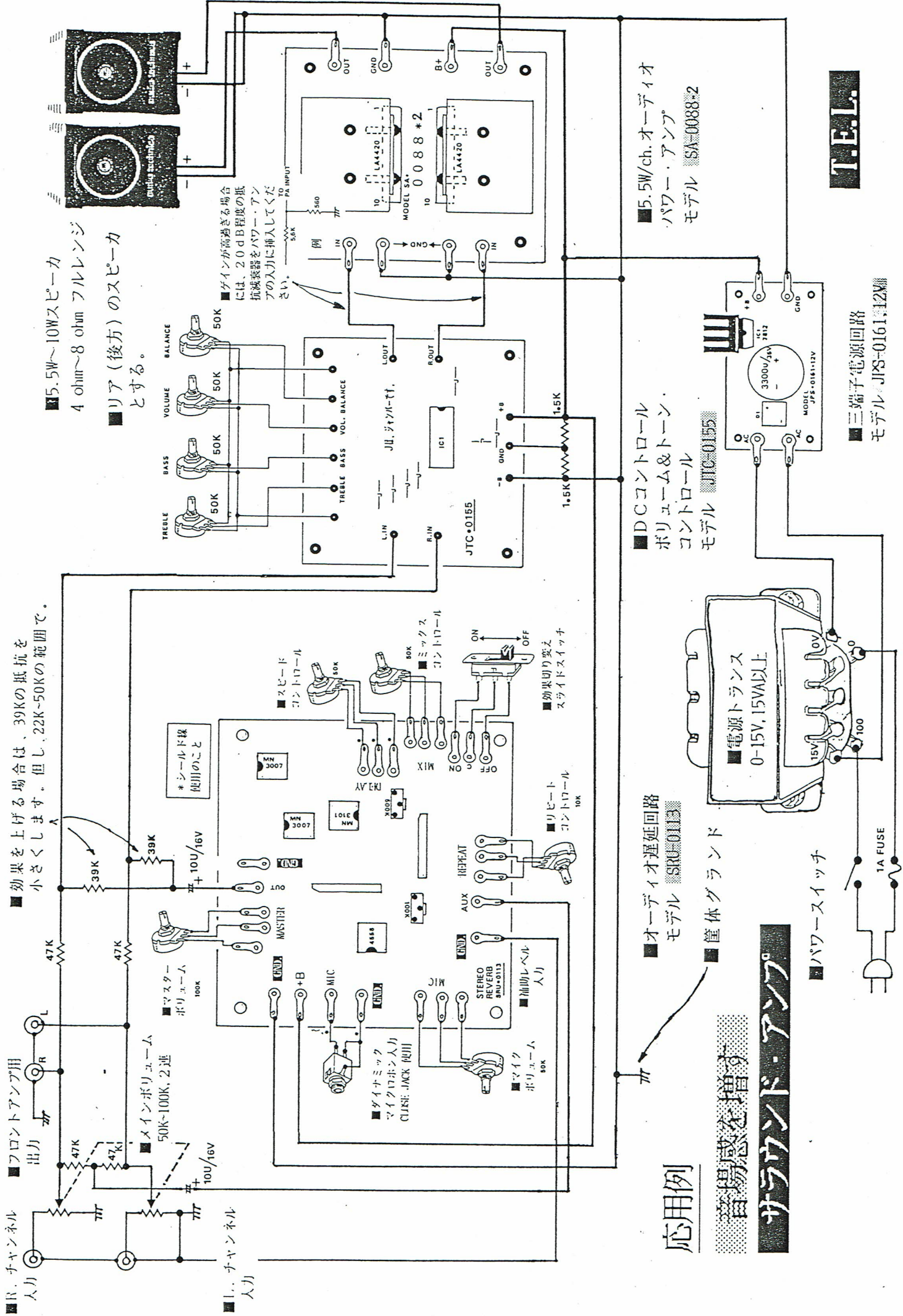
(7) 半固定抵抗TP2は、最大遅延量の調整に使われます。スピード・コントロールを最大にして、出力につながったパワーアンプから、クロックの漏れが聞こえてこない程度にTP2を調整し固定しておきます。

(8) 次に、マイク(ダイナミックを使用の事)を接続。マイクボリュームを上げていき出力を見ます。実際にエコーがかかっていることを確認してください。同時に、ミックス(MIX)、リピート(REPEAT)、コントロールを回転させ、それぞれの効果を確かめます。

(9) 測定器なしでの調整法を簡単にふれておきます。マイクをマイク入力に接続。また、出力をパワー・アンプ補助入力に入力します。マスターボリューム(VR1)とマイク・ボリューム(VR2)を除々に上げてゆき、スピーカから音を聞きます。効果切り換えスイッチ(EFFECT)をONにして、半固定抵抗TP1を回転させ、エコーがかかる点を見つけます。見つかったら、ゆっくり回して、歪みをもっとも小さいところで固定します。

次に、スピード・コントロールを最大にして、クロックの漏れがないか聞き取ります。もし、クロックが聞こえるならば、半固定抵抗TP2を調整して、クロックの漏れが最小になる点で固定します。最後に、他のコントロールが正しく働くかどうかをテストして完了します。

(10) 電源電圧が10V以下の場合には、エコーがかかりづらくなることがあります。電源電圧はできるだけ10V以上13V以下程度で動作させてください。



■ R, チャンネル入力

■ フロントアンプ用出力

■ メインボリューム 50K~100K, 2連

■ マスターボリューム 100K

■ ダイナミックマイク17ホン入力 CLOSE JACK (2連)

■ マイクボリューム 50K

■ リピーターコントロール

■ スピードコントロール

■ ミックスコントロール

■ 効果切り換え スライドスイッチ

■ 効果を増す

■ 5.5W~10Wスピーカー 4 ohm~8 ohm フレレンジ

■ リア (後方) のスピーカーとする。

■ ゲインが高過ぎる場合には、20dB程度の低減衰器をパワー・アンプの入力に挿入してください。

■ DCコントロール ボリューム&トーンコントロール モデル JTC-0155

■ 5.5W/ch.オーディオパワー・アンプ モデル SA-0088*2

■ オーディオ遅延回路 モデル SRU-0113

■ 筐体グラウンド

■ パワースイッチ

応用例

音場感を増す

サラウンド・アンプ

T.E.L.L.

■ 三端子電源回路 モデル JPS-0161, 12X