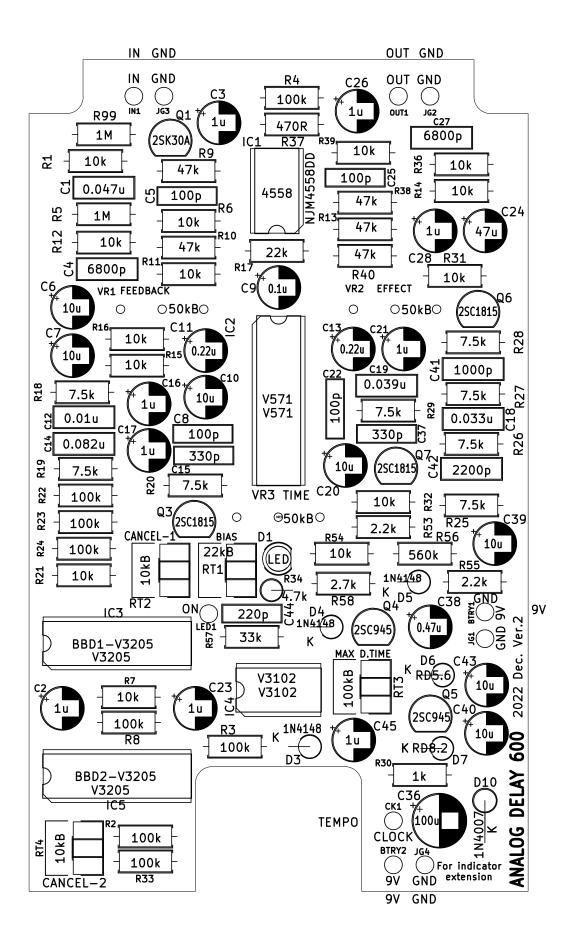
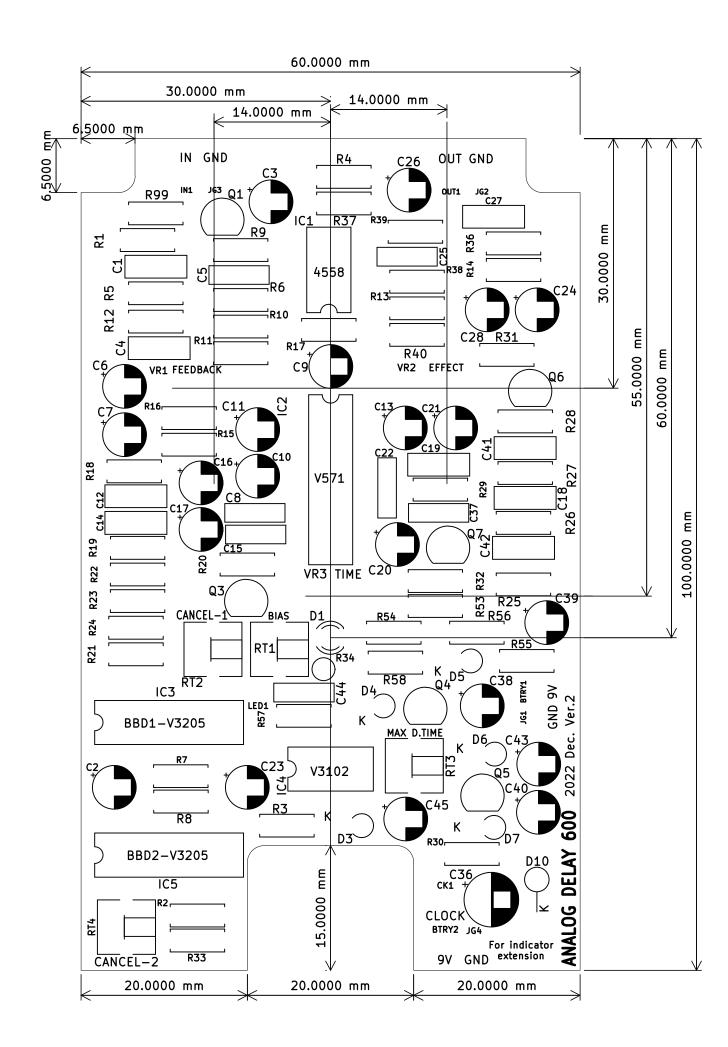
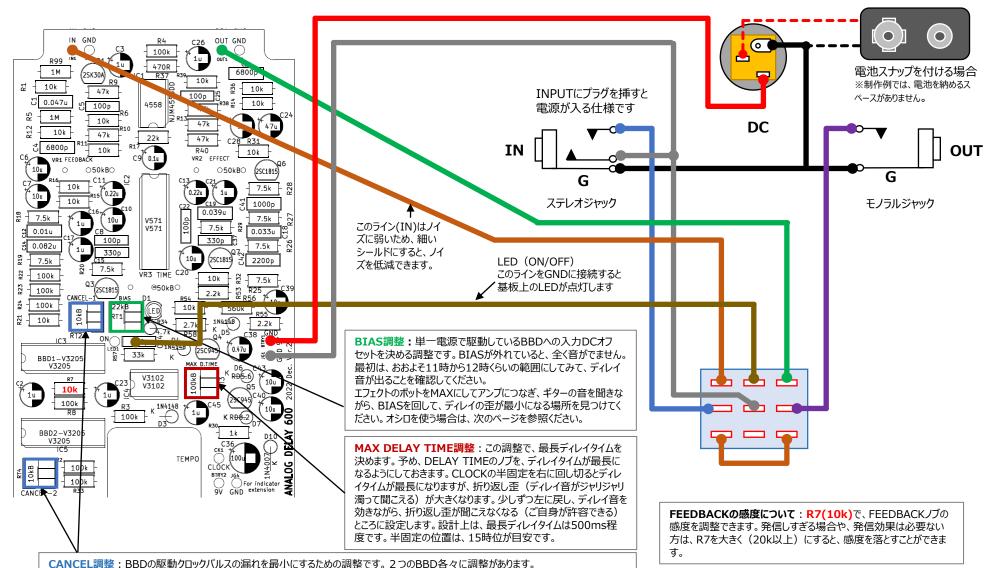


Analog Delay 600 Part List

No.	Reference(s)	Value	Qty	Note
	C1	0.047u		ボックス型
	C2, C3, C16, C17, C21, C23, C26, C28,			
2	C45	1u	9	電解
3	C4, C27	6800p	2	ボックス型
	C5, C8, C22, C25	100p		セラミック
	C6, C7, C10, C20, C39, C40, C43	10u		電解
	C9	0.1u	-	電解
	C11, C13	0.22u		電解
	C12	0.01u		ボックス型
	C14	0.082u		ボックス型
	C15, C37	330p		セラミック
	C18	0.033u		ボックス型
	C19	0.039u		ボックス型
	C24	47u		電解
	C36	100u		電解
	C38	0.47u		電解
	C41	1000p		ボックス型
	C42	2200p		ボックス型
	C44	220p		セラミック
	D1	LED	-	3mm
	D3, D4, D5	1N4148		汎用小信号用ダイオード(代替可)
	D6	RD5.6 (1N4734)		5.6vツェナー (5.1V可)
	D7	RD8.2 (1N4738)		8.2vツェナー
	D10	1N4007		汎用整流ダイオード(代替可)
	IC1	NJM4558DD		オペアンプ
	IC2	V571		コンパンダ
	IC3, IC5	V3205 or MN3205		BBD (4096-stages)
	IC4	V3102 or MN3102		クロックジェネレータ
	Q1	2SK30A		Nch JFET(2SK2880使用可)
	Q3, Q6, Q7	2SC1815		汎用 NPNトランジスタ(代替可)
	Q4, Q5	2SC945		汎用 NPNトランジスタ(代替可)
	R1, R6, R7, R11, R12, R14, R15, R16,			<u> </u>
31	R21, R31, R32, R36, R39, R54	10k	14	1/4Wカーボン
32	R2, R3, R4, R8, R22, R23, R24, R33	100k	8	1/4Wカーボン
	R5, R99	1M		1/4Wカーボン
	R9, R10, R13, R38, R40	47k		1/4Wカーボン
	R17	22k		1/4Wカーボン
	R18, R19, R20, R25, R26, R27, R28, R29			1/4Wカーボン
	R30	1k		1/4Wカーボン
	R34	4.7k		1/4Wカーボン
	R37	470R		1/4Wカーボン
	R53, R55	2.2k		1/4Wカーボン
	R56	560k		1/4Wカーボン
	R57	33k	-	1/4Wカーボン
	R58	2.7k		1/4Wカーボン
	RT1	22kB		半固定抵抗(東京コスモス等)
	RT2, RT4	10kB		半固定抵抗(東京コスモス等)
	RT3	100kB		半固定抵抗(東京コスモス等)
	VR1, VR2, VR3	50kB		16mmボリューム
	ケース	1590N1		HAMMOND社
	フォンジャック(ステレオ)	#111X	-	Switchcraft
	フォンジャック(ステレイ)	#112BX		Switchcraft
	DCジャック(モノブル)	2.1mm	1	Jowicolciaic
	フットスイッチ	3PDT	1	
	ノブ	20mm	3	
	//	2011 1		





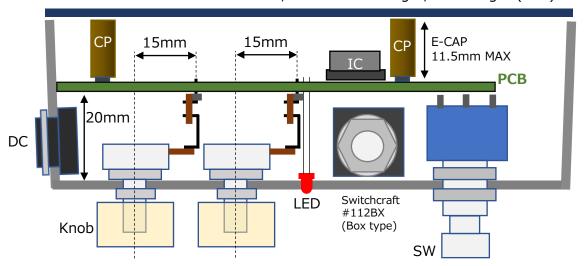


CANCEL調整: BBDの影動プロップバルスの癇れで取がにするにめの調整です。と 2 かのBDD各々に調整があります。 まず、ディレイタイムのノブを最大(最長ディレイ)にします。エフェクト音のポットをMAXにしてアンプにつないで音を聞きながらCANCELを回し、 ディレイ音に乗っている発信音(ジャリジャリ歪んだように聞こえる)が最小になる場所を探してください。 ギター入力が無音の場合は、 V571 エクスパンダが閉じておりディレイ音そのものが出ません。 ある程度入力を加える必要があります。 ギターのTONEを絞って、 こもった正弦波に近い音を入れると、発信ノイズが聞き取りやすくなります。 ヘッドホンを使ったほうが良いと思います。

Analog Delay 600 制作例 Ver.2 Dec. 2022

HAMMOND 1590N1

INSIDE: 60.2-62.1 width, 115.9-117.7 length, 35.3 height (mm)



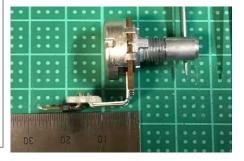
ポットのリードとL型のピンヘッ ダを万能基板でつなぎ、ポットの高さが20mmになるよう に加工すると、左の図のよう なレイアウトに収まります。

右の写真の例は、リードの長い特殊なポットを使っていますが、通常のリード長のものでも、万能基板とL型ピンヘッダで延長加工すれば対応可能だと思います。

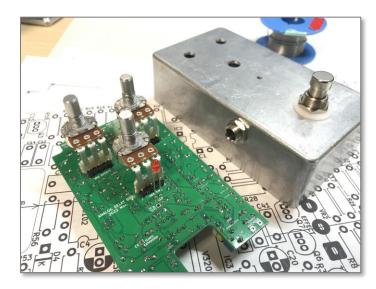
ケースの穴位置は、加工した ポッドの形状にしたがって決 めてください。

難しければ、ワイヤーで配線 しても問題ありませんが、基 板の固定方法は、ご自身で 考えてください。



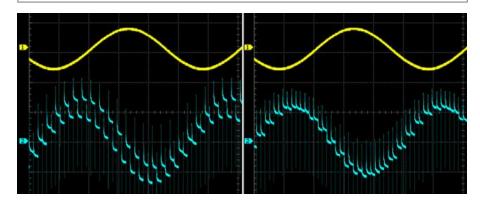






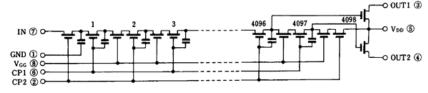


【参考】オシロスコープでCANCEL確認: 下の波形は、上(黄色)がBBDへの入力、下(青)がCANCEL半固定の2番ピンです。



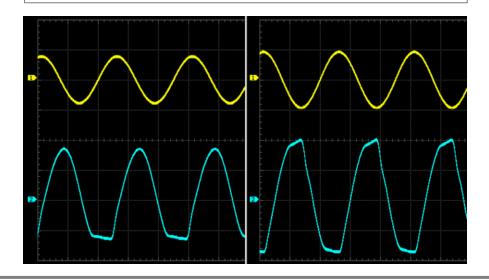
波形例: 上の左側の波形は、CANCELの半固定のミキシングバランスが悪く、奇数段、偶数段の出力がうまく繋がっていません。この場合は、最終出力にクロック音が混じってしまいます。右側はCANCEL調整がよく、奇数段、偶数段の出力がうまく繋がっています。

■ 回路図/Circuit Diagram



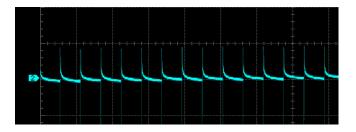
上の回路図のように、BBDの内部には4098個のバケツ素子(コンデンサ)が順番に並んでいます。バケツ素子は偶数番目、奇数番目でグルーピングされており、各々が逆相のクロック(CP1、CP2)で駆動されるスイッチが付いています。クロックに合わせて、奇数段→偶数段→奇数段→偶数段のように、バケツに貯めた電荷を受け渡してゆくイメージです。

最後のバケッから電荷を出力する部分では、偶数番目、奇数番目が別々のクロック (逆相)で駆動されているため、4097番目と4098番目の電荷を別のピン (OUT1、OUT2)から取り出し、ICの外でつなぐ必要があります。これをCANCELの半固定でミキシングすることで、クロックの漏れを小さくする仕組みになっています。 【参考】オシロスコープでBIAS確認: 下の波形は、上(黄色)がBBDへの入力、下 (青)がV571の出力(10番ピン)です。出力が歪み始めるレベルの入力を与えています。左側の波形は、下の部分が歪んでいますが、上は歪んでいません。これはBIAS(波形の中央レベル)が低すぎる状態です。右側は上下が均等に歪んでいます。この状態がBIASが上下しきい値の中央になっており、適正な状態です。



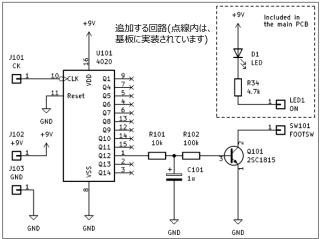
オシロを使用する場合、CANCELは、入力をOFFにして行うと簡単に調整できます。このときは、下の波形の様にCANCEL半固定2番ピンの出力が一直線に並ぶように調整します。

※ 波形にはヒゲのようなパルスが見えますが、これは、BBDの後にあるローパスフィルタ(トランジスタで、2kHzのLPFが組まれている)で小さくなり、正弦波の部分のみが残るため、出力には出てきません。



LEDをディレイタイムに同期して点滅させるMOD:

万能基板を使って、回路を追加すると、ディレイタイムに同期してLEDを点滅させることができます。



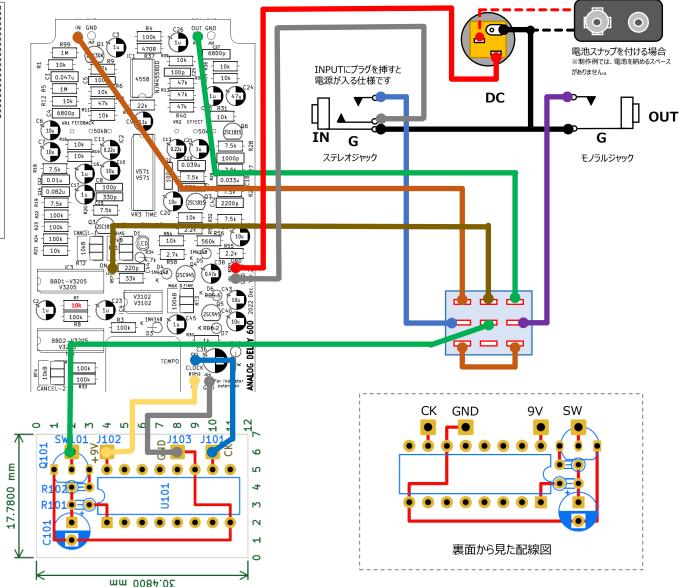
部品リスト

U101: TC4020BP (14-Stage Binary Counter)

R101: 10k R102: 100k

C101: 1u(電解、積層セラミック等) Q102: 2SC1815(NPN汎用、代替可)





Analog Delay 600 免責事項 Ver.2 Dec. 2022

本プリント基板は、本ドキュメント掲載の写真の通り部品を実装し、動作することを確認しています。ただし、以下の免責事項が設定されています。 部品実装時の動作不良につきましては、ご自身で問題を解決する必要があります。

参考ページ: http://toshi.life.coocan.jp/review/diy_analog_delay600.html

免責事項:

本プリント基板及び添付されるドキュメントは、現状有姿(As is)での提供となります。特定の目的のための利用やその保証など、いかなる保証も、明記されるされないに関わらず、提供いたしません。

本プリント基板及び添付されるドキュメントを使用したこと、あるいは使用不能であることによって発生するいかなる損害に対する責任は、直接的、間接的、必然的、偶発的のいかなる状況に置いても、また、その損害の可能性を作者が事前に知らされていたいないに関わらず、負うところではありません。

機能不足、不具合の発生など、作者はいかなる場合であっても修正の義務を使用者に対して負うものではありません。メールなどを通じてのプリント基板及び添付されるドキュメントについての質問に関しては、作者はいかなる場合であっても返答の義務を負うものではありません。