

【ソルダレスブレッドボードKITシリーズ】

HK829 電子録音再生KIT

録音 **最長【80秒】録音再生** 再生
メッセージ機能 (4,2,1) 選択可能

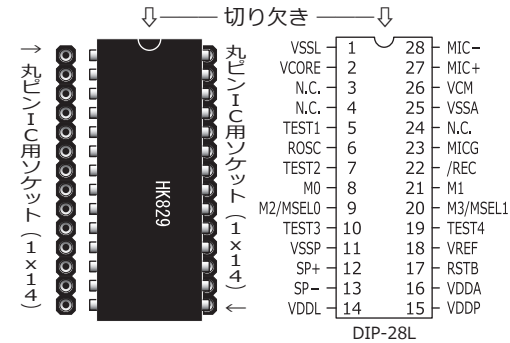
マイク: microphone ⇨ VOICE RECORDING / PLAYBACK IC ⇨ スピーカー: speaker

【概要】

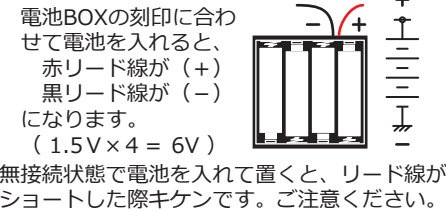
- ハンダ付け無しで完成させる「電子録音再生KIT」です。
- 電源を切ってもメッセージが消えない不揮発性メモリ方式。
- 録音/再生スイッチ切替。メッセージ件数《4つ, 2つ, 1つ》の何れかを選択して製作。
- 最長録再時間《80sec》。録再動作確認LED付き。
- 必要部品 および 説明書 (本紙), 一式セット。
- 電源: 単3形乾電池×4本 (DC6V, 最大消費電流200mA)
- 【ご用意して頂く必要工具: ニッパ, ピンセット等】

【部品説明】 (実体図, 回路図記号)

◆ボイスレコーディング&プレイバックIC: HK829◆
! 極性があります!

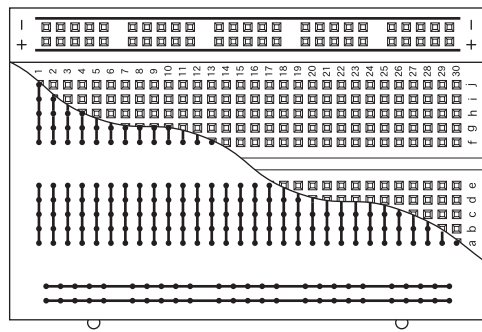


◆単3形×4本電池BOX リード端子◆
! 極性があります!

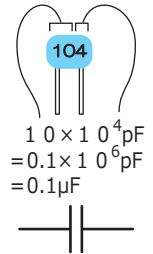


◆ソルダレス・ブレッドボード: BB-801◆
(電気的な極性は有りませんが、表記には向きがあります。)

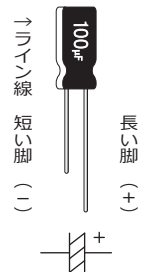
挿入された部品の足が、下図の太線で示される様に、内部で電気的に接続されます。



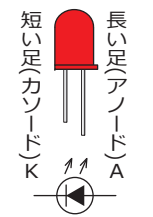
◆積層セラミックコンデンサ◆
(容量電圧は本体明記)



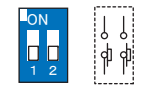
◆電解コンデンサ◆
! 極性があります!
(容量電圧は本体明記)



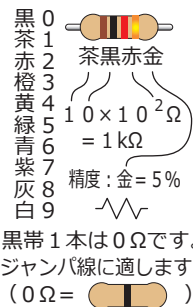
◆発光ダイオード◆
! 極性があります!



◆2回路DIPスイッチ◆
(スライドスイッチ)



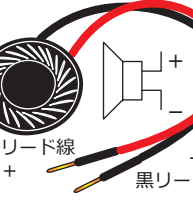
◆炭素被膜抵抗◆
↓ カラーコードの読み方 ↓



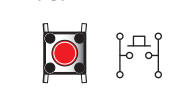
◆エレクトリックコンデンサ◆
マイク (ECM)
! 極性があります!



◆ダイナミックスピーカー◆
(ソルダレスブレッドボード用)
! 極性があります!



◆タクトスイッチ◆
(押しボタンスイッチ)
! 方向性があります!



部品	(型番, 表記)	数	部品記号など
録音再生IC	[HK829]	1	U1
丸ピンIC用ソケット (1 × 14)		2	(上記U1用)
φ5mm赤色LED		1	LED1
炭素被膜抵抗(1/4W)	1kΩ (茶黒赤金)	2	R2,6
"	4.7kΩ (黄紫赤金)	3	R1,3,4
"	47kΩ (黄紫橙金)	1	R5
"	100kΩ (茶黒黄金)	1	"
"	180kΩ (茶灰黄金)	1	"
"	0Ω (黒)	40	J1~30, ヨビ
積層セラミックコンデンサ	1000pF (本体明記)	2	C4,5
"	0.1μF	4	C2,6,7,8
電解コンデンサ	1μF 16V以上	1	C1
"	100μF 16V以上	3	C3,9,10
2回路DIPスイッチ (スライドスイッチ)		1	SW0
タクトスイッチ (押しボタンスイッチ) 異なる4色		4	SW1,2,3,4
コンデンサマイク (2線式ピン端子)		1	MIC1
ブレッドボード用ダイナミックスピーカー		1	SP1
単3形×4本電池BOX リード端子		1	BAT1
ソルダレス・ブレッドボード	(BB-801)	1	SB1

部品は、性能が同じ互換品となる場合があります。(R5は選択使用)
製作前に、部品が揃っているか、お確かめ下さい。不備があった際は、
申し訳ありませんが、その旨ご連絡くださいます様、お願い致します。

HK829

VOICE RECORDING/PLAYBACK IC 40-60 SEC. PROGRAMMABLE

Features

- ◆ Single-chip, high-quality voice recording & playback solution
 - No external ICs required
 - Minimum external components required
- ◆ Non-volatile Flash memory technology
 - No battery backup required
- ◆ User-selectable message record, options by 1,2,4 message
- ◆ Built-in audio-recording microphone amplifier no external amplifier circuits required
- ◆ Configurable analog interface, differential-ended MIC pre-amplifier for low noise with high quality line received
- ◆ DAC and PWM module with high quality analog to digital, resolution up to 16-bits
- ◆ User-friendly, easy-to-use operation
 - Programming & development systems not required
 - Level-activated recording & edge-activated playback switches
- ◆ Low power consumption
 - Standby current: 1μA
 - Automatic power-down, low power down current: 10μA
 - Supports power-down mode for power saving
- ◆ Reset pin for message mode option

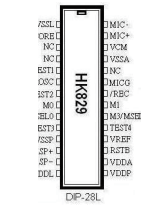
VOICE RECORDING/PLAYBACK IC

General Description

HK829 is powerful audio processor along with high performance audio analog-to-digital converters (ADCs) and digital-to-analog converters (DACs). HK829 is a fully integrated solution offering high performance and unparalleled integration with analog input, digital processing and analog output functionality. It is also quality-enhancing features such as sample-rate converter.

HK829 is specially designed for simple key trigger, user can record and playback the message averagely for 1, 2 or 4 voice message(s) by switch. It is suitable in simple interface or need to limit the length of single message, e.g. toys, leave messages system, answering machine etc. Meanwhile, this mode provides the power-management system. Users can let the chip enter power-down mode when unused. It can effectively reduce electric current consuming to 10uA and increase the using time in any projects powered by batteries.

PinOut Diagram



【参考資料】

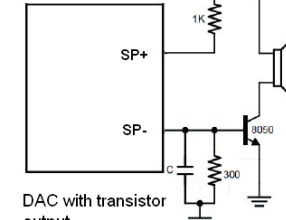
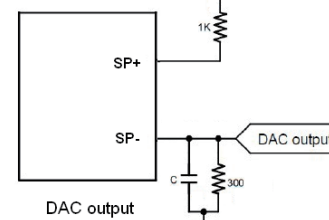
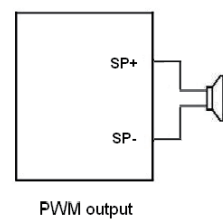
こちらはICの一部資料です。紙面制限に因り小さく見づらく申し御座います。資料全体は、秋月H.P.に御座います。

Pin Descriptions

Pin name	Pin No.	Type	Description
VDDL	14		
VDDP	15	Power	Positive power supply
VDDA	16		
VSSL	1	Power	Power ground
VSSP	11	Power	Power ground
VSSA	25		
VCORE	2		Positive power supply for core
VREF	18	Power	Reference voltage
VCM	26		Common mode voltage
ROSC	6	Input	Oscillator resistor Input
RSTB	17	Input	Reset (Low active)
MIC+	27	Input	Microphone differential input
MIC-	28	Input	Microphone differential input
MICG	23	Output	Microphone ground
SP+	12	Output	Speaker connecting pin for sound output
SP-	13	Output	Speaker connecting pin for sound output
/REC	22	Input	Connect to ground for record mode Floating for playback mode
M0	8	Input	Message-0
M1	21	Input	Message-1
M2 / MSEL0	9	Input	Message-2,message select 0
M3 / MSEL1	20	Input	Message-3,message select 1
TEST1	5		
TEST2	7		
TEST3	10	X	IC inside test for development engineer use (User no needed to use)
TEST4	19		
N.C.	3,4,24	X	No connecting

Voice Output

The HK829 support 2 voice output mode, PWM and DAC
PWM mode: To use SP+ and SP- pin to drive a speaker directly without external components to save cost
DAC mode: SP- pin to output current signal, user can use the signal to external audio amplifier, or mix, with other components in their applications to provide larger voice volume



Electrical Characteristics

The following tables list Absolute Maximum Ratings, DC Characteristics, and Analog Characteristics for the HK829 device.

Absolute Maximum Ratings

Item	Sym.	Condition	Min	Typ.	Max	Unit
Power Supply voltage	V _{CC}	T _A = 25°C	3.8	6.0	6.9	V
Input Voltage	V _{IN}	I _{IN} = 20mA	-1.0	-	V _{CC} + 1.0	V
Storage Temperature	T _{STG}	-	-65	25	150	°C
Temperature Under Bias	T _{ES}	-	-65	25	125	°C
Lead Temperature	T _{LD}	<10s	-0.3	25	300	°C

DC Characteristics

Item	Sym.	Condition	Min	Typ.	Max	Unit
Power Supply voltage	V _{CC}	T _A = 25°C	4.5	6	6.9	V
Input High Voltage	V _{IH}	-	2.0	-	-	V
Input Low Voltage	V _{IL}	-	-	-	0.8	V
Output High Voltage	V _{OH}	I _{OH} = +1.6 mA	2.4	-	-	V
Output Low Voltage	V _{OL}	I _{OL} = -4.0 mA	-	-	0.45	V
Output Tristate Leakage Current	I _{OZ}	V _{OUT} = V _{CC} or V _{OUT} = V _{SS}	-1.0	-	1.0	μA
Operating Current Consumption	I _{CC}	Internal Clock, No Load	-	25	-	mA
Standby Current Consumption	I _{CCS}	No Load	-	1.0	-	μA

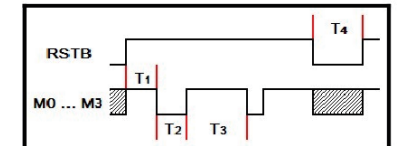
Analog Characteristics*

Item	Sym.	Condition	Min	Typ.	Max	Unit
MicIn Input Voltage	V _{MIC}	-	-	-	30	±V _{CC} kΩ
MicIn Input Resistance	R _{MIC}	-	-	15	-	kΩ
MicIn Amp Gain (1)	G _{MIC1}	AGC = 2.25v	-	30	-	dB
MicIn Amp Gain (2)	G _{MIC2}	AGC = 3.8V	-	-2	-	dB
AnIn Input Voltage	V _{ANIN}	-	-	-	140	±V _{CC} kΩ
AnIn Input Resistance	R _{ANIN}	-	-	500	-	kΩ
AnIn Amp Gain	G _{ANIN}	AnIn to SP +/-	-	10	-	dB
AGC Output Resistance	R _{AGC}	-	-	225	-	kΩ
Sp +/- Output Power	P _{SP}	R _{SP +/-} = 16 Ω	-	12.2	-	mW
Voltage Amplitude across SP+/-	V _{SP}	R _{SP +/-} = 16 Ω	-	1.4	-	V _{CC}

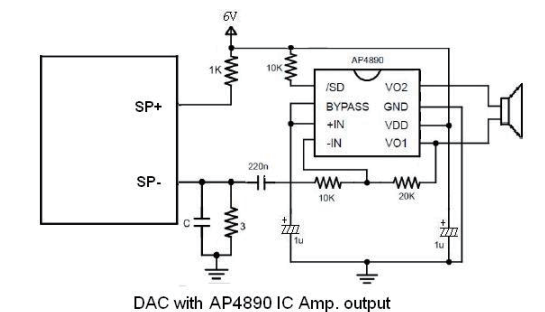
Sample Rate Table

Recording Duration	ROSC Resistor Value	Sample Rate
42 Seconds	47 K Ω	12 KHz
46 Seconds	63 K Ω	11 KHz
51 Seconds	79 K Ω	10 KHz
56 Seconds	100 K Ω	9 KHz
64 Seconds	120 K Ω	8 KHz
73 Seconds	143 K Ω	7 KHz
85 Seconds	173 K Ω	6 KHz

RTS (Reset) and M0, M1, M2/MSEL0, M3/MSEL1 Timing



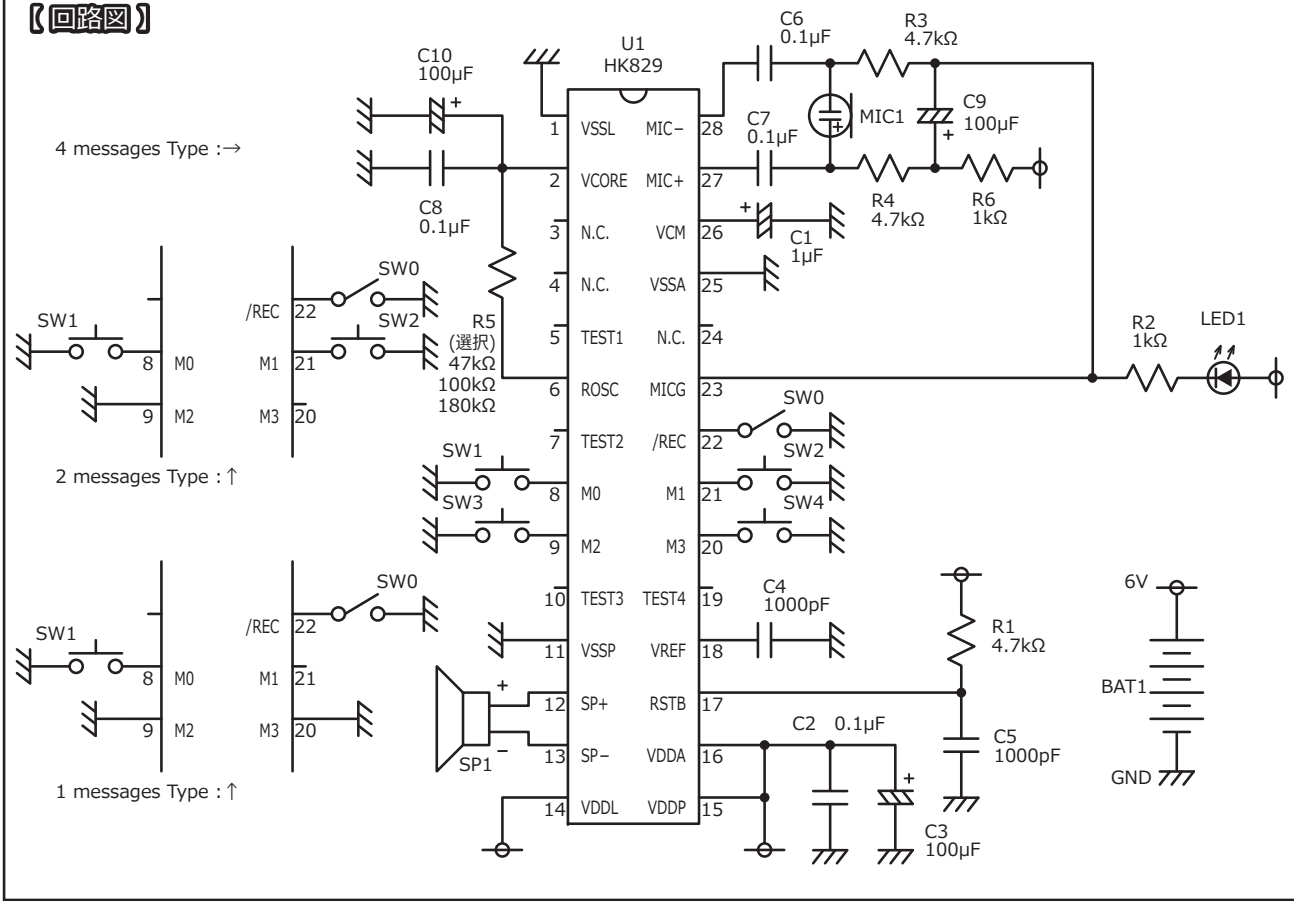
Symbol	Parameter	Min.	Typ.	Max.	Unit	Conditions
T1	System Initial Time	100			mS	VDD=5.0V
T2	Trigger Setup Time	16			mS	VDD=5.0V
T3	Trigger Hold Time	16			mS	VDD=5.0V
T4	Reset Hold Time	100			μS	VDD=5.0V



【ご注意】

部品取付の方向や位置を間違えると、ショートや過電流により、部品や電池が発熱する場合があります。本KITは趣味の範囲で楽しんで頂くものです。本KITによる、ケガ、損害には一切責任は負えません。ご了承、お願い申し上げます。

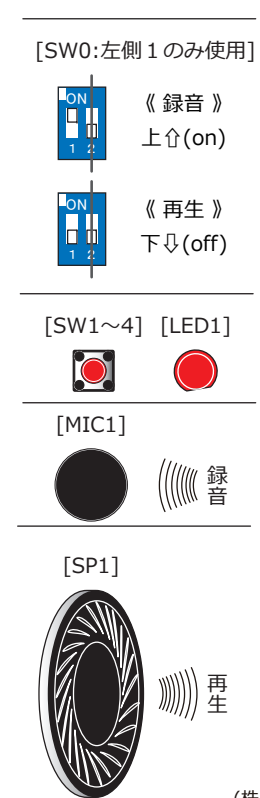
【回路図】



【製作】

先に、【操作・動作説明】を御読みになり【実体配線図】も参照ください。
 「メッセージ件数 4, 2, 1」の何れかを選択、 [R5] は、[47kΩ, 100kΩ, 180kΩ] の何れかを選択して製作。
 最期に全体の接続を確認して、[BAT1:電池BOX] に電池を入れると、動作準備完了です。
 《無接続の[BAT1:電池BOX] に電池を入れて置くと、リードがショートした際キケンなので、接続前に電池を入れしないでください。》
 図の様に、[部品]の足(リード)を曲げ、適切な長さ(5~7mm)に切断して、[ソルダレス・ブレッドボード] に挿し込み取付けます。
 [±極性や方向性のある部品] は、取付け向きに注意が必要です。 只、[SP1:スピーカー] のリード(赤・黒)端子は、偶に、すんなり挿し込めない事があります。 ですので、他の部品を取り付ける前に、作業しやすい状態で、問題なく挿し込めるか確認します。 その際、無理に力を加えると、根元で折れる事があります。 先端が少し出る様に、端子の根元部分を保持(保護)し、真上から、まず先端部分のみ挿し込むと良いでしょう。 また、2つの端子は隣接していますが、2本同時では無く、(赤)を挿し込み、一旦(赤)を抜いて、(黒)を挿し込み、再び(赤)を挿し込むと無難でしょう。 一度、挿し込めれば、いくらか癖が付きますので、一旦抜いても二度目は挿し込み易いはずです。 [U1:HK829]の足は、下面側に「ハの字型」に広がっていますので、真っ直ぐにします。 [U1]は下にも配線しますので、[丸ピンソケット:1x14]を履かせて嵩上げします。 [SW1~4]は、足を真っ直ぐに整えて挿し込んでください。

【操作・動作説明】



※[BAT1:電池BOX] に電池を入れると、動作準備完了です。 この際 [LED1] は、電源ランプでは無いので、点灯しません。 また、以下の動作に異常が認められたり、或は、電池の発熱、変な臭いを感じた場合、すぐに電池を外し、「配線接続」を”check”してください。

- 録音: [SW0] を上↑(on)にします。
 [SW1~4] を押すと「開始」、再度、同じ [SW1~4] を押すと「停止」します。
 [SW1~4] を再度、押さないと、所定の時間で「自動停止」します。 【↓下表参照】
 [MIC1] から音声を入れてください。《録音中》は [LED1] が点灯します。
 なお「開始/停止/自動停止」時、[SP1]から”ピツ”音がしますが、録音には混入しません。
- 再生: [SW0] を下↓(off)にします。
 [SW1~4] を押すと「開始」、再度、同じ [SW1~4] を押すと「停止」します。
 [SW1~4] を再度、押さないと、再生終了で「自動停止」します。
 [SP1] から録音した音声聞こえます。《再生中》は [LED1] が点灯します。

★[R5] の値で、録音時間と音質優劣が変わります。 【→参照】
 47kΩ (短・優) ⇔ 100kΩ (中・普) ⇔ 180kΩ (長・劣)
 ※ 180kΩ では、再生音量も小さく、聞こえ難くなります。

☆「メッセージ件数」により、最長録音時間が変わります。 【→参照】
 なお、「2件」「4件」の場合、一方の録音時間を短くして、残り時間を、他方の録音時間に加算は出来ません。

★《録音/再生》で [R5] および「メッセージ件数」が異なる場合、間延びしたり、早送りの音声になります。

☆前回より短い時間で再録音しても、後ろに前回の録音は残りません。

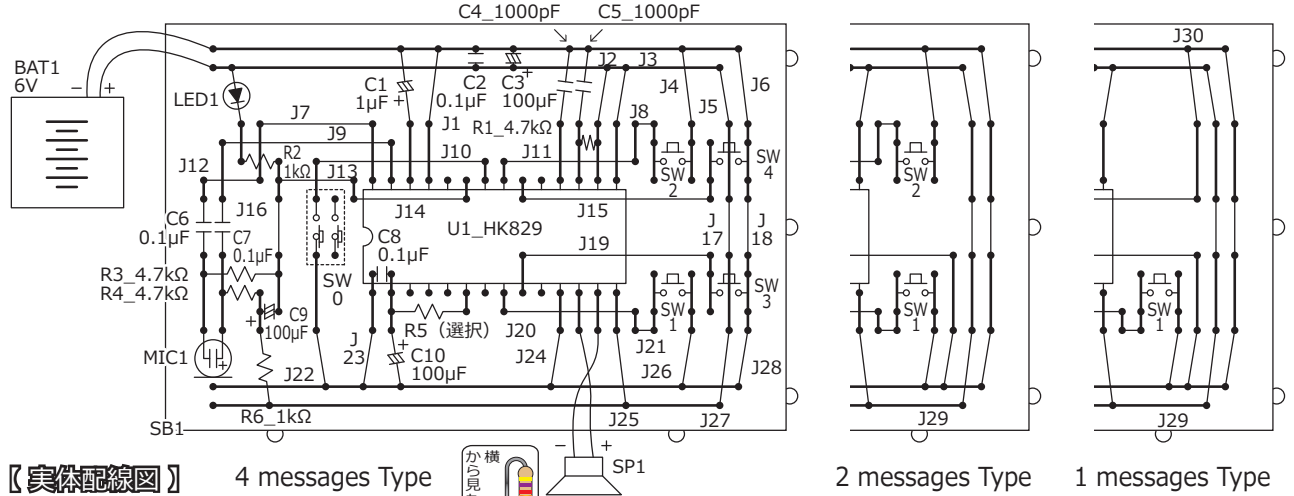
☆録音を間違っ消さない様、普段は《再生: [SW0] を下↓(off)》にして置くとう良いでしょう。

【最長録音時間 (秒) について】
 メッセージ件数と [R5] の関係

件数	47kΩ	100kΩ	180kΩ
1	44 秒	63 秒	82 秒
2	21 秒	31 秒	41 秒
4	10 秒	15 秒	19 秒

(サンプル実測値)

↓「ソルダレスブレッドボード」と「部品」と「接点」の説明 ↓ [太線:ソルダレスブレッドボード内部の結線] ↓ [細線:外部での結線] ↓ [●黒点:接点]



【実体配線図】

※電池は最後にしてください

[BAT1] は下側の電源ラインに接続してもOKです

[U1:HK829] 足は、下面側に「ハの字型」に広がっていますので、真っ直ぐに広げて挿し込んでください。

※部品リード(足)の加工、挿し込み※
 ピンセットで支えると作業しやすいです
 (例: 0Ω抵抗) 挿し込み(足)部分 d: 5~7mm

[SW1~4:タクトスイッチ] 足を真っ直ぐに延ばして挿し込みます

※強力な磁気により注意ください!

[SP1:スピーカー] の取付け
 端子の根元を持って、まず端子の先端だけ挿し込みます。垂直軸回りに少し回転させ、挿し込み易い位置を探ると良いでしょう。

その際は被覆を剥いて導線をバラけ無い様に良く振って挿し込みます。

挿し込みが固い場合、無理にすると根元で折れる事があります。

!ご注意ください!