

小型キーヤー Pocke Keyer II

Equiped with K3NG Keyer

4 c h メッセージメモリー付

(FRISK BOOSTER サイズ)

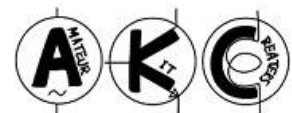
Ver1.4 2022/6/30 by *PockeTech*

【主な特徴・仕様】

- ・ ソフトウェアには K3NG Keyer を搭載
- ・ FRISK BOOSTER ケースサイズの小型軽量(高さは+1mm)
- ・ CR2032 コイン電池駆動
- ・ 4 c h メッセージメモリー機能
- ・ スクイーズ機能 (Iambic A、Iambic B)
- ・ VR による簡単スピード調整
- ・ 無操作での 10 分後 パワーダウン機能
- ・ ブザー周波数可変、On/Off 切替
- ・ 右打、左打 (短点、長点) 切替
- ・ 3D プリンタによるケース付属



製作難易度ランク：★★☆☆☆



【背景】

FRISK サイズキーヤーの頒布を始めて既に 3 年近く経過し、そのベース開発からは 10 年以上経ってしまいました。

FRISK キーヤーは多くの方にご使用いただいておりますが、当局の好みのまま開発した経緯があるため、スクイーズの細かいフィーリング等好みが分かれてしまっているのも現実です。

またケース付属としなかったために FRISK ケースの加工が難しく、ケース加工の依頼を受けたりもしました。（対応できておりませんが）

これをベースにチューニングという手もあったのですが、何せ開発が古く限られたメモリ量の中で多くのニーズを盛り込むのは難しいと考え、今回は Arduino ベースに開発され、その多機能さから世界中で愛用されている K3NG OM 開発の K3NG Keyer ソフトを使用させていただくこととしました。

K3NG Keyer はオープンソースであるため、世界中で色々な形での多くの使用例があり、頒布されているものもあります。

しかし Arduino ベースであることで、多くは Arduino ボードのシールド（オプションボード）としての使用例となっているものが多いようです。

今回は、後継機としてこの K3NG Keyer を FRISK サイズにおさまるように開発いたしました。FRISK キーヤーと同様にコイン電池での使用を前提として、K3NG Keyer の優れた機能を維持しつつ、一部回路の変更、ソフトウェアの追加を行ない、電池の消耗を抑える Sleep 機能の強化を行っております。

FRISK サイズにこだわったこと、ATMega328P のメモリ容量の範囲での機能のため、K3NG Keyer が持つ豊富な機能の基本的な一部分しか活用できていませんが、小型で実用的な範囲での機能は搭載できているかと思います。

また、今回は 3D プリンタによるケースを付属品として製作しましたので、より実用的に使っていただけるのではないかと考えております。

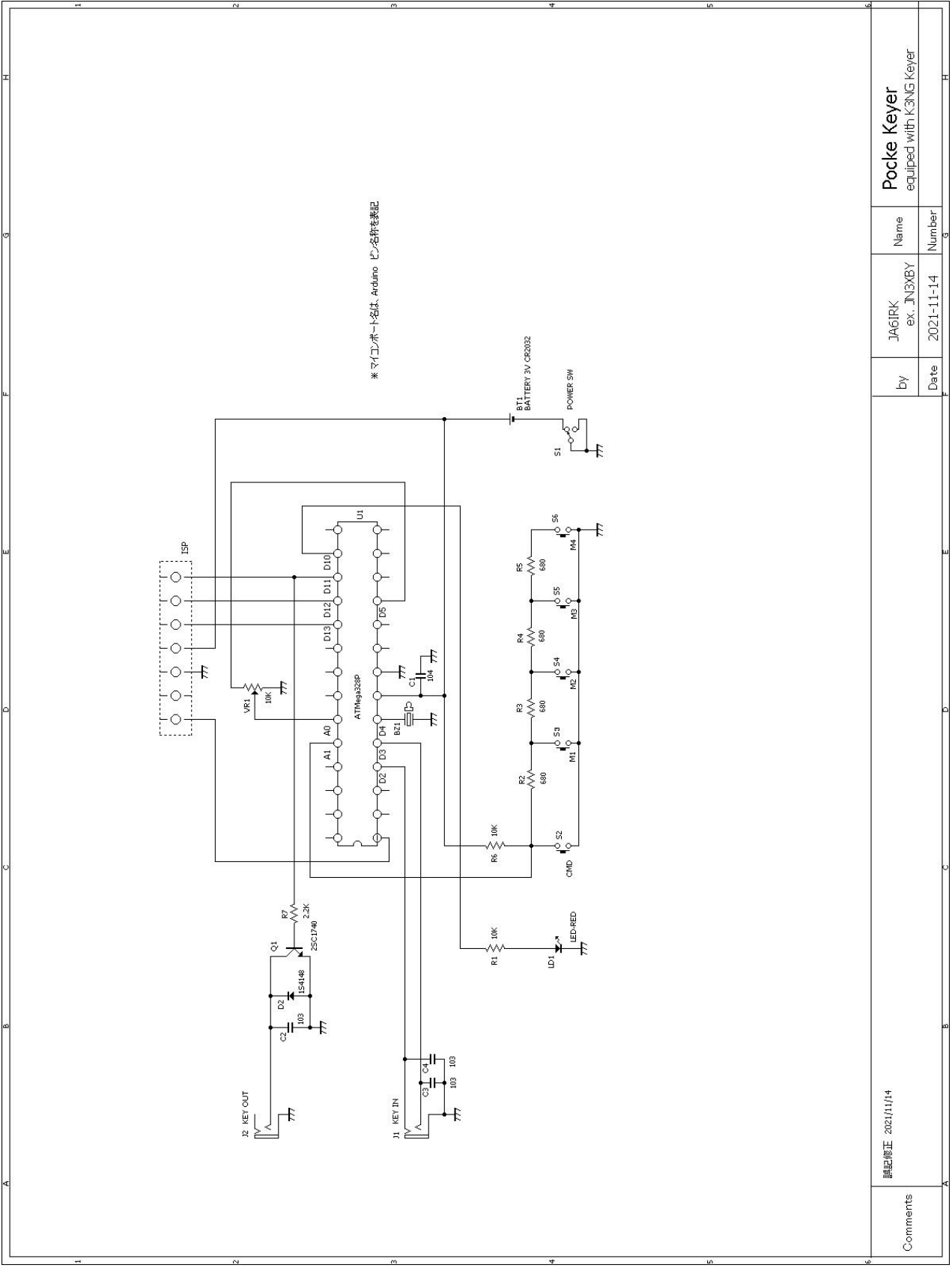
【主要機能・仕様】

- (1) Iambic A / B モードの切り替え
- (2) Ultimatic モード（スクイーズ無しモード？）
- (3) サイドトーン（モニター音） 周波数の調整
- (4) Bug キーモードのサポート
- (5) 送信イネーブル / ディセーブルの切り替え
- (6) 単点・長点の比率調整
- (7) パドル反転可能
- (8) サイドトーンのオン / オフ
- (9) メモリー機能（4 つまで）
- (10) チューニングモード
- (11) スピード調整の有効・無効切り替え
- (12) 自動スペースのオン / オフ
- (13) 送信せずにメモリー再生
- (14) スピード調整用 VR
- (15) トレーニングモード
- (16) Sleep 機能（無操作約 10 分で Sleep モードに入る。起動はパドル操作）

※ 機能の設定は、コマンドボタン（CMD）を押すと LED が点灯、この時にパドルからコマンドコード（アルファベット）を打ち込むことによって行います。

メッセージメモリの設定も同様です。

【回路図】



【部品表】

番号	部品種類	諸元	定数	
0	基板		Ver1.2	
1	抵抗	R1	10K	
2		R2	680	
3		R3	680	
4		R4	680	
5		R5	680	
6		R6	10K	
7		R7	2.2K	
8	コンデンサ	C1	積層セラミック 104	
9		C2	セラミック 103	
10		C3	セラミック 103	
11		C4	セラミック 103	
12	ダイオード	D2	1S4148	
13	トランジスタ	Q1	2SC1740	
14	LED	LD1	3Φ RED	足の長い方がアノード
15	スライド SW	S1	SLIDE-SW	
16	タクト SW & ノブ	S2	6mm 角 赤	
17	タクト SW & ノブ	S3	6mm 角 白	
18	タクト SW & ノブ	S4	6mm 角 黄	
19	タクト SW & ノブ	S5	6mm 角 緑	
20	タクト SW & ノブ	S6	6mm 角 青	
21	ミニジャック	J1	3.5Φ ステレオ	
22	ミニジャック	J2	3.5Φ ステレオ	
23	圧電ブザー	BZ1	13Φ 圧電ブザー	取付注意！！
24	可変 VR	VR1	ツマミ付き半固定 VR 10K	
25	電池ホルダー	BT1	CR2032 電池ホルダー	取付注意！
26	マイコン	U1	ATMega328P	取付注意！！
27	電池	BT	CR2032 3V	
28	ケース		ケース ボトム	
29	ケーストップ		ケース トップ	
30	ネジ		ネジ 4 本	
31	シール		コマンドリストシール	ケースの裏側に貼付

【組立方法】

- (1) まず、**背の低い抵抗などの部品から取付**、半田付けしていきます。
コンデンサより、ダイオードを先に取り付けた方が良いです。
- (2) 全ての部品を挿入してから半田付けするのではなく、数点ずつ挿入し、半田付け、リード線のカットを繰り返してゆきます。
- (3) 部品表の順に組み立てるのが良いと思います。
- (4) コンデンサ、トランジスタ、LED 等の部品は、基板にしっかり挿入し、浮の無い様に取り付けます。**浮があると**、ケースのトップカバーに当たり、**カバーが取り付けられません**。
高さの目安はミニジャックの高さです。
LED は足の短い方を、シルク印刷の**矢印の先の穴**に挿入します。
- (5) SW 類、ミニジャック、VR も浮の無い様に取り付けます。
- (6) ブザーは、その足がマイコンの裏側になるためリード線を短くカットします。半田付けは、スルーホールに半田が流れ込むように



行い、できるだけ半田が盛り上がらないようにします。

(ここが**盛り上がっているとマイコンが浮くので要注意**)

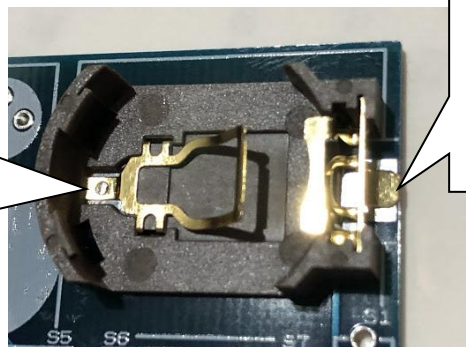
半田付け確実に！ 再確認する！！

- (7) 電池ホルダーは、表面実装部品なので写真を参考に半田付けします。

※ **ホルダーの向きに注意**してください (写真参照)

部品表 No15 スライド SW S1 を先に取り付けておいてください。

Battery ホルダーは
部品面から半田付けする
基板ランドに少し
半田をのせるとやり
易い

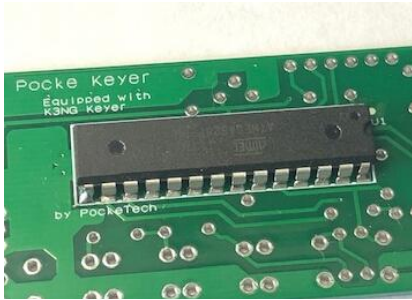


Battery ホルダーは
部品面から半田付け
する
位置は、端子が基板か
らはみ出ない

(8) マイコンは、基板の裏側に取付けます。（**重要な取付になります**）

必ず(6)のブザーの取付を先に行っていることを確認ください。

まず、マイコンの1番ピン14番ピン、15番ピン、28番ピンを、基板の穴に差し込み位置決めをして、この4ピンだけマイコンのピンの横



側から半田付けします。**マイコンの向きに注意**してください。

この段階で、浮がないことを確認してください。（若干の隙間はOK）

14番、15番ピンは表側の電池ホルダー

にあたるので少し短くカットして取り付けます。

この状態で、一度ケース ボトムに入れてみます。



ケースボトム of 底穴にマイコンが綺麗に嵌っていることを確認します。

位置決めが完了したら、基本全ての端子を半田付けして完了です。

半田付け不要ピンもあります。

半田付け不要ピン：2, 3, 9, 10, 12, 13, 20, 21, 22, 25, 26, 27

端子の横からの半田付けとなるため、**隣とのブリッジがないように、1ピンずつ気を付けて半田付け**します。

基板**ランドと端子間に隙間がある場合があります**。しっかり繋がるように半田付けをしてください。

(9) この基板の状態で、電源スイッチがOFF（下側）になっていることを確認して、電池を電池ホルダーに入れます。（上側が+になります）電源SWをONします。一呼吸待って、ブザーから「・・・」と音が出れば完成です。KEY-IN ジャック（J1：手前側）にパドルを接続し、押せばエレキーとしての動作が確認できるはずです。

※ 上手く動作しなかった時は、マイコンの端子、その他の部品の半田ブリッジがないか？ 半田付け忘れの部品はないかの確認を行います。

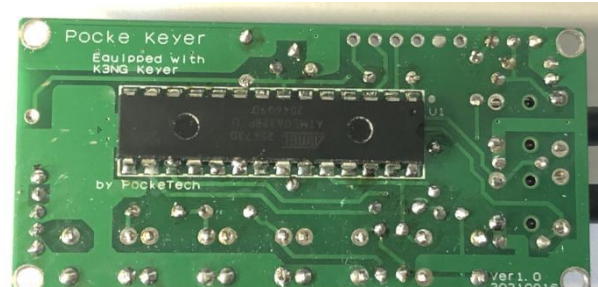
部品点数が少ないので、完成は容易だと思います。

基板は角をやすりなどで少し削っておくとケースに入れ易いです。

【完成写真】



基板表側



基板裏側



ケース表側



ケース裏側

※ アクリルトップカバーの取付ネジは、きつく締めないでください。
トップカバーが割れる恐れがあります。
ネジ頭の底が、アクリルトップカバーに丁度当たるくらいで十分です。

※ アクリルトップカバーの保護紙は、2, 3 分水につけておくとスルリと剥がれます。

※ Ver1.1 基板では、回路図上の ISP 端子は機能しません。

【操作方法】

このキーヤーのソフトウェアは、K3NG Keyer がベースになっており、その中の一部の基本機能を使用しておりますが、それでも非常に多くの機能を有しております。一度本家のサイトをのぞかれることもお勧めいたします。

https://github.com/k3ng/k3ng_cw_keyer/wiki

Pocke Keyer II に搭載されてない機能を実現したくなるかもしれません。

(1) 電源 ON/OFF

右側スライド SW 上が ON、下が OFF です。

無操作の状態で約 10 分経過すると自動的に Sleep Mode に入り、消費電流を低減します。（通常：3mA Sleep Mode：約 10 μ A）

この機能により電源の切り忘れがあっても電池の消耗を最低限まで抑えることができます。

Sleep Mode の解除は、パドル操作、もしくは電源の OFF→ON によって可能です。（電源 OFF→ON 時は、通常スタートとなります）

(2) スピード調整

中央上部についているツマミを回すことによってスピードの調整が可能です。

CMD ボタンを押しながら、パドルを押し続けることによってスピードの調整が可能です。

CMD + 右パドル : 早くなる

CMD + 左パドル : 遅くなる

この操作によりスピード調整を行った場合、スピード調整 VR の位置にかかわらず、スピード VR を再度回すまで、そのスピードが優先されます。

(3) CMD (コマンド) ボタン操作による機能設定

CMD (コマンドボタン操作による基本機能設定方法は以下の通りです。

- 1) まず CMD (コマンドボタン) を押します。
- 2) ♪ ブザー音と共に LED が点灯します。
- 3) 次に、 “ + ” アルファベット ” をパドルから入力します。
- 4) 受付が上手くいくと、 “ R ” が返ってきます。
- 5) もう一度 CMD を押します。 ♫ ブザー音と共に LED が消灯します。

これで設定終わりです。

◆ 最初に設定した方が良い項目から説明します。

① 長短点の入れ替え トグル。

CMD + “ N ”

② メッセージメモリの設定

- 1) M1 の場合 CMD + “ P1 ”
- 2) ピー音が返ってきます。
- 3) 次に記憶させたい文字列をパドルより入力します。
- 4) 入力が完了したら、CMD ボタンを押します。
- 5) 入力した文字列が再生されます。
- 6) CMD ボタンを押して、メモリ完了です。 (LED OFF)
- 7) その他のメモリ番号も同様に操作して各メモリチャンネル毎に文字列を設定します。(M2 : CMD + “ P2 ” 等)
- 8) 5) の後に引き続き、 “ P2 ” と入力するとピー音が返り継続してメモリすることも可能です。

※ 必ず入力した文字列を再生した後に “ P2 ” 等と入力しないと、入力した文字がそのままメモリされます。

※ CMD + “ P1 ” ではなく、CMD + M1～M4 (ボタン) を押すことによって、メモリーさせることも可能です。後の操作は一緒です。

③ サイドトーン（ブザー）周波数の設定

- 1) CMD + "F"
- 2) ブザー音が継続します。
- 3) 右パドル操作で周波数が高く、左パドル操作で周波数が低くなります。
- 4) 好みの周波数が決定したら、CMD ボタンでブザー音終了。
- 5) 再度 CMD ボタンで、設定完了です。（LED OFF）

④ サイドトーンの ON/OFF

トランシーバー本体からサイドトーンが再生される場合などに不要となるサイドトーン（ブザー音）を OFF する時などに設定します。 トグル。

CMD + "0" 高いピー音：サイドトーン ON

低いピー音：サイドトーン OFF

2 回ピー音：？

※ この操作の後、CMD ボタンの受付がしにくくなる現象があります。

2 回ピー音含め、要因は不明です。

⑤ TX イネーブル（Key Out の禁止）

トランシーバー等本体へのキーイングを禁止する設定です。 トグル。

CMD + "I"

⑥ スピード調整 VR ON/OFF

スピード調整 VR 機能の ON/OFF となっていますが、詳細不明。 トグル。

CMD + "V"

⑦ スピード調整

コマンドボタンからのスピード調整方法です。

CMD + "W" 短点の連続音が出ます。

- 1) 右パドル操作でスピードが早くなります。
- 2) 左パドル操作でスピードが遅くなります。
- 3) CMD ボタンを押すと、モール符号でスピード WPM が再生されます。
- 4) 再度 CMD ボタンを押すと終了です。（LED OFF）

◆ 便利機能を説明します。

⑧ Iambic A モード設定

CMD + "A"

⑨ Iambic B モード設定

CMD + "B"

⑩ Ultimatic モード設定 (? 長短点メモリー無し?)

CMD + "D"

⑪ スピード (WPM) 再生 (WPM をモールスで再生します)

CMD + "E"

⑫ 調整モード

CMD + "T"

- 1) CMD + "T"で調整モード待機状態になります。
- 2) 右パドル操作で押している間だけキー ON となります。
- 3) 左パドル操作で一度押すと連続キー ON 動作となります。
- 4) 連続キー ON 時、右パドル、または左パドル操作でキー ON 停止します。
- 5) CMD で調整モードから抜け、通常の CMD+" " 待機状態になります。
- 6) 再度 CMD ボタンを押すと終了です。(LED OFF)

⑬ バグキーモード

CMD + "G"

※ バグキーモードから抜けるには Iambic A/B/D モードを指定します。

⑭ 長短点比設定

CMD + "J"

- 1) CMD +"J" で長短点の連続繰り返しとなります。
- 2) この状態で右パドルを押続けると長点が長くなります。
- 3) この状態で左パドルを押続けると長点が短くなります。
- 4) CMD でこのモードから抜け、通常の CMD 待機状態になります。
- 5) 再度 CMD ボタンを押すと終了です。(LED OFF)

⑮ メモリー再生モード (キー OFF 状態)

CMD + "#": #はメモリー番号 (1~4)

※メモリ内容の確認等に使うものだと思います。

⑩ コマンドモードからの脱出

CMD + "X"

※ CMD ボタンを押すのと同じ動作です。

⑪ メモリー再生 リピート機能

M1～M4 (ボタンの先押し) + パドルの右 or 左の同時押し

リピート間隔設定: CMD + Y#### (####mS 必ず4桁入れる)

◆ 練習モードです。

アルファベット送信練習 (?)

CMD + "S"

※ どのような機能がよくわかっていません。

受信送信練習 (?)

CMD + "U"

- 1) CMD + "U" と入力すると、"echo"と再生されスタートします。
- 2) まず、キーヤーから1文字再生されます。
- 3) 次にその文字を入力します。合っていると次に進みます。間違っていると
同じ文字が再生されます。
- 4) 次に進むと2文字になります。
- 5) 合っていると3文字になり、5文字まで繰り返します。

※ 上記以外にも、受け付ける文字がありますが、詳細解っておりません。

★ すべての設定をリセットするには、パドルの右、左を同時押しの状態で
電源 ON します。(メッセージメモリーもクリアされます)

【コマンド一覧】 (ABC 順)

- A - Switch to Iambic A mode
- B - Switch to Iambic B mode
- D - Switch to Ultimatic mode
- E - Announce the speed in WPM
- F - Adjust sidetone frequency
- G - Switch to bug mode
- I - TX enable / disable
- J - Dah to dit ratio adjust
- N - Toggle paddle reverse
- O - Toggle sidetone on / off
- P# - Program a memory (#には数字をパドルから入力)
- S - Alphabet Send Practice
- T - Tune mode
- U - echo receive and send Practice
- V - Toggle potentiometer active / inactive
- W - Change speed
- X - Exit command mode

(you can also press the command button (button0) to exit)

- # - Play a memory without transmitting

※ 電池の消耗状態の判断

電源を入れたときに、” H I ” が通常と同じように出力されなくなった時は電池が消耗しています。

” ジャッ ” というような音がしてその後反応しなくなった場合も同様です。電池の交換をしてください。

【ポリシー】

1. このキット（キットを組み立てたものを含む）は、ものを作り上げることを安価で、気楽に楽しんでもらう事を目的として作られたものです。
2. このキットは、素人が設計したものであり、メーカー製のような、性能、機能、品質を保証するものではありません。
3. このキットを製作、また使用して発生したあらゆる影響を排除する保証はできません。
4. このキットを使用において、指定された電源以外の使用、改造使用、また、通常想定される一般的な使用以外での使用方法による故障、また接続された機器の故障等について一切の保証はできません。
5. このキットで設計された回路図、その他資料などの許可のない複製、再頒布は禁止しています。また、商業的販売も禁止し、目的としておりません。

※ 自作を楽しみ、自作機での運用を存分に満喫してください。

