

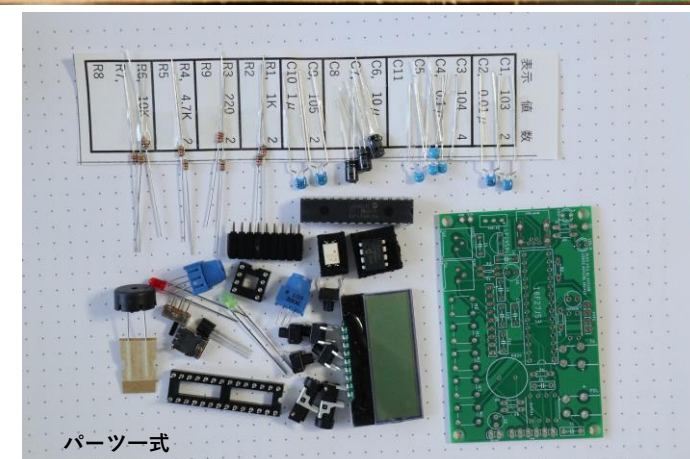
ゆらぎ 2号改

ゆらぎキーヤーが更に進化しました!

★ゆらぎ1号の機能を継承し、更に高機能化。★単語単位で覚えるモールス受信練習機能(Kochメソッド)も搭載

パドル操作とPC操作がシームレスに使える ハイブリッド・キーヤー

- 16CHメモリーキーヤー(標準8CH + PC操作8CH) 127符号/CH
 - ゆらぎ量連続可変(0 - 25%RMS)
 - スクイーズ操作対応エレバグにも
 - 長短点比可変(2.8~3.6)
 - ModeB/ModeA 切替可
- PCとシームレスに連携 (USB接続)
 - KB/パドルいつでもどちらからでも送信できる(切替不要)
 - KBからローマ字打ちで和文(カナ)も出せる
 - KBから連結符号、記号も送出できる
 - PCからのみ使える拡張メモリー8CHをプラス。計16CH(127符号/CH)
 - KBからメモリー設定できる(16CHすべて)
 - KBから各種キーヤー動作モードの確認/設定ができる
- 動作状況を本体LCD上で常時確認
 - 打鍵のデコード表示 (欧文・和文)
 - 速度・各種モード設定などの動作状況表示
- モールス受信練習機能搭載
 - 単語単位で覚える! 「基本英単語」約350語を搭載。単語追加・入替えも可
 - 文字単位(欧文/和文)の練習もできる
 - Kochメソッド採用! 符号速度と単語間隔を個別に設定できる
- ハードウェア拡張性
 - TX出力は絶縁・無極性 (フォトカップラー)
 - 各種カスタマイズ用ポートも用意
 - I2C拡張ポート(大型LCD接続など)
 - ダイナミックスピーカー接続可能



「ゆらぎ2号改」キーヤー/モールス練習機能の操作

動作設定

・5個の設定ボタン(MD,M1,M2,M3,M4)の組み合わせで動作を制御。・設定ボタンを押すとLEDが点滅(短押)し、約1秒後連続点灯(長押)に切替わる。・電源SW、MDとM1~M4(それぞれ短押/長押)の組合せで下表の設定ができる。

赤字は初期状態

ボタン名	共通設定		キーヤー関連設定						モールス練習機能設定		
	電源ON同時	保存	モード設定			メモリー操作			練習条件		練習パターン
			MDと同時操作			単独短押	単独長押		MDと同時	単独短押	単独長押
MD	全モード初期化	状態保存	短押	状態保存	長押	状態保存	メモリーバンクa LCD動作モード表示	メモリーバンクb LCD動作モード表示	短押	練習停止	練習停止
M1	ModeB / ModeA	○	リピート ON/OFF	×	リピート待機時間 Up	○	再生 CH1/CH5 /メモリー終了	メモリー開始 CH1/CH5	符号速度 Up	パターン1開始 英単語1-100	パターン5開始 欧文 A-Z
M2	キーヤー/練習機能 切替	○	エレバグ ON/OFF	×	リピート待機時間 Down	○	再生 CH2/CH6 /メモリー終了	メモリー開始 CH2/CH6	符号速度 Down	パターン2開始 英単語101-200	パターン6開始 欧文 A-Z,数字,記号
M3	サウンダー ON/OFF	○	ゆらぎ ON/OFF	○	予備	○	再生 CH3?CH7 /メモリー終了	メモリー開始 CH3/CH7	単語間隔 Down	パターン3開始 英単語201-300	パターン7開始 和文(カナ)
M4	パドル 左右リバース	○	TX出力抑制 ON/OFF	×	長短点比 (2.8-3.6)	○	再生 CH4/CH8 /メモリー終了	メモリー開始 CH4/CH8	単語間隔 Up	パターン4開始 英単語すべて	-

じゅ	操作	動作説明	備考
キーヤー 操作	基本動作 (直接出力)	<ul style="list-style-type: none"> パドルを使い通常のIambicキーヤーとして動作。デフォルトはModeB。ModeAへの切り替えも可能 スクイーズ操作可能なエレバグとしても動作。最短長点、最短スペース補正付き。長点側だけ使ってストレートキー対応可能。 打鍵結果はLCDにデコード表示 	パドル接点左右リバース可
	メッセージ記録 (メモリー)	<ul style="list-style-type: none"> M1~M4を長押しすることで記録モードに入る。あらかじめ選択したバンクa/bによりメモリー番号1-4もしくは5-8が選ばれる ボタンを離れた時、LCD上段右端にR+CH番号表示。モールスで“GA”と発声し、記録準備完了。 記録操作中、単語間スペース(7短点分)を超えて入力がない場合、そのまま入力待ち。 どれかのボタンが押された時、あるいは記録符号数が上限(127)に到達したとき記録終了。モールスで“C”+CH番号を発声 記録モードに入った状態でKBからの文字入力でもメッセージ記録できる(2号改の新機能) 	メッセージ最長127符号
	メッセージ再生	<ul style="list-style-type: none"> M1~M4の短押でメモリー再生。あらかじめ選択したバンクa/bによりメモリー1-4もしくは5-8が選ばれる。LCD上段右隅に“P”+CH番号を表示 再生完了時リピートモードが設定してあれば設定されたリピート待機時間後再開。 どれかのボタンあるいはパドルを操作すると再生動作を終了。 	
受信練習 機能操作	基本動作	<ul style="list-style-type: none"> M2+電源投入でキーヤーモードと受信練習モードを切り替え(トグル動作) M1~M4の短押/長押で練習パターンを選定&開始。 選定された単語群/文字群の範囲でランダムにモールス発音。発音完了後に解答をLCD表示 停止はMDボタン。M1~M4で途中でもパターンを変えて再開 Kochメソッド。符号速度、符号間隔は独立設定。符号速度はMD+M1/M2でUp/Down。(2WPM単位)・符号間隔はMD+M3/M4でDown/Up。(0.1秒単位) 	
	単語辞書	<ul style="list-style-type: none"> 初期状態で「基本英単語500」のうち7文字以内の354単語を搭載。 搭載単語はWilliam Pierpoint著「The Art & Skill of Radio-Telegraphy」から引用(A1CLUB HPより孫引き) 辞書はPCから追加登録も可能(上限512単語。7文字/単語以内) 辞書操作は別途A1CLUB HPで。 	

ゆらぎ 2号改

★おもしろ多機能なゆらぎキーヤーがさらに進化！

- ◎ゆらぎ1号を踏襲し更にLCDとUSBを搭載
- ◎速度や動作モードをLCD表示
- ◎打鍵結果をデコードし文字表示(欧文/和文)エレバグ/ストレートキーモードでもデコード！
- ◎キーボード文字入力でCW送信(和文はローマ字打ち)
- ◎ハイブリッドキーヤー：KB/パドルが常時混用可能
- ◎16CHメモリー(単体8CH+PC8CH)。127符号/CH
- ◎KBから動作モード制御(表示変更)
- ◎絶縁・無極性出力(接続可否判断は自己責任で)

★単語単位で覚える。モールス受信練習機能搭載！

- ◎基本英単語辞書を搭載
- ◎和文・欧文 符号単位でも

2022/08/04版

【部品表】

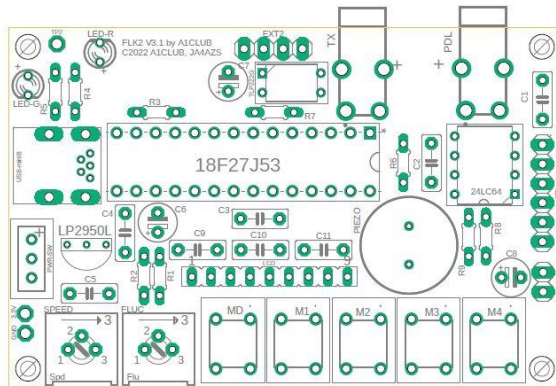
名称	仕様	数
MPU (28pin)	PC18F26J50	1
EEPROM (8pin)	24FC64	1
フォトロー	TLP222G	1
3.3Vレギュレータ	LP2950L	1
LCD	超小型16X2	1
LED-R/G	3mm 赤(R) 緑(G)	2
タクトスイッチ	黒	5
圧電スピーカー		1
3.5mm Phone Jack	基板取付型	2
USBコネクタ	miniB基板取付型	1
電源SW	スライドSW	1
ICソケット	28pin/8pin	2
LCDソケット	細9pin	1
基板取付VR	速度/ゆらぎ	2
C1,C2,	103(0.01μ)	2
C3,C4,C5,C11	104(0.1μ)	4
C6,C7,C8	10μ(電解コン)	3
C9,C10	105(1μ)	2
R1,R2	1K	2
R3,R9	220	2
R4,R5	4.7K	2
R6,R7,R8	10K	3
専用基板		1

【組立】

- ・組立前に部品が揃っていることを確認する。
- ・基板上に使用しないパターンが数か所ある。右図に従い部品を配置すること。
- ・電子機器用の小容量の半田コテを使用する。
- ・基本的には背の低い順に半田付け。
- ・動作不良原因の多くが半田付不良。適正確実な半田付けに注力！。
- ・MPU, EEPROM, フォトカップラー, 3端子レギュレーター, LED, 電解コンは極性に注意。
- ・電解コンはLCDに干渉しないよう寝かせる。
- ・USBコネクタは細い信号ピンをつぶさないように慎重に取付ける。
- ・LCDは最後に取付ける。
- ・2号改でMPU変更。基板上表示は旧版ママ

【初期確認】

- ・組立が終わったらMPU, EEPROMをソケットにさす前にMPUソケット上で電圧を確認すること。USBを接続して電源を入れる。MPUソケットの右端の上(■マーク)を起点として反時計回りに8番PINが-, 20番pinが+。+3.3V程度なら正常。
- ・いったん電源を切り、MPU, EEPROM, LCDをさす。
- ・電源を入れると一瞬LEDが点灯後モールスでGAをアナウンス。LCDに現状速度、モード状態と起動メッセージが表示される。(LCD表示の詳細は次ページ参照)
- ・初期確認がうまくいかない場合は電源の電圧と極性、ICの向き、半田付けの確認をする。このどこかに問題がある可能性が高い。USB端子は特にパターンが細かいので半田ブリッジに要注意。
- ・TX出力はフォトロー。他の回路から絶縁され、最大定格は350V/120mA、無極性。真空管リグのカソードキーイングなどに接続する場合は自己責任で！



【基板配置図】

【キーヤーでのボタン操作】

- ・各種機能は電源SWと5個のボタンの組合せで設定。
- ・**下線太字**が初期状態。○の付いた項目の設定値は電源OFFでも保存。
- ・ボタンを押続けると最初LEDが点滅し、約1秒後に連続点灯。点滅中が短押、連続中が長押。
- ・設定変更の結果はLCDのモード表示に反映される。

	モード設定				パラメータ設定		メモリー操作	
	電源ON同時	保	MD短押+	保	MD長押+	保	単独短押	単独長押
MD	全モード初期化	○	-		-		BankA*0 モード表示	BankB*0 モード表示
M1	ModeB ON/OFF	○	リピート*1 ON/OFF	×	リピート待機 時間Up*1	○	CH1/5再生/終了 /記録終了	CH1/5 記録開始
M2	練習モード ON/OFF*3	○	エレバグ ON/OFF	○	リピート待機 時間Down*1	○	CH2/6再生/終了 /記録終了	CH2/6 記録開始
M3	サウンダー ON/OFF	○	ゆらぎ ON/OFF	○	-		CH3/7再生/終了 /記録終了	CH3/7 記録開始
M4	パドル極性 左手/右手	○	送信出力 ON/OFF	×	長短点比*2 (2.8-3.6)	○	CH4/8再生/終了 /記録終了	CH4/8 記録開始

*0 MD単独でメモリーバンクA/Bを切替。MD短押でBankA(1-4)、長押でBankB(5-8)

*1 リピート待機時間2秒-9秒。初期は3秒。パドル/ボタン操作で随時再生は終了。

*2 長短点比をサイクリックに変更。LCD表示0-4。最少0(2.8)最大4(3.6)初期値は1(3.0)。

*3 M2+電源ONによるキーヤーモード/練習モード切り替えは両モード共通で機能する。

・各パラメーターはPCからのコマンド操作でも変更可能(裏面参照)。

【キーヤーの操作 補足】

- ・各種動作モードは上記テーブルの通り。デフォルト動作は**下線太字**表示。
- ・速度VRでの設定は、約10WPM~約40WPM。・ゆらぎVR設定が過大だとパドル操作と符号のずれで違和感が出るので適宜好みのレベルで利用する。設定でゆらぎoffも可。
- ・メモリーはA/Bバンク各4CH計8CH。バンク切替はMD単独で短押/長押。
- ・記録時、単語間は打鍵待ち時間が長くてもメモリー上は単語スペース1個。ゆっくり操作できる。
- ・記録中は6短点以上をHHとみなし直前符号を(語間スペースの場合更にその前の符号も)消去。
- ・記録終了は任意のボタン押、又は符号数上限(127)到達時。終了時モールス音で通知(C+CH番号)
- ・打鍵結果はデコードされLCD上に表示。

【エレバグの操作】

- ・スクイーズ操作が可能。長点開始の場合の短点割込、短点開始なら長点割込が可能。
- ・長点/スペースとも最低1短点長に補正。“納豆”防止効果大。
- ・エレバグモードではゆらぎは無効。デコード機能は有効。デコード時、長点側も短点長の2倍以下は短点と判断。長点側だけを使う縦振りモードでもデコードできる。

【受信練習機能の操作】

- ・M2+電源投入で「キーヤーモード」と「受信練習モード」を切替。(トグル動作)
- ・受信練習モードでのボタン操作とLCD表示は裏面を参照。

【おことわり】

- ・本機はボランティアにより企画、開発されたものであり、機能性能を保証するものではありません。ご利用はあくまでも自己責任になります。仕様も随時変更する場合があります。
- ・本機は私的利用の範囲に限り使用することができます。
- ・本機の知的財産権はA1CLUB及びJA4AZSが保有しています。MPUプログラム、基板情報、各種ドキュメントなどのコピー、転用などは権利者の同意が必要です。

A1CLUB 自作支援部会キット化プロジェクト

・JE1TRV,JA4AZS,他

©2023 JA4AZS, A1CLUB

(2023/05/07版)

【PC連携機能】

- ・PCとはUSB(miniB)で接続。電源供給も兼ねる。PC連携機能を利用しない場合は、別途USB電源が必要。(小負荷電流でOffにならないもの)
- ・PC側ソフトとしてTera Term などターミナルエミュレーターが必要。
- ・ゆらぎ2号の電源ONでシリアルポートとして認識される。ポート番号は環境により変わる。

【ダイレクトモードとコマンドモード】

- ・先頭が">"の文字列はコマンド。">" につかない文字列はそのまま送信(ダイレクトモード)

【ダイレクトモードの送信動作】

- ・和文ではカナをローマ字打ち。2文字表現の訓令式が基本だが3文字表現も可能。
- ・和文中でも()の内側は欧文として処理、欧文中では大文字/小文字は区別しない。
- ・連結符号は2文字の頭に"¥"を付けて表現。(¥bk, ¥doなど)
- ・¥do(ホレ)で欧文→和文。¥sn(ラタ)で和文→欧文。いずれもトグルではなく1方向切替。
- ・和文の記号は類似の欧文記号で表現。
":濁点、':半濁点、-:長音、(:下向きかっこ、):上向きかっこ、,or.:区切り点、]:段落。
- 本体が記録モードならKB打鍵結果がメモリーに記録される("改"版新規機能) 送信はされない。記録モードにするのは本体のボタン長押し、またはコマンド>smx どちらでも可能

【主要コマンド】

* メモリー操作 (本体の1-8に加えa-hの8CH、計16CHを操作できる)

- >rpt (Repeat) : 前回の送信内容を再送
- >smX (SetMemory) : **メモリーチャンネルX (1-8/a-h) を記録モードにセット。**
(本体でボタン長押しと同じ状態) その後のKB打鍵、Enterまでがメモリーに入る。
- >tmX (TransmitMemory) : メモリーチャンネルX (1-8/a-h) を送信する
- >rmX (Reademory) : メモリーチャンネルX (1-8/a-h) の先頭60文字以内をPCに表示
- >cmX (CheckMemory) : メモリーチャンネル内容をモールス音声で確認(送信なし)
KBからは、本体で操作可能な1-8CHに加え、a-h CHも直接利用できる。

* モード操作 (キーヤーの動作モードの確認/設定)

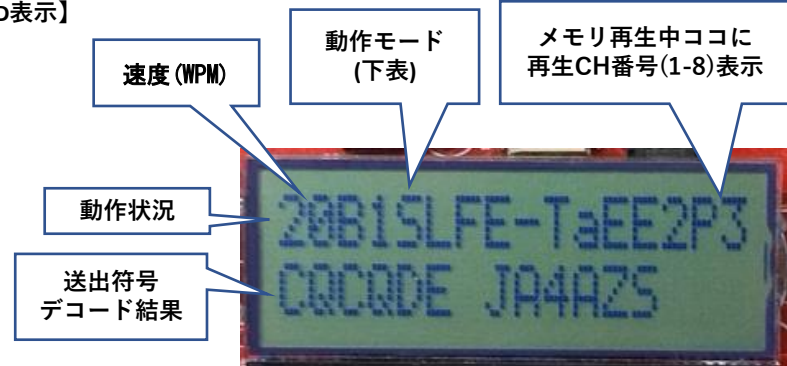
- >mode? : 現在のモード設定内容を表示する
- >modeB : ModeA/ModeB トグル
- >modeM : サウンダーON/OFF トグル
- >modeR : リピートON/OFF トグル
- >modeK : エレバグON/OFF トグル
- >modeF : ゆらぎON/OFF トグル
- >modeT : 送信抑制ON/OFF トグル(サウンダーは鳴るがTX出力はしない)
- >modePn : 再生時のリピート間隔設定(秒数)。nは2-9。それ以外は現設定値を返す
- >modeI : 各種モード初期化 (電源ON時の状態に戻す)
- >modeS : 現状モードをEEPROMに保存し、LCD上に表示

【モールス受信練習モード】

- ・M2+電源投入でキーヤーモードと練習モードをトグルする。
- ・ボタンで練習パターンを選択。選択された単語群からランダムにモールス発生後LCD表示

ボタン操作	動作条件設定		
	練習パターン選択		
	MD短押+	単独短押	単独長押
MD	-	停止	停止
M1	符号速度Up	Ptn 1 欧文単語1-100	Ptn5 符号A-Z
M2	符号速度Down	Ptn 2 欧文単語101-200	Ptn6 英数記号
M3	単語間隔Down	Ptn 3 欧文単語201-300	Ptn7 カナ
M4	単語間隔Up	Ptn 4 欧文全単語	-

【キーヤーモードでのLCD表示】



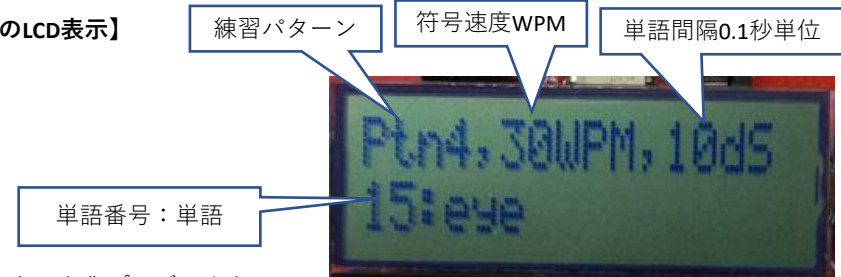
LCD上のモード表示

```

18BnSRFB-TaEEnRn
21AnsLfE#tbJnJn
|||||> n(1-8) メモリーCH番号(1-8)
|||||> P: 再生 R: メモリー動作
|||||> n(2-9) リピート待機時間(秒)
|||||> E: 欧文モード J: 和文モード; エンコード時
|||||> E: 欧文モード J: 和文モード; デコード時
|||||> a: メモリBank A b: メモリBank B
|||||> T: 通常送信 t: 送信抑制中
|||||> -: リピートOFF #: リピートON
|||||> B: エレバグ E: エレキー
|||||> F: ゆらぎON f: ゆらぎOFF
|||||> R: パドル右手 L: パドル左手
|||||> S: サウンドON s: サウンドOFF
|||> n(0-4) 長短点比 0:2.8 1:3.0 2:3.2 3:3.4 4:3.6
||> B: ModeB A: ModeA
||> 速度 (WPM) 2桁
    
```

- ・打鍵時の表示
2行目 (下) に打鍵のデコード結果を表示。逐次スクロール
エレバグモードでも打鍵結果のデコードは有効。
ただしエレバグの長点側も短点長*1の2倍以下の長さなら短点とみなす。
この結果、エレバグの長点側のみを使ったストレートキー動作でも同様にデコードできる。
(*1短点長はその時の速度設定による)
- ・PC送信時の表示
1行目にキーボード入力内容、2行目に送信結果をデコードして表示。
(和文時には1行目にローマ字表示、2行目にカナ表示が出る。)

【受信練習モードでのLCD表示】



【改造のヒント】

- ・ゆらぎ2号は自己流の改造がしやすいようにいくつかの端子が用意してあります。
ただし、改造にはそれなりの知識と技量が必要です。あくまでも自己責任で！

【主な端子】

①I2C外部端子

大型のLCDを接続するなどの用途にI2C信号が出ています。例えばAE-AQM1602Aなどは容易に接続できます。

②スピーカー接続端子

圧電スピーカーの代わりにダイナミックスピーカーが接続できます。PICのデジタル出力(PWM)にバッファが入っています。回路図のEXT OUT。

③3.3V端子

電源のチェック用。USB電圧にレギュレーターを通した後のVDD信号です。

④TP2

送信制御用のPIC端子の信号です。確認用

