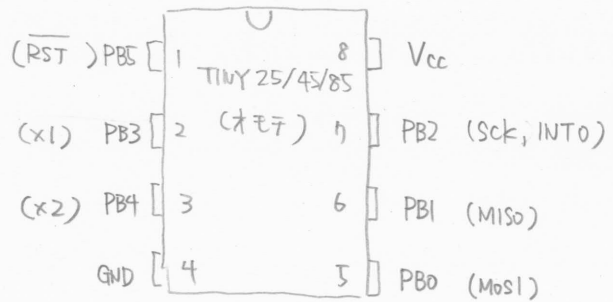


key 0

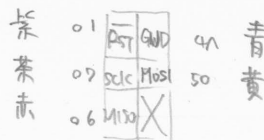
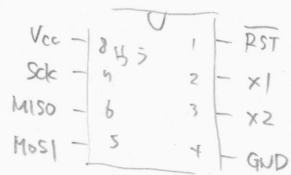


オセ



Vcc

155

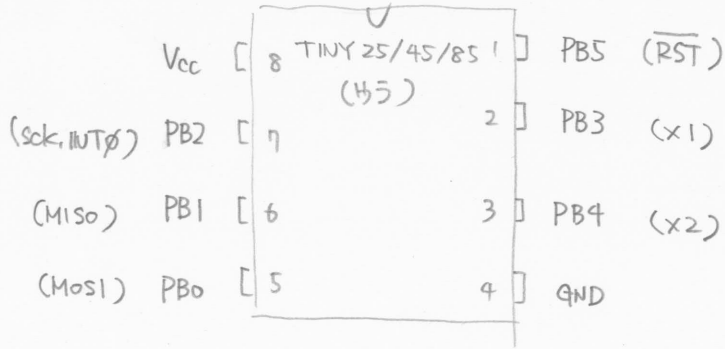


08 Vcc

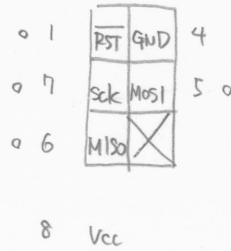
|key |

Chipset: IKEY IXT.

0110 00 10



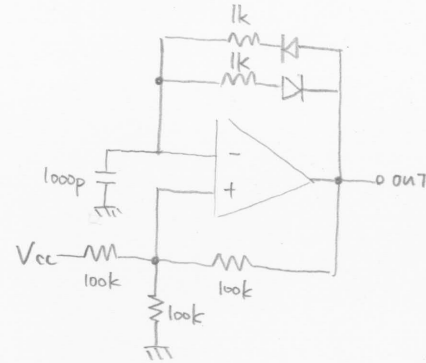
(ゆう)



※ INTEL HEX

: 03 0000 00 1E930B 41
 データ長 フォルス サイズ データ ※ エンドマーク

※ LM358 発振



◎ エーゼット

13 = DF

Hfuse = 11011111 = DFH (プログラム不要)

L fuse = $\frac{11}{\text{8pin出力乱れ}}$ $\frac{01}{\text{低速}}$ $\frac{110}{\sim 8\text{MHz}}$ $\frac{0}{\text{低速}}$

(8MHz外部クロック) = DCH X

L fuse = $\frac{11}{\text{低速}}$ $\frac{10}{\text{PC 8MHz}}$ $\frac{0010}{\text{PC 8MHz}}$

(8MHz PC) = E2H 0

※ TINY85

FLASH = 8kB.

RAM = 512B

EEPROM = 512B

key 2

$$1.5 \times 3 = 4.5V$$

$$7.9MHz \rightarrow 1 \sim 2\%$$

◎ TIMY85のタイマ

$$8MHz \div 105分周 = 76.19kHz$$

◦ 分周なし TCCR0B: (CS02, CS01, CS00) = (0, 0, 1)

◦ 比較一致 TCCR0A: (WGM01, WGM00) = (1, 0)
TCCR0B: (WGM02) = (0)

◦ 比較レジスタ = OCR0A = 105.

◦ 比較A 割り込み許可 TIMSK: OCIE0A = 1.

◦ 割り込みハンドラ SIG_OUTPUT_COMPARE1A

* IRは 38kHzで変調. 2倍の 76kHzで割り込み.

* 共通インクルードは iotmx5.h.

$$\frac{1MHz}{76kHz} = 13.15.$$

① RCクロックが不安定.

7ms デレイで半波長程度

$$8MHz = 56000 \text{ cycles. } \frac{1}{120000} = 0.0008\%.$$

→ RC 8MHzから PLLにしてみる.

$$L_{fuse} = 11110001 = F1H. \rightarrow \text{安定しない.}$$

→ 1MHzにしてみる. → 分周比がおかしい.

$$\frac{1MHz}{13分周} = 76.92kHz \rightarrow 38.4kHz.$$

① 分周をたれるので. さらに8倍として計算しないといけない?]

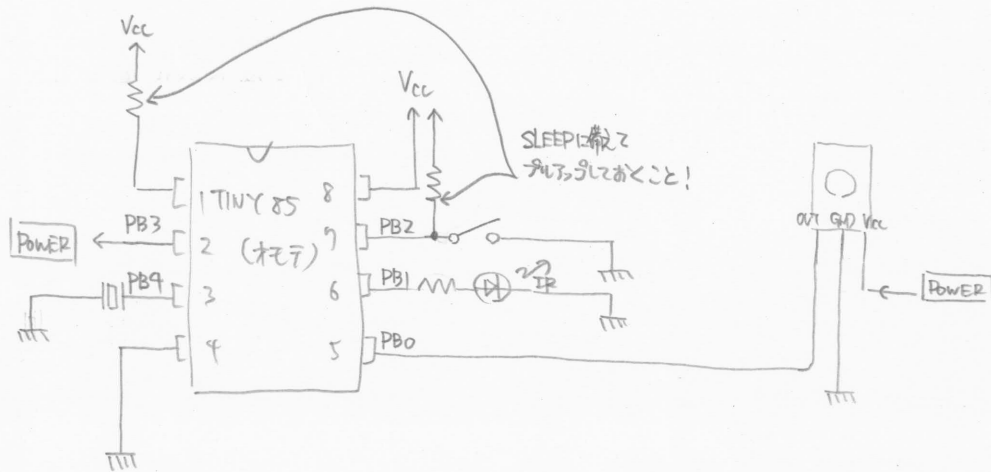
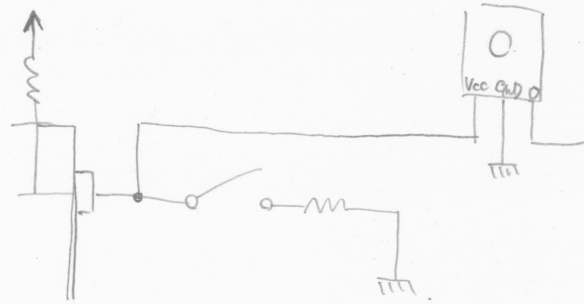
または RC 8MHzで作成し. 不安定ならセラミック化.

key 3.

青 +
橙 -

◎ PIU の使い方.

- IR 出力 PB1
- スイッチ入力 PB2
- センサ入力 PB0
- センサ電源 PB3
- BEEP 出力 (PB4)
- LED 出力.



key 4.

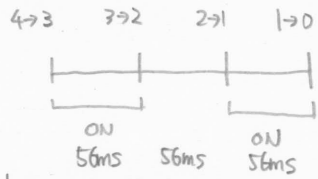
◎ BEEP 実装.

タイマ1を 4kHz 駆動 $\rightarrow \frac{1}{2000}$ 16分周 $\times \frac{1}{125} \times \frac{1}{2}$

880Hz $\rightarrow \frac{1}{9090}$ 64分周 $\times \frac{1}{142} \times \frac{1}{2}$

1760Hz で割り込み. $\rightarrow 0.56ms$ 100倍で 56ms.

。回数指定を鳴らす.



beepcnt 回数のカウンタ. (グローバル変数) — 回数の2倍の値を代入する.

localcnt 時間のカウンタ



IRに遅れが出る.

割り込み自体を許可する方式にするべき.

TIMSK: OCIE1A をコントロール.

開始. beepcnt をセットして TIMSK 許可.

◎ IRのテスト

- ISPピンに影響を受け → 切り離す必要がある → 別基板継由にする → ok.
- コンデンサは必要 (ない感度低下)
- プリアンプしても ok.
- 電源は出カピンで ok
- 点滅の影響をわずかに受ける.

※ OSPB38C9 AAのデータシートに IR電源の例あり.

$$\frac{20}{1000} = \frac{1}{76 \times 1000} = \frac{20}{1000} \times \frac{76 \times 1000}{1} = 20 \times 76 = 1520 \quad \text{ms kHz}$$

500ms × 76kHz =

20ms → 1520カウント.

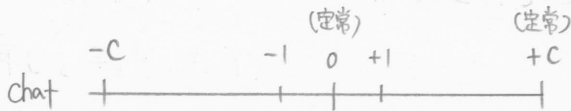
① IR電源 OFFの状態では ISP書き込みができない.

◎ SW処理.

※ チャタリングのないキーをエミュレーションするしかない. 定常時のみキー判定する. stateが仮想キーの状態

100/9128 × $\frac{1s}{72kHz}$ = 1.38 ms

2~4msのずれ. $\frac{2\mu s}{1.38ms} = \frac{2 \times 10^{-6}}{1.38 \times 10^{-3}} = \frac{2}{1.38} \times 10^{-3} = 1.4\%$



- chat = 0 and ④ 状態 → chat ← +1
- chat = +C and ① 状態 → chat ← -1
- 0 < chat < +C → chat ++
- chat < 0 → chat --
- chat == -C → chat ← 0; state ← 0
- chat == +C → state ← 1

0088 ~ 01EA → 490 - 136 = 354ステップ

132 - 14 = 118命令

$\frac{72kHz}{8MHz} \times 8MHz \rightarrow 111命令$

間に合っていない! → オシロで確認

• before + 0 = 0, 3 after + 0 = 0, 3 (with some -0) = 0

key 6

74

51

◎ クロック不足対策

・ タイマ 1A を処理し、IR 出力中は タイミ割り込みを禁止する。 → OK.

タイマ 1A は 1760 Hz. = 0.57ms

30ms = 53回

500ms = 877回.

◎ IRレシーブの組み込み

⊗ EEPROMの扱いが違う?

EEWE, EEMWEとは? → データシートに従って修正した.

⊗ 学習時にリセットしている Xメモリ不足 → ワード数だった → 128ワードに減らす。 → OK.

◎ 波形チェック

IRセンサ波形 ① 再生時に遅れる.

① 20MHz セラロクでもだめ

① switch-case 化するのとさうに遅れる

① ISRでもだめ

必要なものを include していない?

電源電圧の影響はあり.

IRセンサレシーブは関係なし.
コンデンサ関係なし.

4.2.7 TODO.

EEPROM サイズ 定義

EEPROM 未使用関数 削除

✓ ir.c 割り込み 4.2.7.

~~IRを16MHz仕様~~ クロックの16MHz化.

圧縮アルゴリズム

2F	47	ON
4A	74	OFF
33	51	ON
4A	74	OFF
B3	179	サイズ

358ms.

434ms

~~55.2ms~~

~~60.4ms~~

4D 77

30 48

4E 78

B1

4E

30

4D

31

60.4

60.4ms

60.8ms

61.2ms

↓

↓

↓

66.4ms

66.8ms

66.4ms

key 7. IR長合わない → 解決。(割り止め処理が間に合っていないから。16MHz必須)

① void server では合っているのか? bit 落ちしていないか? → 全くしていない。

GND → ピン

IRセンサ → 橙

LED → 灰

10%程度伸びる原因がわからない。

ビット落ちも起こしている。→ 明らかに1回割り止めを失っている。

最適化も関係なし。

※ 割り止め周期を下げると正常になる → やはり割り止めが間に合っていない。→ 20MHz 駆動するかコードを短くするしかない。

① ir-data-pos, ir-data-size を char にすると改善 → 完全ではない。

現在 105分周。16MHz なら? → 210分周 → まだ落ちる。

※ ir-data-pos と ir-data-size を int → char にしてようやく安定した。

※ 周波数微調整を試す → 波形を見て調整。
(エンジンの向きを変更)

~~※ 圧縮はOK.~~

~~※ トランジスタを入れた時の効果を試す~~

~~※ 8の倍数以外にして、RAM容量限界まで使う。~~

※ パソコン、IRセンサ接続方式確定。

~~※ テスト EEPROM II-4 は コマンドミス~~

※ 他の LED と比較 (拡散角の角度)

~~※ long-beep.~~

※ 起動時押し、連続押しで EEPROM 消した

4.5-2

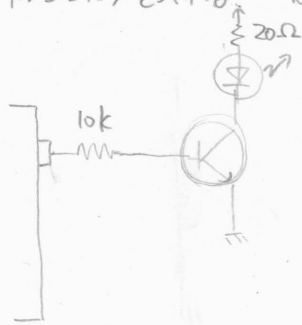
2.5V

20-Ω

$E=IR$

$$I = \frac{E}{R} = \frac{2.5}{20} = 125mA$$

◎ トランジスタを入れる NPN..



loff

025F

- なくても利用可. (20Ω) あた方が确实
- ベース抵抗は 10kΩ 可.
- 学習は側面から.
- 消費電力の差を考へよ.

⊙ 8の倍数問題. char ← int 問題

① len_head_pt が初期化されてない?

ヘッダの位置を確保するためのもの. bit_len=0の時に初期化し容量を確保しているためok.
8bit毎に書き出さなく. 127は超えられないのでそこで書き出し.

bit_len と bit_data も初期化されていなかった!

最後の長い0を必ず掃き出される.

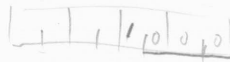
- 8の倍数でなくてもok.
- △ ir_data_cnt 以外は char でok.

※ RAM 残量表示

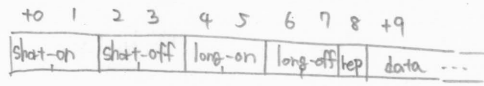
0060H ~ 025FH

現在 128b-ド, 残 216 バイト → 64b-ド (128バイト) 追加 → 残 88 バイト.
最後に調整.

key 9



◎ IRファクト確認

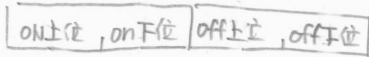


long 60. 70μs以上

short 90. 70μs

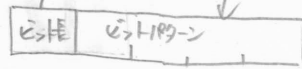
Z@ → IS-

通常



最大127. 短#50. 長#1. 上から読む.

圧縮



* 圧縮アルゴリズムのtipsは前頁

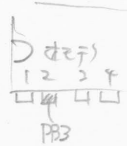
◎ 回数と学習指示. クリック/タイムアウトをキャンセル(節電のため)

log-ch → 前回出した ch の記録.

log-repeat → 長押しコマンド回数(短押しで 0 に戻り)

~~log-initial → 1回とも短押しすると 11 になる.~~

◎ IRセンサ電源制御



PB3 の出力. `irsens_on()` / `irsens_off()`

タイミング `ir_start_receive()` で on.

ホリングの保存前に off.

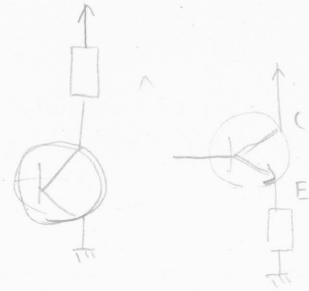
※ フリップカウンタ.

① 学習タイムアウトとキ-キャンセル (2回 beep)

72kHz で カウントアップしている.

72000 カウントで 1 秒.

IR_FLAG_RECEIVE_WAIT 状態でのタイムアウトを検出すればよい.



$V_{CE} = 0.1 \sim 0.25V$

② SLEEP.

```
#include <avr/sleep.h>
set_sleep_mode(SLEEP_MODE_PWR_DOWN)
```

条件 • BEEP 発声中, IR 発光中, センサ電源 ON 時に sleep すると困る.

→ タイム-リカバリ.

③ INTX 有効におよびキ-が効かない → 連続割り込みが来てキ-を占有している → 一旦割り込み禁止にすればよい.

④ 消費電力下がらない → 内部プルアップは一切使わない. IR センサはホ-ジンのままでよい.

⑤ 起動動作がおかしい → パソコンで動いていた.

⑥ IR センサの電位不足 4.2V 時に 2.82V しかかからない (-1.4V)

PLL (BOD 割) 1111 0001

駆動力不足なら Tr-ε をカバーする.

PLL (BOD 割)

* BOD 使用時の消費電流は? 20mA だった. やはりパソコンで動く. パソコンに入れても良くなるか? → Hfuse (L ではない)

* WDT の消費電流は? → 4~6mA (カタログ値)

1101	1101	(2.7V)
D	D	

key 11.

※ アナログコンバータの電位降下の影響だった。直接→だと IRセサに 4.0V 程度はあり。

LR44 150mAh . 4.5V.

① sleep のタイミングによっては復帰しなくなる。

→ 復帰に必要な INT0 が禁止されるタイミングだった。

→ INT0 を許可してから sleep するよう変更。

10mA . 4.5V.

$$\frac{150\text{mA}}{10\text{mA}} = \frac{150\text{mA}}{10 \times} = \frac{150 \times 10^3 \text{mA}}{10\text{mA}} = 150 \times 10^2 \text{h}.$$

$$= 150 \times 100$$

$$= 15000 \text{h} . 625 \text{日}.$$

※ Sleep のポイント

◦ 内部フィルタを使わない。(使うと消費電力が下がらない) → ~~PVD を保つのはどうか?~~

◦ INT0 を許可してから sleep すること!

$$16\text{MHz} \times \frac{1}{64} \times \frac{1}{1712} = 1760\text{Hz} . 880\text{MHz}$$

1760Hz. → 0.57ms

② PVD でフィルタを禁止した時に消費電力が下がるか確認。(外部フィルタはしない)

→ INT0, RESET がフィルタされなくなるので、不安定になる。

500ms = 877

400ms = 701

③ Tr 継由で電源供給すれば外部フィルタしても消費電力は上がらないのか? (ピン出力からの電源供給がまわりのか?)

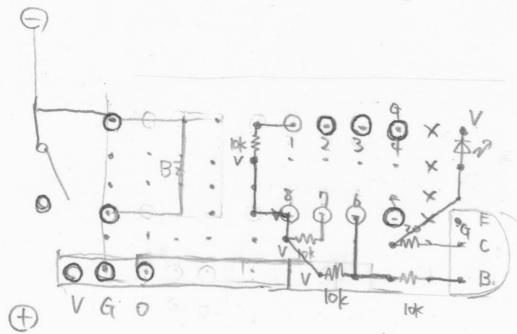
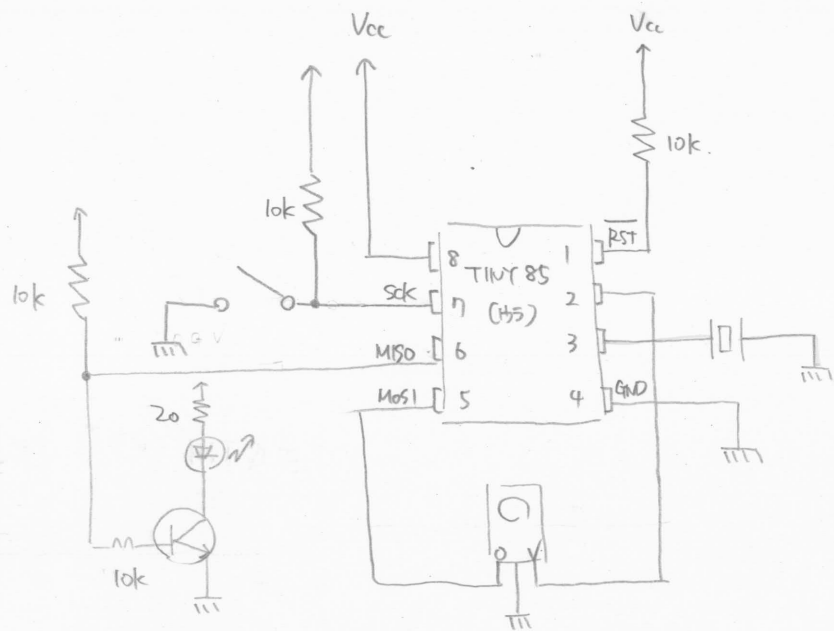
現状がベストか? (INT0 と RST を外部フィルタ。セサは IC から供給。セサ入力は全くフィルタしない)

作ってみる。動作に問題がなければこれで OK.

key 12.

~~ISP~~ = 1920 芯片

◎ 第一彈



電圧
 緑 ◆ 4.22V
 青 + 4.52V
 新緑 ◆ 4.68V

◎ 問題点 (重大なもの)

✗ ハングアップする → sleepとINT \emptyset 見直し

✗ 起動に失敗 → WDT 利用

✗ EEPROM 化する. アクセス手順は問題なし → A00008のスタンバイだった.

◦ 学習不安定.

◦ パソコン.

✓ 電源ON後の hop 挿入.

✓ 学習時のみフルアップ

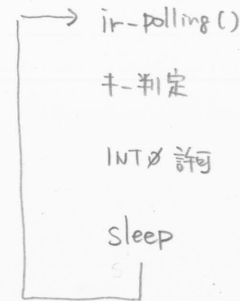
◦ 3.3V 品と交換 または昇圧.

◦ void serverのノリハシ確認.

タイマA 72kHz IR処理, 7179

タイマA 1760Hz ボタンカウント, BEEP (停止あり)

INT \emptyset INT \emptyset 禁止.



◎ INT \emptyset 内で chat 処理.

◎ 実行中ではない時 即座に sleep できるか.

① IRモード

② BEEP

③ キーカウント → 難しい. キーに反応は十分余裕をとるしかない. (INT \emptyset 内で キーカウント)

◎ 確実に起る子には

⇒ INT \emptyset を 禁止しないこと.

※. ダイレクトライタ作成 → 接触悪いのを刺して使う.



⊗ 全く光らない. TLN105BIは4.5Vでは不足. とはいえず投光用使用

◎ INTを禁止しない → 長押し判定ができなくなる. → インジ判定に変更.

通常はダウンインジ, sleep開始の時のみ Low判定にする. → sleepから戻らないことはなくなった.

◎ 学習不安定

✓ テレリ導入.

② 3.3V品の波形を見る.

✓ 学習時リニア

✗ 起動時だけWDT使用. B29 → 常時許可しかできない.

◦ EEPROMでWDT問題を起こさないかも → 連続書き込みしてみる.

⊗ 禁! → ◦ sleep時に禁止しないといけない.

↓
WDTを使った定番コードがある. → OK

⊗ キータイムアウト延長 → OK

⊗ 消費電力測定 (10秒でsleep) 通常 9.95~10.05mA. 1秒でsleep 0.2mA

1key15

12回くりくで全消去

② 3.3V センサが使えない理由の確認 → 準備時間不足だった → 秋月 OSRB38 (9AA(SOP))

① メモリ不足 (128+64) が限界。8の倍数(4b) ともダメ → 1バイト化

※ 電圧低下時の学習精度の問題かもしれない → 波形比較すべき。すぐでも。3.3V センサの場合も

↑
要切り分け!

→ 他FLしてもセンサの動作に影響なし

② 再送の影響がチェック

モードをファイルに記録。ch1~4 → ファイル 101~104 mode グローバル変数で切り替え

※ 2回送信 → OK

① 2回で並に反応しなく様子 — Para DVD

10msで2回 ×	Parasonic TV	ok	TH-15FAS
20msでも同じ ×	Parasonic DVD	NG	DMR-BR670V DMR-XPII
40msで両立あり。			

日立 ハンディカム DZ-MV350 NTSC 2回送信でOK (1回もOK)

キヤノン ハンディカム NTSC FV40 両方OK

ビクター DVD/VHS HR-6V5 1回OK, 40ms2回では2回押Uはあつてしまふ

wolfvision VZ-8plus2 1回OK, 2回でもOK

シャープ SANYO ×

モード 1回送信/2回

圧縮あり/なし

補正あり/なし

mode	補正圧縮 1回			
7	0	0	0	0
8	1	0	0	1
9	2	0	1	0
10	3	0	1	1
11	4	1	0	0
12	5	1	0	1
13	6	1	1	0
14	7	1	1	1

key16 |byte/c

◎ |byte/c. ir_data[] を char にする.

◦ 数値表現 127以下 → そのま.

128~ → 上位 + 下位, 上位に上位のMSBを立てる.

※ 0は1バイト. 下位だけ0は出現しず.

※ MSBが1のデータが入らないことを保障

バグ. ◦ 最終バイト問題.

◦ ir_start_send() 中の di()/se() が無い.

◦ 圧縮時 なぜ+4~-4なのか?

◦ save 書き込み時 なぜ+1なのか.

⊗ 最後に掃き出しが必要かはず. → 追加した.

◦ 割り切れない時本当に正常か?

key fsデバッグ

formac. fsck.

圧縮アルゴリズムはこれで良いのか?

✓ データ外に書かない。必ず fs の API を通す。

✓ オバ-しても fs_size のインクリメントは行い。オバ-したと close 時に、データを書かない。 → 最終3バイト FF-FF-FF の保護 → ok.

(やばく書く時は位置を確認、最終3バイト保護)

→ ちょうど使った分を消す -1して429 (wclose時)

✓ SONY ハンデカム HDR-XR350 V. 1回ok.

✓ ケ-ブルも。

TODO. ◦ 連続抑下時の動作
◦ クロ-ク動的変更

① 休息しないといけない → Tr + 2個 + 抵抗 → 要V_L測定

① ダイキン反応悪い → 拡散カ-不要?

① 学習時の不安定 → PCB4のチ-クコイルの入れ方確認 → EAGLEインストール

0.28ms

◎ BEEPの意味

短2サイクル
長2 → mode=1, 長1 → mode=0
) こましかない。

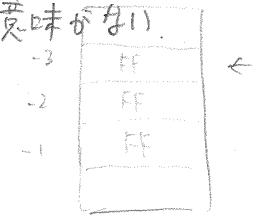
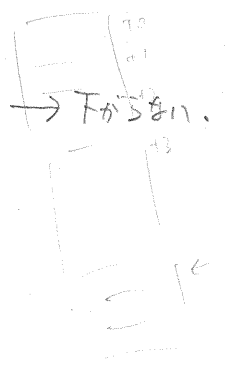
37.9642

◎ 連続実行で電位が下がることの確認 (クロ-クは保てるか) → 下がらない。Trかしては休息は意味がない。

0.24V 低下, すぐ回復. 長信号でも同程度.

電源 4.28V (Pora1回目)

137ms 継続. $\Delta V = 1.24V$ 100- Ω → 12.4mA.
(長信号)



0.28V 下がら. 1912上り倒. 60ms. <11返すと 0.42V, 下限 3.68V まで下がる.
~~0.48V~~ = 3.62V
0.66V.

4.28 →
バ-2も 4.09V になり回復しない。

ParaTVが精度悪い理由 → 出力以外にあるはず。補正を改善？ 3度打？ 間隔は？

BL 3度打 68ms

DVD 3度打 44ms

VHD 3 20ms

相対値 3 68ms

±200msの誤差は公称 — 補正したか？もたそう → ParaTVでわざわざに補正効果あり。逆効果のものを探す。

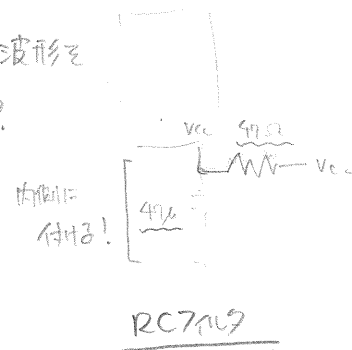
ROHM RPM17200 311-2 → RPM17238 (digitek 206-120P) -HSR-LD

$$\frac{1V}{20\Omega} = 50mA \quad \text{本率は } 20 \times \frac{3}{2} = 30mA$$

→ 30Ωにすれば

□-□: リングを使って安定化しているとの明記。1位対策も内部で行っている。
0.50nm

↓
新パルス波形を
見て420μs



→ +10/-10の補正で精度が上がった

(3度打とは他機種と逆効果)

⊗ BLは補正を付けてはいいかい？ — 選択をそのように → ok

⊗ 4₂-7コイル確認

Vccに入れるだけ

⊗ 赤コイル逆効果) 再現性あり → 原因わかるか？
山コイルのため

→ RC7119の方がよい

⊗ $\frac{1}{3}$ $\bar{T}_2 - \bar{T}_1$ 化。OCR0Aを210 → 140に

- 補正はともある
- 50Ω → 20Ωにすれば同程度 (20mA → 50mA)

× バックボード学習不可？ 離せばok

• 電源効果不明

↓

どちらが有利か評価。(距離、連続動作面)

ON OFF
600μs : 1240ms
500μs : 380μs

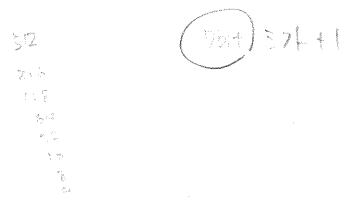
520	100E
560	280

ON → OFF が長くなる → -60μs = 0.06ms -4カウント
OFF → ON → +60μs +4カウント

12kHz = 0.0138ms = 13.8μs 4.34カウント

ir-bitは 12の互転 (受光時に非0)

① 回数異常?



$$V_{CR} = 0.1 \sim 0.25V$$

2度打ち確認 → 17台を単発化して113 → 修正.

$$10k\Omega \rightarrow \frac{4V}{10000\Omega} = 0.4mA \quad 100倍 \rightarrow 40mA$$

○ Tr 遅れと休息必要

○ 適正電圧 × 2個 $3.5 \sim 4V, 3.5 - 1.25 \times 2 = 3.5 - 2.5 = 1.0V$

100Ω ≒ 100mA

200Ω ≒ 50mA
R=2R

② 70%変化 → 割込込みが手配あり.

164 ÷ 256分周 = 62.5kHz. = 0.016ms BEEPは71、分周乳.

950nm

TLN105B	23.5°	50mA → 20mV/st	VF = 1.35V
TLN103A	80°	20mA → 1mV/st	VF = 1.15V
③ OSI R5113A (100個)	15°	20mA → ^{35~45} 45mV/st	VF = 1.25V
OSI SFU5113A - 40 (100個・新)	15°	50mA → 40mV/st	VF = 1.35V

$\frac{1}{4}$

タイル外35% → 20mA程度 0.5Vは低下す.

[R1503は?]

$$4V - 1.25 \times 2 = 1.5V, \quad 1.5 - 0.5 = 1.0V, \quad \frac{1.0}{0.02} = 50\Omega$$

2直列, 50Ω ≒ 20mA

↓
現状ベスト, 連続も可.

mode 0は×印でず

	1回	2回
補正	1	2
補有	3	4

② 補正が逆効果? → 選択できるよりにする → long Push でok. → ok.

③ 補正と 間にあるかないことはないか? → ok

○ I/O-時の BEEP 回数, 2回と3回.

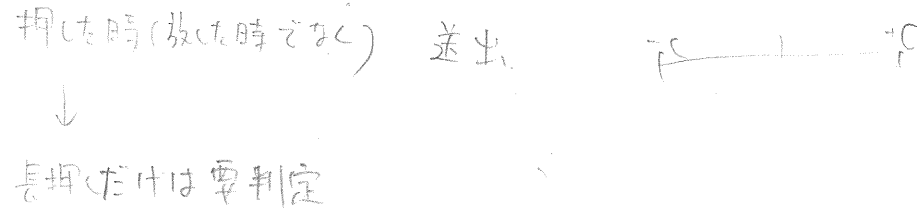
④ バックアップ DVD 学習できないことがある → なせなの反悪!!

✗ XINで watchdog_reset() でもないか。 → 8秒間隔にぞもる。 sleep ぞもる時は完全しお。 sleep ぞもるに止まりと発生 → ok
 → この方が確実にリセットぞもる。

。 192コ = RC7719

。 操作手順

- ✓ 正常学習終了時に longRush 913.
- ✓ シグナルモード → 作てみる。
- ✓ errorbeep_start() → こちらが先。



② 圧縮時補正を5両対応ぞもるのか。 → ±6を両対応。

。 Key処理は従来通り行う。 ただし keyctrlによる処理はしお。
 (longRushの解除のみ行う)

- ① 電圧の差が圧倒的。 新品電池なら良いかも。
- ② タイムAIR 波形は変わらない。 出力の差は大きい。
- ③ インダクタ 33mH 10mH) 633もだめ。 波形変わら。

① 海外版IRレシーバ(VU)の存在
 学習ぞもる。
 D-4 低電圧学習と強い!

- ④ Agnos 本物 DWT度打5 70ms 自作 50ms
- ⑤ Pano BL 本物 1度打5(手押しで74.4ms)
- ⑥ D-4 同等性能。 1/2強いかも。 補正をしろ PanoTV+4子。 変わらぬかも。

⑥ 補正。 10はかけすぎ。 $10 \times \frac{2}{3} = 6.6$ 程度。

押されている間は state は1。
 押された瞬間は別途 prev系変数を作ればわかる。 → その時1回だけ送信。
 長押しは従来のまま。
 eepromに シグナルモードを記録。

① EEPROM が化ける。 起動直後だけでも BOD 有効にぞもないか。 — 確認

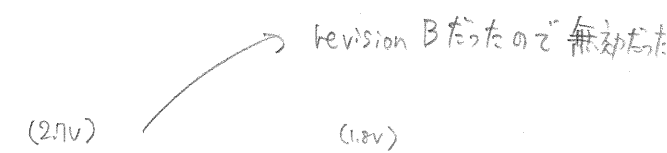
→ レビジョンBでは無理 (30mA消費時)

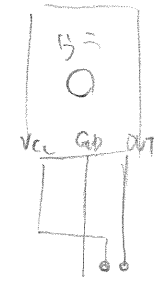
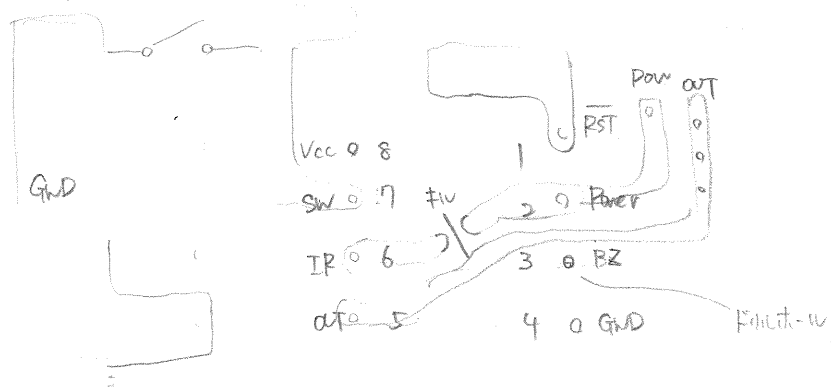
① 長距離でトリプルに差がある。 → 不明。

- 。 D-4に交換し 1/2 耐性比較
- 。 スタバイでは電圧小さいのは?

① BOD 禁止実験 (B4.26) BOD有効化 H_{fuse} = 11011101 (DD) H_{fuse} = 11011110 (DE)

~~MCUCR |= BV(BODSE) | BV(BODS) | BV(SM1) "sleep.hi"~~
~~MCUCR |= BV(BODS) | BV(SM1) #=90 あり。 → これをうつすことぞもる~~





Vcc	8	1	RST
SW	7	2	Power
IR	6	3	BZ
OUT	5	4	GND

