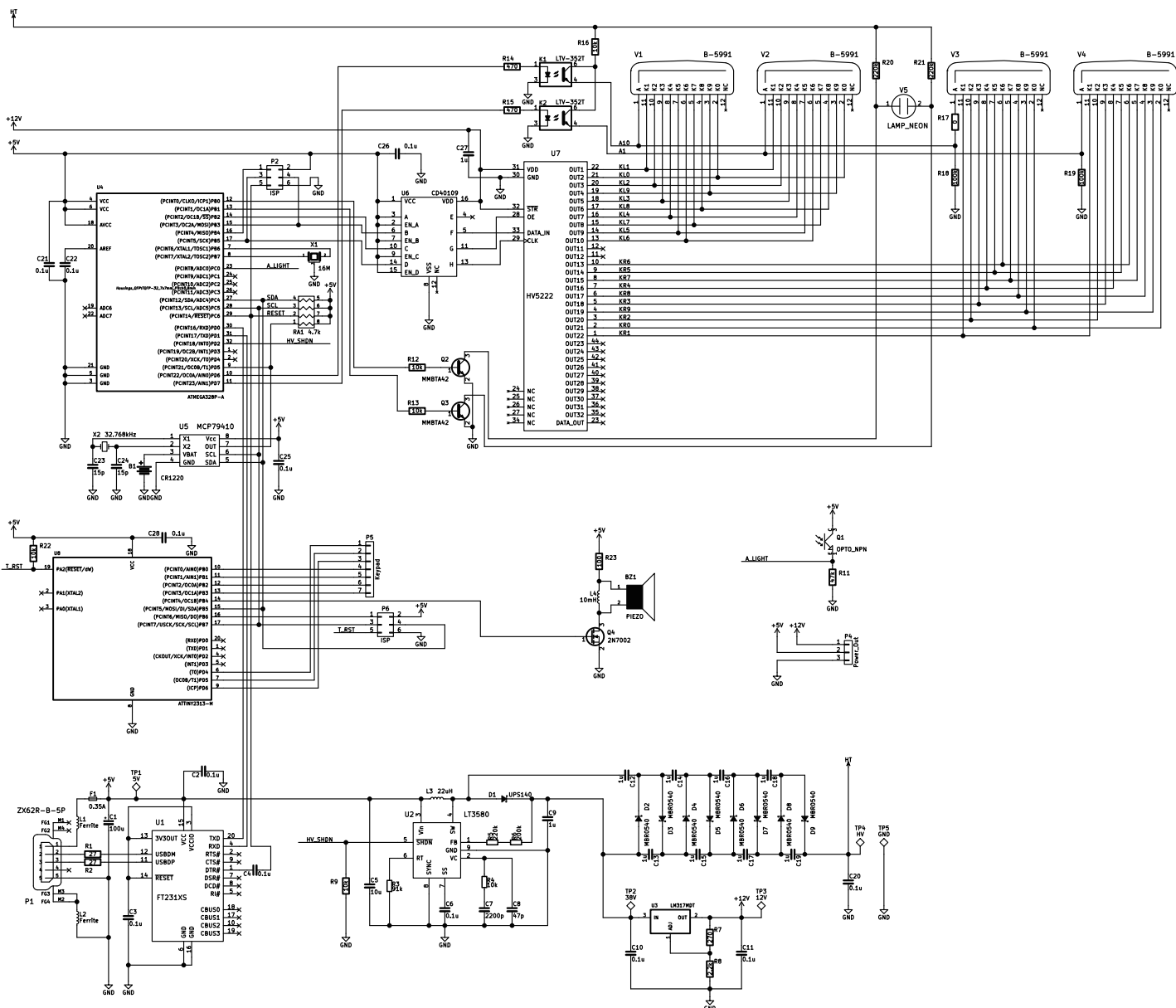


ニキシー管キッチンタイマー テクニカルノート

回路図



回路概説

- ・ AVR マイコン ATmega328p (U4) がコアになっていて、全体をコントロールしています。
- ・ ニキシー管の電源は LT3580 (U2) を用いたブーストコンバーターで生成しています。部品を小型にするため、1MHz で発振しています。
- ・ 電源回路はまず 38V を生成し、それをボルテージダブラーで 5 倍にして、約 190V を得ています。
- ・ ニキシー管はダイナミック点灯としています。
- ・ アノードの制御は高電圧フォトカプラ LTV-352T (K1/K2)、カソードの制御は高電圧シフトレジスタ HV5222 (U7) を使っています。
- ・ HV5222 は電源に 12V を必要とするため、LT3580 が生成した 38V をリアレギュレータ LM317 (U3) で降圧しています。
- ・ HV5222 は信号レベルも 12V なので、CD40109 (U6) でロジックレベルを変換しています。
- ・ R17 のゼロオーム抵抗は、パターンの配線上、基板の裏側に高電圧のトレースが回らないように設置しています。
- ・ リアルタイムクロックには MCP79410 (U5) を使用しています。機能としては定番の DS1307 とほぼ変わりません。
- ・ キーパッドの読み取りとビーブやアラームの発音には、AVR マイコン ATtiny2313A (U8) を使用しています。
- ・ U4、U5 と U8 は、I2C で通信しています。
- ・ U4 は FT231 (U1) 経由で USB シリアルとして PC につながります。この USB シリアル経由で設定やファームウェアの更新が可能です。
- ・ U4 は Arduino Bootloader を書き込んで使用できるように設計してあります。

部品表

位置	型番または値	備考または定格	位置	型番または値	備考または定格
B1	CH291-1220LF	CR1220	P1	ZX62R-B-5P	Micro USB
BZ1	PKM13EPYH4000-A0	Piezo 13mm	P2	実装なし	
C1	100u	6.3V 電解	P4	実装なし	
C2	0.1u	6.3V X5R 1608	P5	ピンヘッダ	
C3	0.1u	6.3V X5R 1608	P6	実装なし	
C4	0.1u	6.3V X5R 1608	Q1	実装なし	
C5	10u	16V X5R 3216	Q2	MMBTA42	300V NPN BJT
C6	0.1u	6.3V X5R 1608	Q3	MMBTA42	300V NPN BJT
C7	2200p	50V NP0 1608	Q4	2N7002	N-ch MOSFET
C8	47p	50V NP0 1608	R1	27	1608
C9	1u	50V X5R 2012	R2	27	1608
C10	1u	50V X5R 2012	R3	91k	1608
C11	0.1u	16V X5R 2012	R4	10k	1608
C12	1u	50V X5R 2012	R5	220k	1608
C13	1u	50V X5R 2012	R6	200k	1608
C14	1u	50V X5R 2012	R7	270	1608
C15	1u	50V X5R 2012	R8	2.2k	1608
C16	1u	50V X5R 2012	R9	10k	1608
C17	1u	50V X5R 2012	R10	欠番	
C18	1u	50V X5R 2012	R11	47k	1608
C19	1u	50V X5R 2012	R12	10k	1608
C20	0.1u	250V X5R 3225	R13	10k	1608
C21	0.1u	6.3V X5R 1608	R14	470	1608
C22	0.1u	6.3V X5R 1608	R15	470	1608
C23	15p	50V NP0 1608	R16	10k	3225
C24	15p	50V NP0 1608	R17	0	3216
C25	0.1u	6.3V X5R 1608	R18	100k	2012
C26	0.1u	6.3V X5R 1608	R19	100k	2012
C27	0.1u	16V X5R 2012	R20	220k	2012
C28	0.1u	6.3V X5R 1608	R21	220k	2012
D1	UPS140	40V 1A	R22	10k	1608
D2	MBR0540	40V 500mA	R23	100	2012
D3	MBR0540	40V 500mA	RA1	BCN164AB472J7	4.7k
D4	MBR0540	40V 500mA	U1	FT231XS	SSOP
D5	MBR0540	40V 500mA	U2	LT3580	MSOP
D6	MBR0540	40V 500mA	U3	LM317MDT	DPAK
D7	MBR0540	40V 500mA	U4	ATMEGA328P-AU	TQFP
D8	MBR0540	40V 500mA	U5	MCP79410	MSOP
D9	MBR0540	40V 500mA	U6	CD40109	SSOP
F1	OZCH0035FF2G	0.35A PPTC	U7	HV5222	PQFP
K1	LTV-352T	300V Optocoupler	U8	ATTINY2313A-MU	MLF20
K2	LTV-352T	300V Optocoupler	V1	H3161-01 x11	Socket for 1mm pin
L1	BLM21P331SN1D	Ferrite 2012	V2	H3161-01 x11	Socket for 1mm pin
L2	BLM21P331SN1D	Ferrite 2012	V3	H3161-01 x11	Socket for 1mm pin
L3	CDRH104RNP-220NC	22uH	V4	H3161-01 x11	Socket for 1mm pin
L4	RL262-103J-RC	10mH	V5	NE-2	Neon Lamp
			X1	CSTCE16M0V53-R0	16MHz Ceralock
			X2	ST3215SB32768E0HSZB1	32.768kHz Xtal

おくづけ

ニキシー管キッチンタイマー Version C89

発行： 2015 年 12 月 31 日 q61.org
設計： 黒井 宏一 (ko@q61.org)

ご質問、ご感想は 黒井 (ko@q61.org) へお願いします。



このテクニカルノート of 回路図または部品表を利用した作品を公開される場合は、右記 QR コードまたは q61.org へのリンクを含めてください。
Nixie Kitchen Timer by Kouichi Kuroi 2015. All derivative works must include link to q61.org.