

AVR LED(ホタル)キット

色のグラデーション / 光のマジック / 夢のイリュージョン。
秋月オリジナル癒し系インテリア
WINパソコンで発光パターンを任意に変更可能。



色のグラデーション*光のマジック*夢のイリュージョン

秋月オリジナル
癒し系インテリア

AVR LED (ほたる) キット

[*ATMEL(アトメル)社製]
高性能ワンチップ
マイコンAVR使用

4組のLED配列の、明るさの徐々に変化するモード(6種類)と時間(1~30秒,31段階)を、繰返される1~64行のマイコン命令にわたって、それぞれ任意に設定できます。異なる3色の(超)高輝度LED使用により、カラー発光の螢「ほたる」を実現しました。

■マイコン書き込み編集ソフト(サンプルパターン入り)付属[WIN95/98用CD-R]■

付属LEDの組合せにより、目的・御予算に合わせて選べる
「 上級者・初級者 」 2つのキットを御用意いたしました。

★上級者(ほたる)キット：超高輝度LED [青×4個・緑×4個・赤×8個] 計16個使用
現在市販中の最も明るいLEDを採用した、光の三原色フルカラーのキットです。
価格の面から(青・緑)LEDは、全体の半分しか実装しませんが、後から追加可能です。

☆初級者(ほたる)キット：高輝度LED [緑×8個・黄×8個・赤×8個] 計24個使用
青色LEDの代りに黄色LEDを使用し、フルカラーや超高輝度にこだわらずとも、LEDを完全実装した動作優先のお求め安いキットです。

組立後、そのままでも、初期設定の発光パターンで、色と光の饗宴を楽しめますが、お手持ちのWINパソコンと接続することで、発光パターンを任意に変更できます。

◆アトメルAVRマイコンは、1000回以上の書き換えが可能です。◆

付属CD-R内のsetup.exeをダブルクリックする事によりavrlcd.exeがインストールされ、標準では、[WINスタート]ボタンから、ソフトが実行可能にセットアップされます。

後は、本キットとパソコンをRS-232Cケーブルで接続し、電源を入れればOKです。画面ボタンを操作して、LED1~4の4つの各LED配列の、徐々に変化する明滅mode(6種類)とその明滅time(1~30秒,31段階)を、繰返される1~64行のマイコン命令にわたって、それぞれ任意に設定できます。

設定した発光パターンは、画面ボタンで、保存、書き込み、読出し、が思いのままです。(サンプル発光パターンも付属しておりますので、どうぞ、参考になさってください。)

オリジナルの発光パターンは、update@mp.infoweb.ne.jp までお送り下さい。
秋月キットアップデートホームページ <http://village.infoweb.ne.jp/~update/> で、公開いたします。どうぞ、チャレンジしてみてくださいはいかがでしょうか。

■電源■ DC 8~15V (500mA) のACアダプター等を御用意ください。



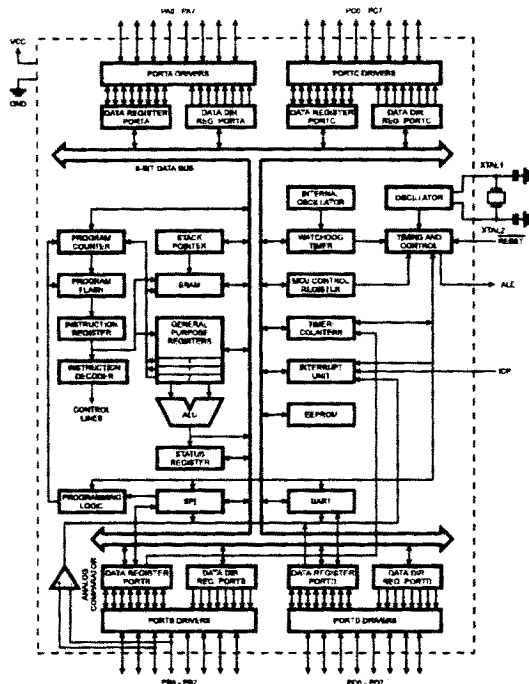
AT90S4414
AT90S8515

8-bit AVR[®]
Microcontroller
with 4K/8K
bytes In-System
Programmable
Flash

(TO) PB0	1	40	VCC
(T1) PB1	2	39	PA0 (AD0)
(AIN0) PB2	3	38	PA1 (AD1)
(AIN1) PB3	4	37	PA2 (AD2)
(SS) PB4	5	36	PA3 (AD3)
(MOSI) PB5	6	35	PA4 (AD4)
(MISO) PB6	7	34	PA5 (AD5)
(SCK) PB7	8	33	PA6 (AD6)
RESET	9	32	PA7 (AD7)
(RXD) PDD0	10	31	ICP
(TXD) PDD1	11	30	ALE
(INT0) PDD2	12	29	OC1B
(INT1) PDD3	13	28	PC7 (A15)
PDD4	14	27	PC6 (A14)
(OC1A) PDD5	15	26	PC5 (A13)
(WR) PDD6	16	25	PC4 (A12)
(RD) PDD7	17	24	PC3 (A11)
XTAL2	18	23	PC2 (A10)
XTAL1	19	22	PC1 (A9)
GND	20	21	PC0 (A8)

Features

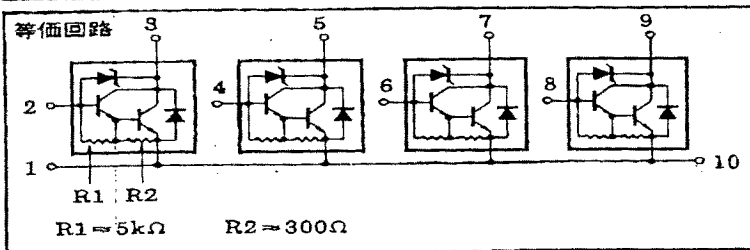
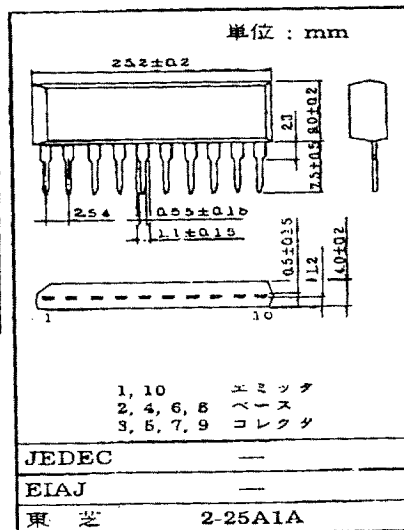
- Utilizes the AVR[®] RISC Architecture
- AVR - High-performance and Low-power RISC Architecture
 - 118 Powerful Instructions - Most Single Clock Cycle Execution
 - 32 x 8 General Purpose Working Registers
 - Up to 8 MIPS Throughput at 8 MHz
- Data and Nonvolatile Program Memory
 - 4K/8K Bytes of In-System Programmable Flash
Endurance: 1,000 Write/Erase Cycles
 - 256/512 Bytes of SRAM
 - 256/512 Bytes of In-System Programmable EEPROM
Endurance: 100,000 Write/Erase Cycles
 - Programming Lock for Flash Program and EEPROM Data Security
- Peripheral Features
 - One 8-bit Timer/Counter with Separate Prescaler
 - One 16-bit Timer/Counter with Separate Prescaler
Compare, Capture Modes and Dual 8-, 9- or 10-bit PWM
 - On-chip Analog Comparator
 - Programmable Watchdog Timer with On-chip Oscillator
 - Programmable Serial UART
 - Master/Slave SPI Serial Interface
- Special Microcontroller Features
 - Low-power Idle and Power Down Modes
 - External and Internal Interrupt Sources
- Specifications
 - Low-power, High-speed CMOS Process Technology
 - Fully Static Operation
- Power Consumption at 4 MHz, 3V, 25°C
 - Active: 3.0 mA
 - Idle Mode: 1.0 mA
 - Power Down Mode: <1 μA
- I/O and Packages
 - 32 Programmable I/O Lines
 - 40-pin PDIP, 44-pin PLCC and TQFP
- Operating Voltages
 - 2.7 - 6.0V (AT90S4414-4 and AT90S8515-4)
 - 4.0 - 6.0V (AT90S4414-8 and AT90S8515-8)
- Speed Grades
 - 0 - 4 MHz (AT90S4414-4 and AT90S8515-4)
 - 0 - 8 MHz (AT90S4414-8 and AT90S8515-8)



■ 東芝MP4102 NPNパワーダーリントトランジスタ4回路入り ■

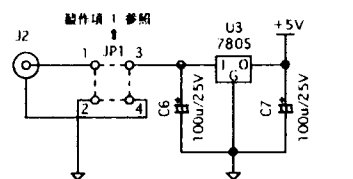
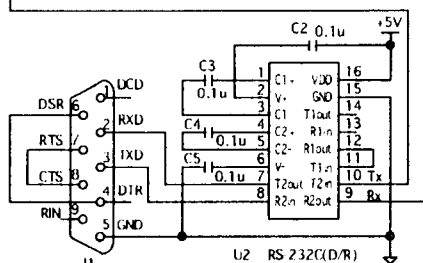
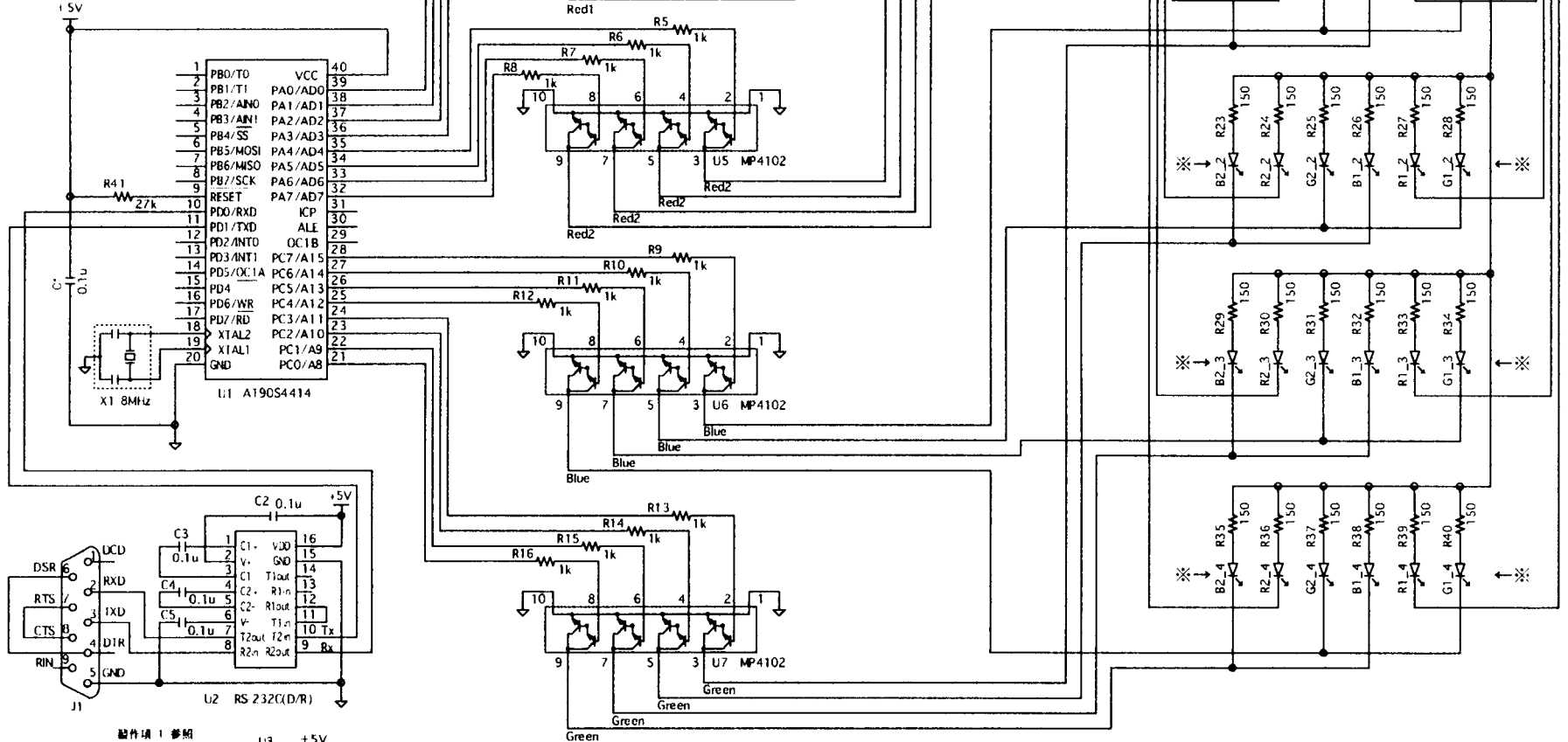
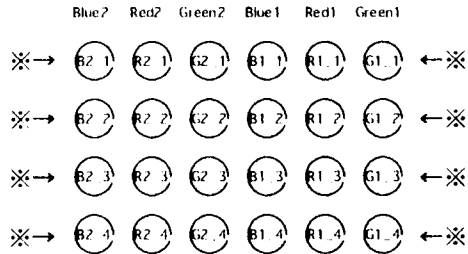
最大定格 (Ta = 25°C)

項目	記号	定格	単位
コレクタ・ベース間電圧	V _{CB0}	60 ± 10	V
コレクタ・エミッタ間電圧	V _{CE0}	60 ± 10	V
エミッタ・ベース間電圧	V _{EB0}	8	V
コレクタ電流	DC	I _C	2
	パルス	I _{CP}	3
ベース電流	I _B	0.5	A
許容損失 (1回路動作, Ta = 25°C)	P _C	2.0	W
総許容損失 (4回路動作, Ta = 25°C)	P _T	4.0	W
接合温度	T _j	150	°C
保存温度	T _{SLK}	-55 ~ 150	°C



基板上的LED配列との対応

■回路図■



製作項 ① 参照

- (J2 DC jack center pin) : (JP1 connection)
 + : 1-3 , 2-4
 - : 1-2 , 3-4

※記号の部品(G1-1,~4),(B2-1,~4)は、「上級者(ほたる)キット」では実装しません。部品は付属していません。

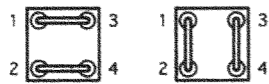
■ 製作 (前編) ■

良い道具 (ハンダ、ハンダごて、こて先クリーナー) を選んで作業しましょう。初心者の方は、いらぬ基板と部品で、よく練習してから、本番に望みましょう。部品表と完成図も参照して下さい。

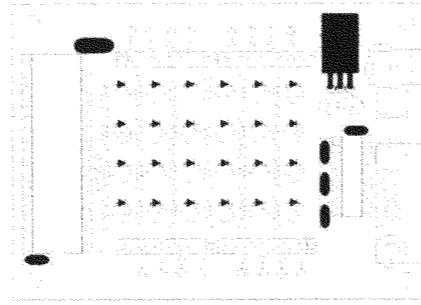
① 使用する電源 (ACアダプター) の極性を確認して、JP1にジャンパー線をハンダ付けします。

ジャンパー線には、抵抗やコンデンサの余りそうな足を切って利用します。

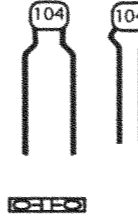
センター(+)+ プラス センター(-) マイナス



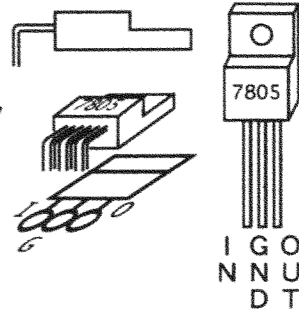
④ 積層セラミックコンデンサと、5Vレギュレータと、セラロックをハンダ付けします。積セラコンデンサは、足の形状が様々です。基板の孔の幅に合わない場合は、再成形して下さい。5Vレギュレータは、背が高くて邪魔なので、足を曲げて取付ます。足は、硬くて曲げにくいので、注意して下さい。



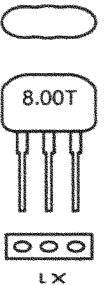
積層セラミック
コンデンサ
0.1 μ F
C1, ~ C5



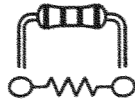
5V
レギュレータ
7805
U3



セラロック
8MHz
X1

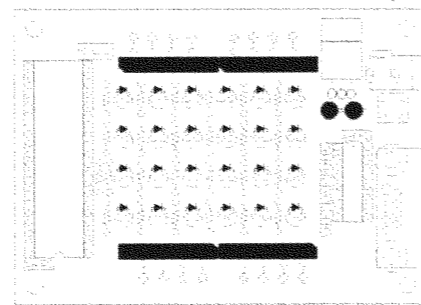


② 水平配置の抵抗をハンダ付けします。抵抗の足は、何度も曲げ直すと折れますので、注意して下さい。

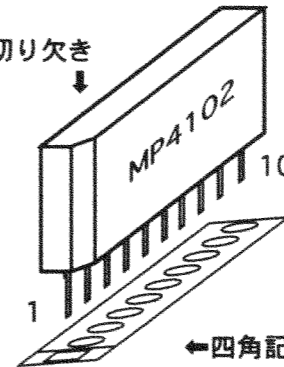


炭素皮膜抵抗 (赤紫橙金) 炭素皮膜抵抗 (茶緑茶金)
27k Ω 150 Ω
R41 R17, ~ R40

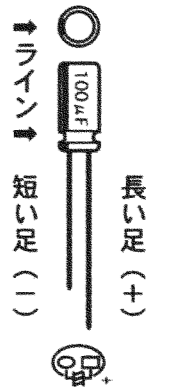
⑤ NPNパワーダーリントトランジスタ(4回路入)と、電解コンデンサをハンダ付けします。どちらも、極性がありますので、向きに注意して下さい。



NPNパワトラ
(4回路入)
MP4102
U4, ~ U7



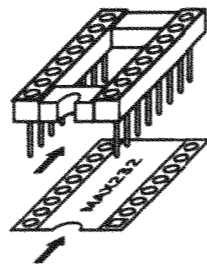
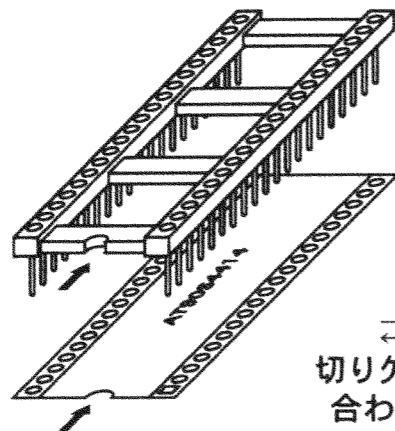
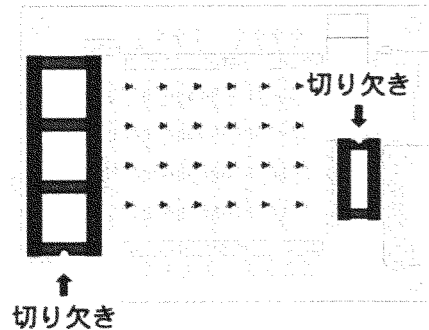
電解コンデンサ
100 μ F
C6, C7



③ U1用ICソケットと、U2用ICソケットをハンダ付けします。

(U1用)=ICソケット(40P)

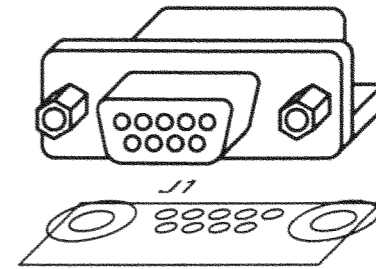
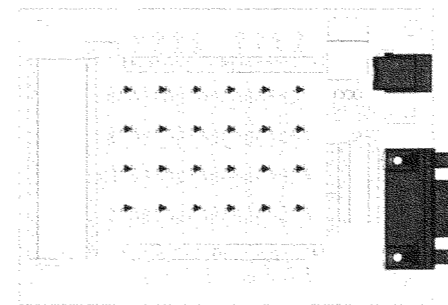
(U2用)=ICソケット(16P)



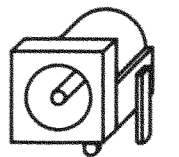
切り欠きを
合わせる

!! 【重要】 U1とU2は、互いに逆向きです。注意して下さい。 !!

⑥ RS-232C通信用コネクタと、電源用コネクタをハンダ付けします。



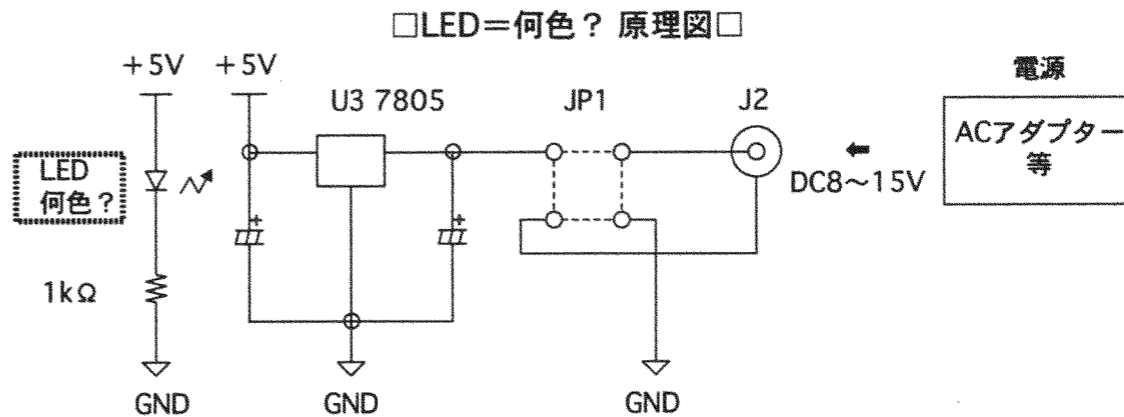
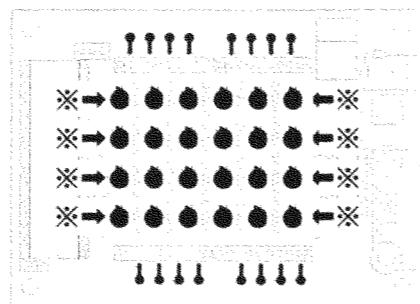
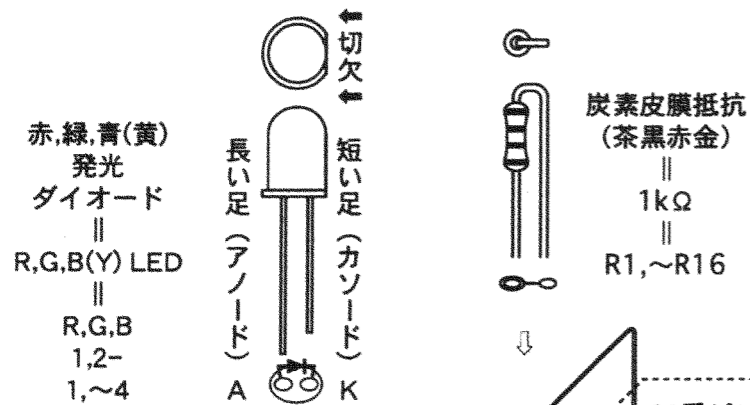
RS-232C通信用コネクタ
J1=Dサブ9Pコネクタ(メス)



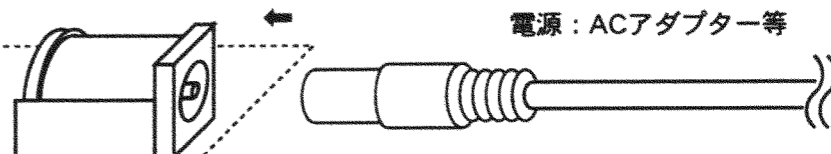
電源用コネクタ
J2=DCジャック

⑦

LEDと垂直配置の抵抗をハンダ付けします。
LEDは、極性がありますので、向きに注意して下さい。
また、LEDの色が分からない場合は、下記説明を参照して下さい。
※記号の部品(G1-1,~4),(B2-1,~4)は、「上級者(ほたる)キット」では実装しません。



□LED=何色? □



20番ピン(GND)に接触させる

透明,白濁モールドタイプのLEDは、何色に光るのか光らせてみないと、外見だけではわかりません。

このキットでは、あらかじめ、分類して梱包していますので、注意してハンダ付けしてゆけば、分類作業は、必要ありません。

しかし、何色か分からなくなった場合を考慮して、LEDを単独で光らせる方法を、説明しておきます。

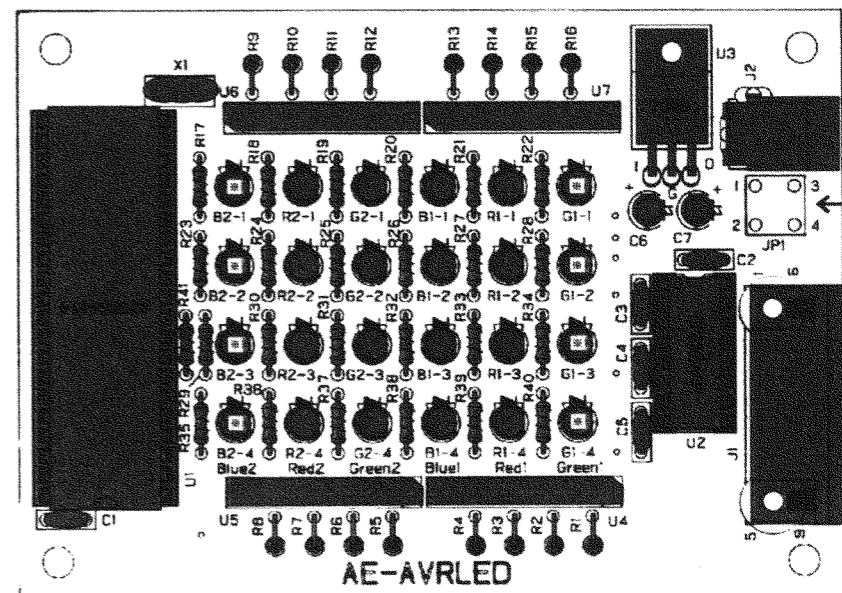
◀ここまでの作業で、すでに、電源まわりは完成しているの、便宜上、U1の電源ピンを利用して、検査します。

まず、DCジャックに、キットに使用する電源(ACアダプター等)を接続します。◀そして、U1用ICソケットに、左図のように、抵抗と何色か分からないLEDを接続します。

◀数mAしか流していないので、明るく光りませんが、キットとして完成後は、ちゃんと明るく光りますので、心配いりません。

■完成図■

「上級者(ほたる)キット」では、※記号の部品(G1-1,~4),(B2-1,~4)は、実装しません。

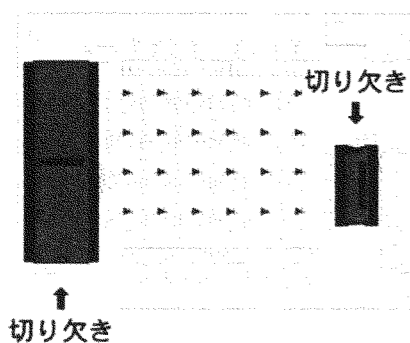


製作項①参照

(FINISH)

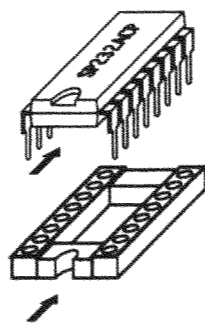
電源を接続していないのを確認して、各ICをICソケットに実装して、完成です。電源を接続すると、LEDが光りはじめます。テスター等をお持ちの方は、IC実装前に、電源を確認しておく、より安全です。ICの電源は、部品資料を参照して下さい。

!!【重要】U1とU2は、互いに逆向きです。注意して下さい。!!



アトメルAVRマイコン
U1=AT90S4414

RS-232C通信用IC
U2=SP232ACP



切り欠きを合わせる

■部品表■ 改良の為、部品は、予告なく同等品と変更となる事があります。

	□記号□	□名称□	□個数□	□補足説明□	□製作項参照□
上級者・初級者 両キット共通	AE-AVRLED	専用基板	1	ガラエポ・スルーホール両面タイプ	(全般)
	U1	AT90S4414	1	アトメル AVR マイコン (LEDキット)	(FINISH)
		ICソケット (40P)	1	(上記部品用)	③
	U2	SP202(SP232)	1	RS-232C通信用IC	(FINISH)
		ICソケット (16P)	1	(上記部品用)	③
	U3	7805	1	5V用3端子レギュレーターIC	④
	U4,~7	東芝MP4102	4	NPNパワーダーリントトランジスタ (4回路入)	⑤
	R1,~16	1kΩ (1/4W)	16	炭素皮膜抵抗 (カラーコード: 茶黒赤金)	⑦
	R17,~40	150Ω (1/4W)	24	炭素皮膜抵抗 (カラーコード: 茶緑茶金)	②
	R41	27kΩ (1/4W)	1	炭素皮膜抵抗 (カラーコード: 赤紫橙金)	②
	C1, ~5	0.1μF	5	積層セラミックコンデンサ(104)	④
	C6, C7	100μF	2	電解コンデンサ(100μF)	⑤
	X1	8MHz	1	セラロック (コンデンサ入り3本足)	④
	J1	Dサブ9Pコネクタ(メス)	1	RS-232C通信用コネクタ	⑥
J2	DCジャック	1	電源用コネクタ	⑥	
J P1	ジャンパー線	→	抵抗やコンデンサの足の余りを利用	①	
上級者用	R1,2-1,~4	Red LED(3000mcd)	8	(赤色)超高輝度発光ダイオード (東芝)	⑦
	G1-1,~4	—	0	実装せず (部品は入っていません)	—
	G2-1,~4	Green LED(5600mcd)	4	(緑色)超高輝度発光ダイオード (豊田合成)	⑦
	B1-1,~4	Blue LED(1900mcd)	4	(青色)超高輝度発光ダイオード (豊田合成)	⑦
	B2-1,~4	—	0	実装せず (部品は入っていません)	—
初級者用	R1,2-1,~4	Red LED	8	(赤色)高輝度発光ダイオード	⑦
	G1,2-1,~4	Green LED	8	(緑色)高輝度発光ダイオード	⑦
	B1,2-1,~4	YellowLED	8	(黄色)高輝度発光ダイオード	⑦

■付属品■ RS-232C用ストレートケーブル (9Pオス⇔9Pメス)
AVR LED (ほたる)専用ソフト収録 CD-R (Win95/98用)

■キットに関する御質問■

ご面倒ですが、往復ハガキor返信用切手同封の封書に於いてのみ、お受け致します。
誠に申し訳ありませんが、電話回線混雑の為、電話&FAXでは、ご返答できません。

■宛先■ 〒158-0095 東京都 世田谷区 瀬田5-35-6
(株) 秋月電子通商 キット質問受付係

■最後に■

LED配置エリア上に、透明なオブジェ (ガラス細工、氷の入ったグラス、化粧瓶、等) を置いて楽しんだり、壁や、水面に投影するなど、いろいろ応用が考えられます。
クリスマスツリーの代わりや、商品のディスプレイ、部屋のインテリアなどプレゼントにもどうぞ。光学繊維応用ディスプレイの光源にも最適です。