

名前

アートなLED ランタン作り

平成24年度「体験の風をおこそう」



わたしたち びびん も いまーす

ていこうき



みんなのせいがく

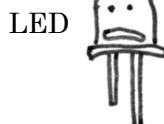
たこさんはたらくと
あつくなる
がんばりやさん

せきせらこんでんを



でんきをためたり
じょうずに にがす
こまやかなきますの
そすぬし

はっこう



LED

すくなく でんきを
びがっと ひがる
いつモクールに
かがやきます

あいしー

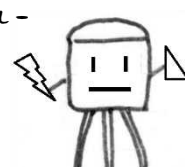


イラスト ozg

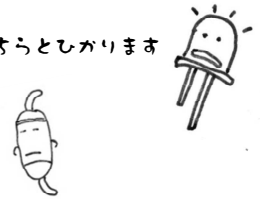
いろんなぶひんが
まとめてはいます
でんきをがこうする
せんもんが

よてい 1. LED や省エネルギー、ICのことを知ろう！ 電気をたいせつにつかう

2. ランタン回路をつくろう！ ごごころクールなわたしも、ちらちらとひかります

3. ペットボトルを加工して、自由に絵を描いたりしよう！

ペットボトルが・・・アートランタンにへんしん



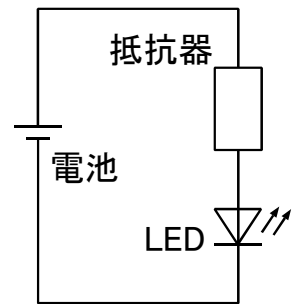
1. LED や省エネルギー、ICのことを知ろう！

LEDについて

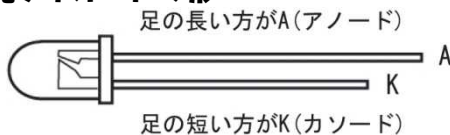
LED=発光ダイオードは豆電球にくらべて消費する電気エネルギーが少ないので、最近では電気を使う量を減らすために数多く使われるようになりました。また、とても強い光で明るく照らすことの出来る赤・オレンジ(黄)・緑・青・白などの光が選べるようになったことももう一つの理由です。たくさんのLEDが大量生産されることで、価格も下がり私たち消費者にとっては電気の節約とあわせて、ダブルで節約になりますね。(赤外線や紫外線という目には見えない光を出すダイオードもあります)

LEDを光らせるには、この回路を使います。電池から直接に接続するとたくさんの電気が流れてLEDがすぐにこわれて光らなくなってしまうため、定められた大きさの電流になるように抵抗器で流れを少なくします。

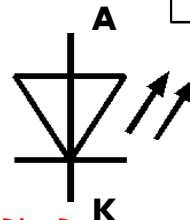
今回この抵抗器は、電気の流れを少なくすることで、ちょうどいい明るさにするはたらきと、電気を節約して電池を長持ちさせるはたらきをします。(一般的なLEDの使い方では15~30mAになるように抵抗を選びます)



発光ダイオードの形



発光ダイオードの図記号



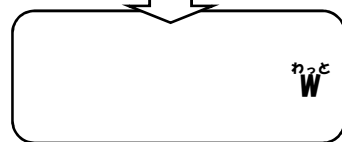
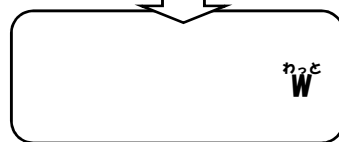
先端がレンズになっているので光が特に集中します。ランプの光を直接見ると目をいためる恐れがあります。

省エネルギー

同じ40W型でくらべると LED電球

白熱電球

LEDと白熱電球(豆電球)は、同じ明るさでも消費する電気エネルギーに違いがあります。

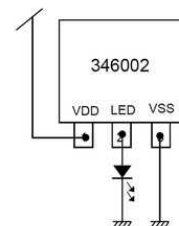
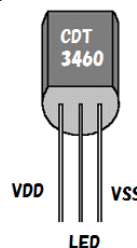


形

図記号

ICについて

いくつかの部品でできた回路をひとまとめにして中に入れた部品です。きまった働きしか出来ませんが、小さいのでとても便利です。



2. ランタン回路をつくろう!

- ①きょう使う道具
・ハンダこて



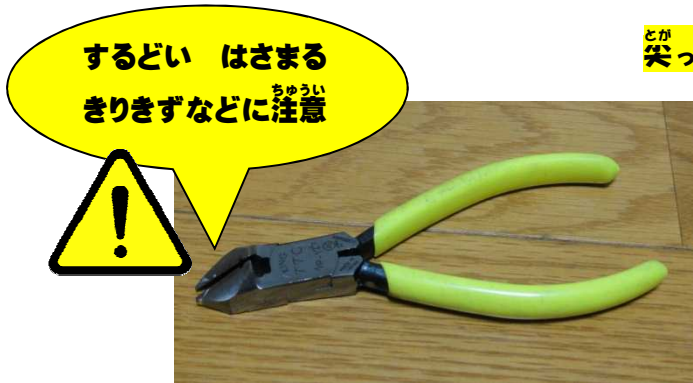
- ・こて台
(例)



- ・はんだ



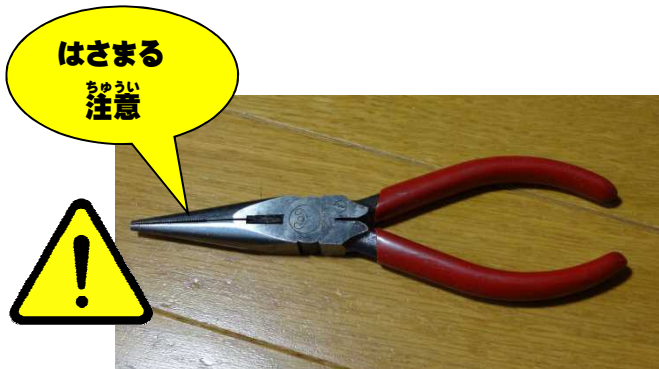
- ・ニッパー



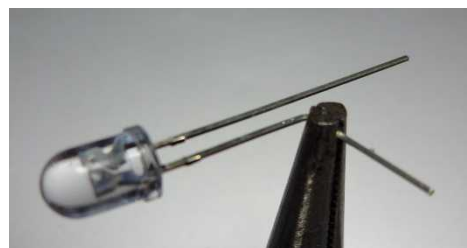
部品^{ぶひん}のリード^きを切るときは
とが^{とが}ったリードが飛んでささるけかに注意
リードを指先^{ゆびさき}で押さえて切る



- ・ラジオペンチ



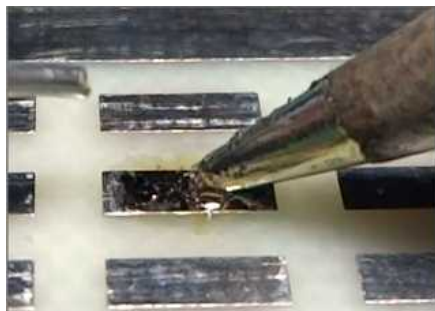
部品^{ぶひん}のリードを曲げるとき
手などをはさまないように



②ハンダ付けのしかた

加熱後のハンダごて・ハンダ・部品・基板は熱いのでやけどに注意

1. ランドを温める



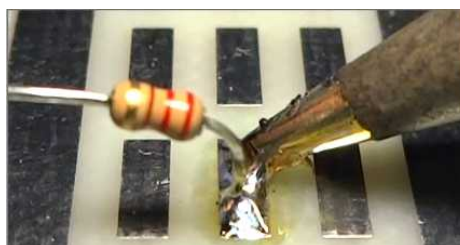
2. ハンダを溶かす



3. 部品のリードに予備ハンダをする



4. 部品をランドにハンダ付けする

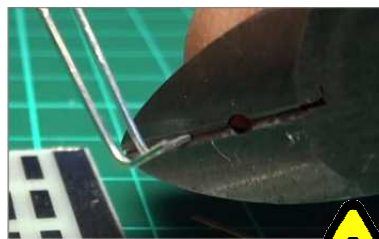
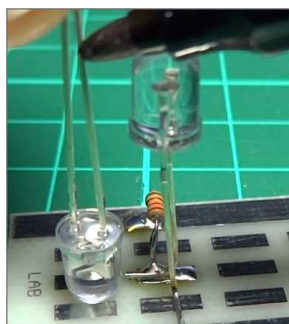


ハンダが溶けたらハンダごてを離し固まるまで(5秒くらい)動かさない

5. 長さを合わせて

・折り曲げて

・切ります



とが尖ったリードに注意



6. 基板以外の部品も予備ハンダをして、お互いをハンダ付けでつなぐ

スイッチの端子

ビニルコードの先

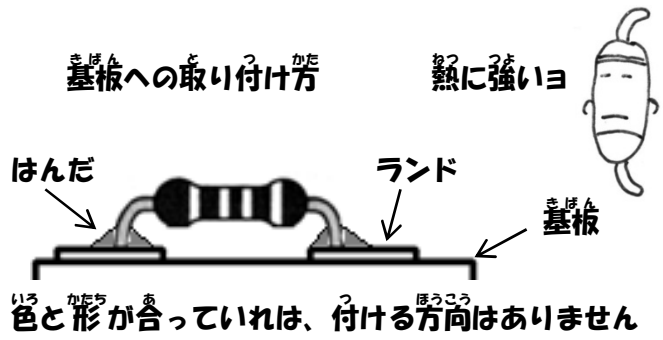
かさねて加熱する



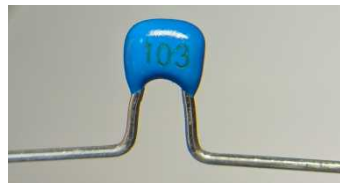
かさねて加熱するとき、おたがいのハンダがトロリと溶け合ったらハンダごてを離す。ハンダが固まるまで(5秒くらい)スイッチとビニルコードは動かさない。

③ ちいさな部品たち

・抵抗器



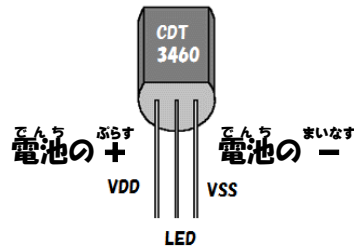
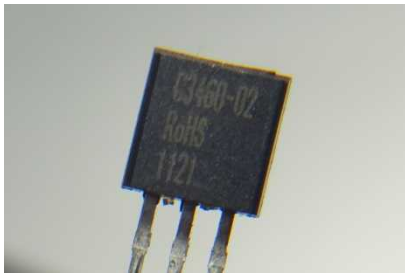
・コンデンサー (積層セラミックコンデンサ)



こわれやすいので、リード線はひっぱらないでネ

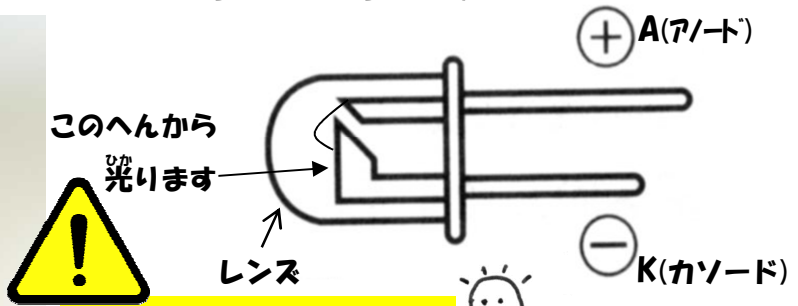


・IC (集積回路) (Integrated Circuit)



取り付け位置に合わせてリード線を曲げる

・LED (発光ダイオード) (エルイーディー: Light Emitting Diode)



注意 光を直接見ないでネ

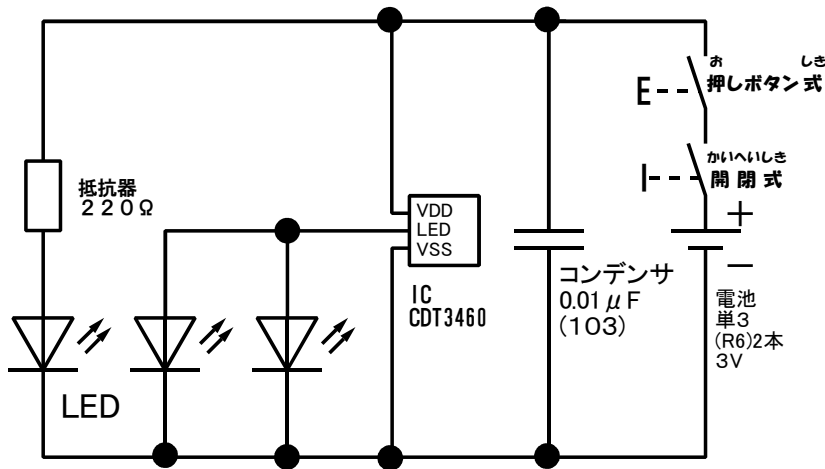


・押しボタンスイッチ



④ 基板の作りかた

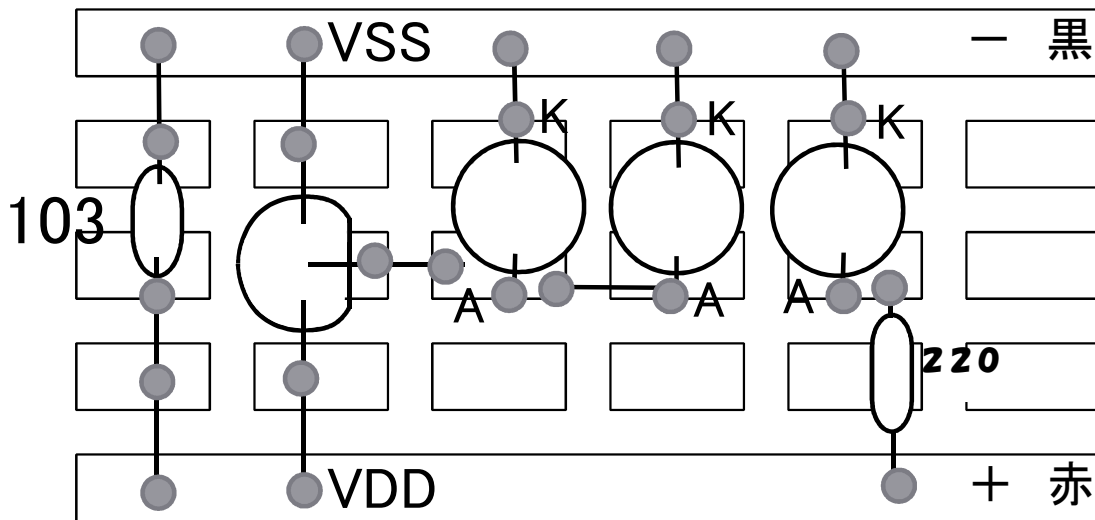
・回路図



・部品表

部品表	
1	抵抗器 220Ω
2	LED白色 3個
3	IC CDT3460
4	コンデンサ 103(0.01μF)
5	スイッチ 押しボタン式
6	電池ケースと電池(単3×2)
7	基板 (FCZ TR用)
8	ビニルコード
9	ペットボトル
10	ビー玉など
11	すべり止め

・基板上の部品配置図



・写真を見て、向きやつながりが同じになるように、部品をはんだ付けして、取り付けます。

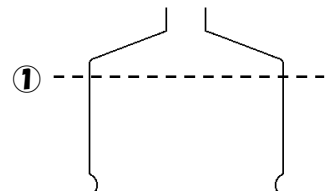


うまくいかないときは、近くの指導者に聞いてください。

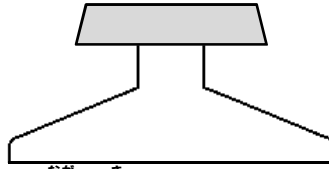
3. ペットボトルの加工

1.5リットルのペットボトルを加工して、ランタンのケースにします。

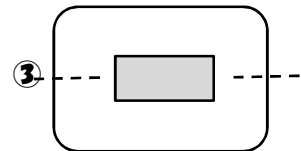
① 肩から2センチの部分をはさみで切る。



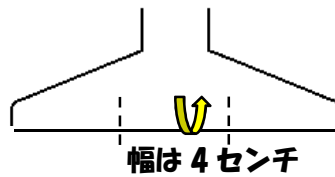
② キャップを外した穴の上に基板を貼る。
接着材を使用します。
固まるまで待つ



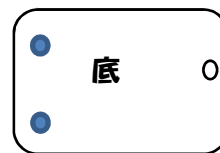
③ コードを通すために一部を4センチくらいの長さ切る。
反対側も3センチくらい切り、⑥で中に入れやすくする。



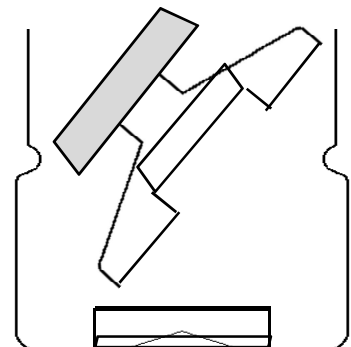
④ 電池ボックスを取り出すため2センチの長さ、
2かしょ切る。上に折り曲げる。



⑤ スイッチ取り付け用に5ミリの穴を底に空ける。
立てたときに安定するように
すべりどめを2か所に貼る。(3点で支える)



⑥ 基板を固定した上部をペットボトルの下部に慎重に入れます。
電池の出し入れが出来るようにカッターで「」に切ります。



⑦ スイッチをねじで固定する。

⑧ ビーズなどをいれて安定させる。

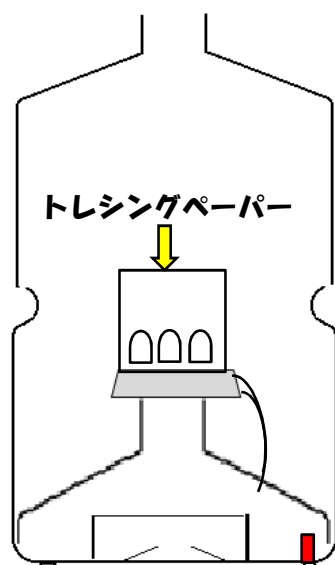
⑨ LEDにトレシングペーパーをかぶせる。



⑩ 周囲には、トレシングペーパーに
好きなイラストをかいて貼る。
(光が通る薄めの白い紙でもOK)



⑪ 完成



4. 資料

LEDと白熱電球(豆電球)の違い



ほぼ同じ明るさのLEDと白熱電球に手回し発電機をつなぎました。

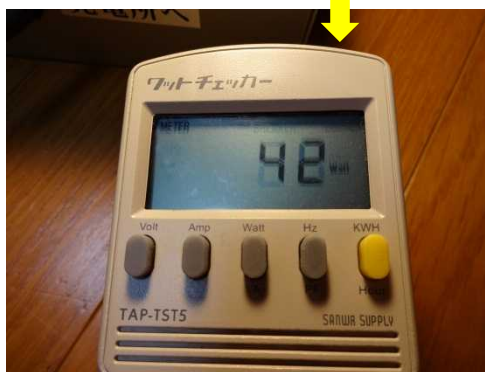
- ① スイッチをLEDにして、ハンドルを回すととても明るく光らせることができました。
- ② スイッチを白熱電球にして、同じようにハンドルを回すと重くて、今度はなかなか明るく光りません。

同じことが発電所でも起きているわけです。

※ハンドルが重い=たくさん電気を消費している。



家庭で使う実際の電球でためしたら



ランタンに絵を描こう(下書き用) おもて・うら

