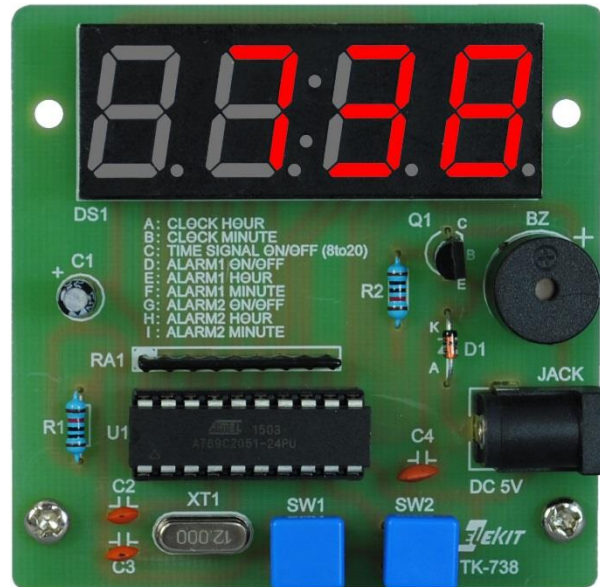


デジタルアラーム時計 組み立てガイド

時報機能がついて便利！ TK-738



学習の狙い

01
概要

02
始めよう

03
はんだ付け

04
組み立て

05
動作チェック

07
解説

狙い	推測	確認	まとめ
生活の中で利用されている技術について、身近な「時計」を通して学習する。	<ul style="list-style-type: none">●「時間」を利用した製品を調べてみよう。●「時計」の歴史について調べ、どの様に発展してきたか考えてみよう。	(5～7ページ)	<ul style="list-style-type: none">●使用目的によって「時間」を利用した製品がいろいろあり、生活の利便性向上に寄与していることを知る。●昔の時計と現在の時計でどのような点が変わり、それによって生活がどのように変わったかなどを知る。
身の回りで多く使われているACアダプターについての知識と、適切な使い方を知る。	<ul style="list-style-type: none">●ACアダプターを使った機器を探してみよう。●ACアダプターのラベルの意味を知ろう。●ACアダプターについて詳しく知ろう。	(8～11ページ)	<ul style="list-style-type: none">●ACアダプターが使われている機器から、ACアダプターの目的を推察する。●ACアダプターのラベルの意味を知り、適切な使用方法を知る。●ACアダプターの種類や電気的特徴を知る



授業等でこのパワーポイントを使用する際、このマークがあるページは先生のみでご利用いただいてもよいページです。生徒へ表示しなくてもよい場合は、パワーポイントで非表示スライドに設定してください。

デジタルアラーム時計の特徴

搭載している機能、しくみ	学習できる内容
時計表示LED（赤）	LEDのメリット、デメリット
ブザー	ブザー鳴動回路
スイッチ	いろいろなスイッチ
ACアダプター	ACアダプターの特徴、使用方法

部品種類	部品数
電子部品数	18点（はんだづけ箇所：73）
機構部品、プラスチック部品数	8点



タイムテーブル例

		項目	内容
1時限目	20分	「時間」を利用した製品 「時計」の発展	身の回りを探してみよう 昔と今の「時間」の違いと生活
	20分	ACアダプターを知ろう	ACアダプターが使われている機器と目的 ACアダプターのラベルの意味 ACアダプターの種類や電気的特徴
2時限目	40分	組み立て	組み立て ドライバーの使い方
3時限目	10分	動作チェック トラブルシューティング	動作チェックとトラブルシューティング
	20分	回路や動作の解説	回路解説 使用部品の解説 動作の詳細



学習内容 1

「時間」を利用した製品が、生活の利便性向上に寄与していることを知る。
昔の時計と現在の時計をくらべ、生活がどのように変わったかなどを知る。

①「時間」を利用した製品を調べてみよう。

考えられる答え	時計 DVDレコーダー スマートホン	炊飯器 テレビ 洗濯機	授業チャイム パソコン 電子レンジ	信号機 電車
---------	--------------------------	-------------------	-------------------------	-----------

これらの製品が「時間」を利用することで何が便利になるのかを考えてみる。

②「時計」の歴史について調べ、どの様に発展してきたか考えてみよう。

昔	現在
日時計 線香が燃える時間 ゼンマイ式時計 振り子時計	電波時計 クォーツ(クリスタル)時計 GPS時計 インターネット時計

昔の時計と現在の時計をくらべ、生活がどのように変わったかなどを考える。



調べてみよう

「時間」を利用した製品が、生活の利便性向上に寄与していることを知る。
昔の時計と現在の時計をくらべ、生活がどのように変わったかなどを知る。

使われている場所、製品	時間利用での便利な点
時計	正確な時刻を知ることができる
炊飯器	設定した時間に合わせて自動でご飯が炊ける
授業チャイム	正確な区切りを自動で知らせしてくれる
DVDレコーダー	設定した時間に合わせて自動で録画する
テレビ	タイマーなどを利用すると、自動OFFなどができる
パソコン	作成したファイルに時間データも記録され、整理や検索に利用できる
スマートフォン	タイマーや時間に連動したアプリが利用できる
洗濯機	洗濯、脱水する時間を設定できる
電子レンジ	食品を温める時間を正確にコントロールできる
電車	時刻表に合わせて運行される
信号機	決められた時間通りに変わり、スムーズな交通の制御を行う

調べてみよう

「時間」を利用した製品が、生活の利便性向上に寄与していることを知る。
昔の時計と現在の時計をくらべ、生活がどのように変わったかなどを知る。

昔の時計	昔の時計の欠点
<ul style="list-style-type: none">・日時計・線香が燃える時間を計る時計・ゼンマイ式時計・振り子時計	<ul style="list-style-type: none">・太陽が出ていないとダメ・時間の進み方が一定でない・ねじ(ゼンマイ)を巻かないと止まってしまう・誤差が大きい
現在の時計	変わった点・便利になった点
<ul style="list-style-type: none">・電波時計・クォーツ(クリスタル)時計・GPS時計・インターネット時計・ソーラー時計・スマートウォッチ	<ul style="list-style-type: none">・いつでも、どこでも時間を知ることができる・とても正確に時刻を表示する・少しのエネルギーで長い間動作する・時刻以外の情報も表示する

学習内容 2

ACアダプターが使われている機器から、ACアダプターの目的を推察する。
ACアダプターのラベルの意味を知り、適切な使用方法を知る。
ACアダプターの種類や電気的特徴を知る。

①身の回りのACアダプターを使った機器を探してみよう。

考えられる答え

スマートフォンの充電器
ポータブルラジオ

ノートパソコン
WiFiのルータ

携帯ゲーム機

電話/FAX機器
バックライト付き時計

ACアダプターが主にどのような機器で使われているか、どんな目的で使われているか考える。

②ACアダプターのラベルの意味を知ろう。

身の回りで多数使われているACアダプターのラベルの内容の意味を知り、
互換性のないACアダプターを使って機器を破損させたりすることがないように、
適切な使い方を知る。

③（発展）ACアダプターの種類について詳しく知ろう。

似たような形状、使い方のACアダプターにも電気的な違いがあることを知る。

調べてみよう

ACアダプターが使われている機器から、ACアダプターの目的を推察する。
ACアダプターのラベルの意味を知り、適切な使用方法を知る。
ACアダプターの種類や電気的特徴を知る。

①-1 身の回りのACアダプターを使った機器を探してみよう。

スマートフォンの充電器
ポータブルラジオ

ノートパソコン
WiFiのルータ

携帯ゲーム機

電話/FAX機器
バックライト付き時計



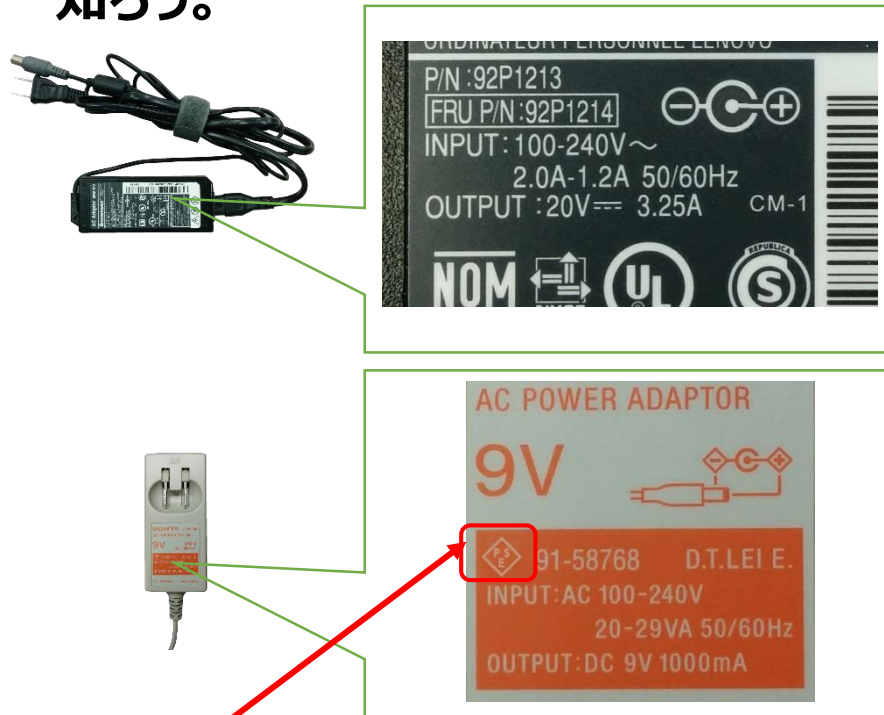
①-2 どんな用途で、どんな理由から使われているか考えてみよう。

用途	理由・目的
マイクロコントローラ(マイコン)を搭載した、小型の電子機器の電源	マイコンは大抵の場合3Vや5Vのような低い直流電圧で動作します。一方学校や家の電源はAC100Vです。つまりACアダプターは、目的の電圧に変換するために使われます。
持ち歩き用の小さな機器に充電する電源	携帯機器は少しでも軽く小さくする必要があります。そのため、AC100Vを低い直流電圧に変換する回路は、本体の外にある方がメリットが大きくなります。
小型の機器で、常時表示するディスプレイがついているような機器の電源	常時点灯や表示して電流を消費する機器の場合、電池で動かすと、すぐに電池が消耗してしまいます。そこでAC100Vを使う方法もありますが、
小型の機器で、常時点灯しているライトや常時電波を発信しているような機器の電源	AC100Vを変換する回路を内蔵すると形が大きくなってしまい小型になりません。そんなときにACアダプターが使われます。

調べてみよう

ACアダプターが使われている機器から、ACアダプターの目的を推察する。
ACアダプターのラベルの意味を知り、適切な使用方法を知る。
ACアダプターの種類や電気的特徴を知る。

②ACアダプターのラベルや刻印の意味を知ろう。



PSEマーク：

この機器が、法律を守って製造(または輸入)された「特定電気用品(※3)」であることを示すマークです。
※3 特定電気用品は法律で定められており、特定電気用品は、定められた試験を受ける必要があります。

INPUT(入力電圧)：

入力できる交流電圧の範囲と周波数(※1)と、動作時に最大で流れる電流や電力(※2)が書かれています。

※1 ほとんどの場合50Hzまたは60Hzになります。

※2 例えば、学校の教室で、一つのコンセントにたくさんのACアダプターを繋ぐ場合に、そのコンセントにどのくらい負荷がかかるのかを知るために記載されます。

OUTPUT(出力電圧)：

ACアダプターから出力される電圧と最大で取り出せる電流の容量が書いてあります。

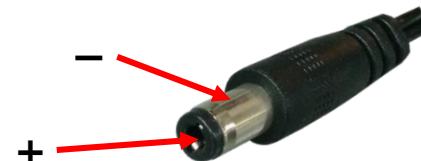
接続する機器で決められている電圧を選び、その機器が必要とする電流(消費電流)のできれば倍以上の電流容量を持つACアダプターを使いましょう。電流容量を超えるような使い方をすると、ACアダプターが破損します。最悪の場合は発火することもあります。

極性表示のイラスト：

(+)極と(-)極が、プラグの外側と内側のどちらであるか書いてあります。



図のような場合は、プラグの外側が(-)で、内側(センター)が(+)であることを示しています。



極性が違っていると、電池を逆に入れたような状態になり、接続した機器が破損します。ACアダプター自体が壊れてしまうこともあります。

調べてみよう

ACアダプターが使われている機器から、ACアダプターの目的を推察する。
ACアダプターのラベルの意味を知り、適切な使用方法を知る。
ACアダプターの種類や電気的特徴を知る。

発展 ③ACアダプターの種類について詳しく知ろう。

ACアダプターには種類があります。

同じ電圧が出ているからと安易に別の機器で使うと思わぬトラブルの元になります。

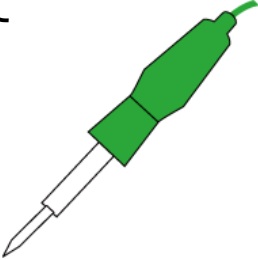

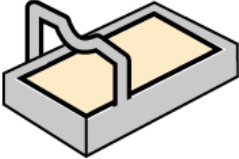



ここでACアダプターについて、少し詳しく調べてみましょう。

種類		一般的な特徴	メリット・デメリット
トランス式	非安定化	大きく重い 発熱量が多い 電流容量が小さい (容量を大きくするとさらに大型化する。)	<ul style="list-style-type: none"> 接続する機器の消費電流によって、出力電圧が変化してしまう 出力電圧が少し波打ったような電圧(脈流電圧)になっているので接続する機器によっては誤動作する
	安定化		<ul style="list-style-type: none"> 接続する機器があってもなくても、一定の電圧が出力される 電気的なノイズが少ない
スイッチング式	(安定化)	小型で軽い 発熱量が少ない 電流容量が大きい	<ul style="list-style-type: none"> 接続する機器があってもなくても、一定の電圧が出力される 電気的なノイズが多く、機器の誤動作の原因になることもある



ACアダプターの見ただけでは、どの種類かを区別することは難しいので、ACアダプターを流用するときは、仕様を確認したり、テスターで確認するなどして、十分注意することが必要です。

必要な工具

はんだごて 	ニッパー 
はんだごて台 	ラジオペンチ 
はんだ 	(+)ドライバー No2:M3用 

電源として、

USBポート

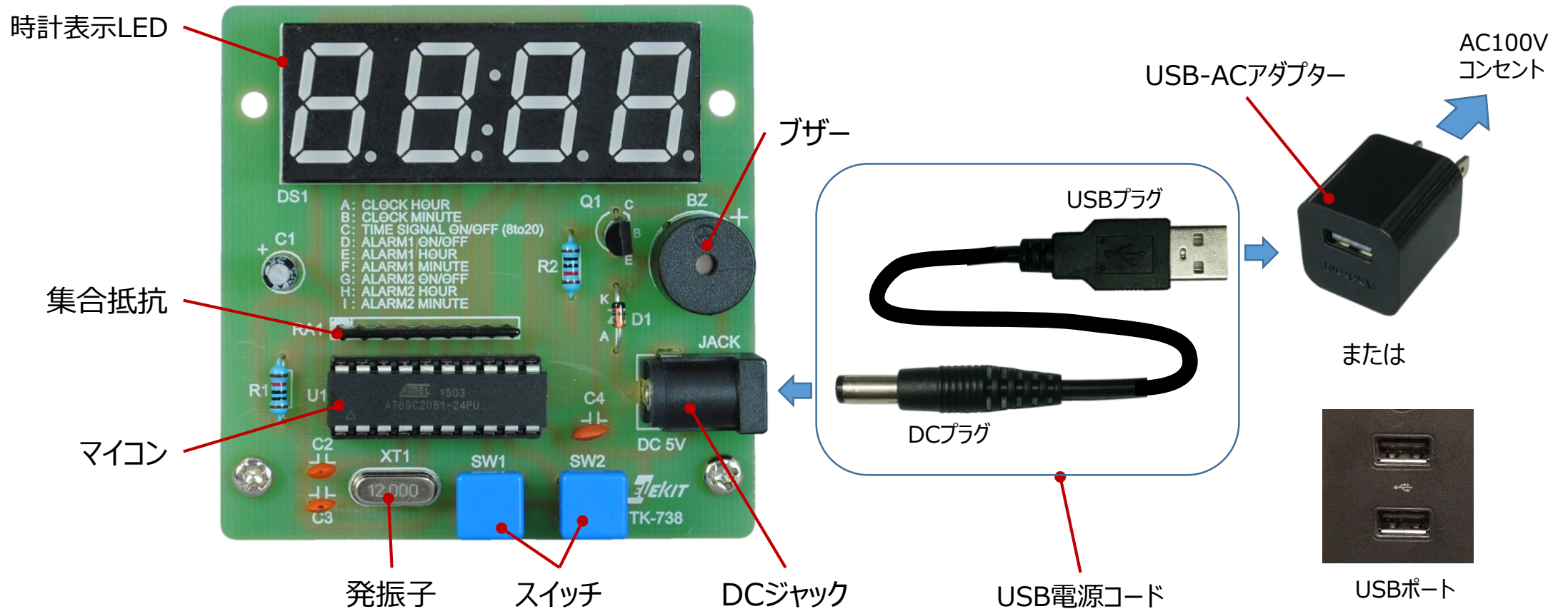
または

AC100Vコンセント

が必要です。

デジタルアラーム時計の構造

- 01 概要
- 02 始めよう
- 03 はんだ付け
- 04 組み立て
- 05 動作チェック
- 07 解説

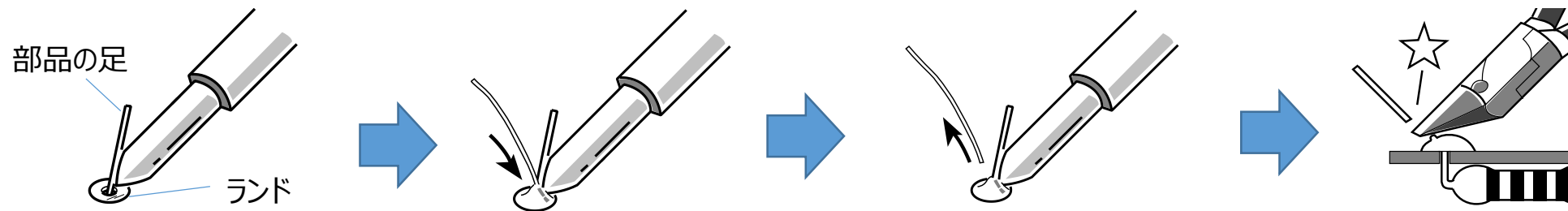


はんだづけ (はんだづけの方法)

はんだづけとは

電子部品間で電気が流れるように、また物理的に接合が外れないように固定することです。
『電気が流れるように接合すること』ですから、単に固定するだけではダメです。

はんだづけの方法



ランドと部品の足の両方に熱を加えます。
5～6秒くらいが目安です。

温めた部分にはんだを流し込みます。

はんだが十分になじんだら、まず、はんだを外し、次に、はんだごてを外します。

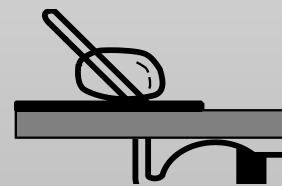
最後に、部品の足を根元からニッパーで切ります。

Good!

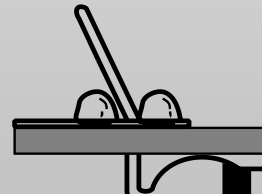


ランドと部品の足にまんべんなくはんだがついていて、ツヤがあり、富士山のような盛り上がりになっていれば完璧です！

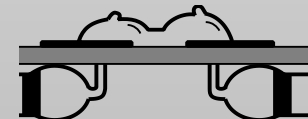
失敗例



イモはんだ



目玉はんだ



ショート

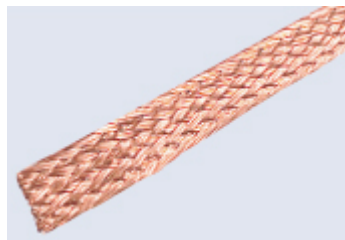
はんだづけ (はんだづけに失敗したら)

はんだの修正方法

もしはんだづけに失敗しても、慌てないでください。はんだづけは修正することができます。

はんだ吸い取り線

はんだ吸い取り線は、銅線を編んで作られたものです。
はんだ吸い取り線を取り去りたいはんだに重ね、
上からはんだごてであたためると、溶けたはんだが
毛細管現象ではんだ吸い取り線に吸い取られます。



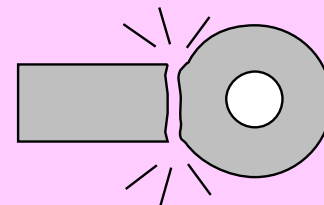
はんだ吸い取り機

バネがついた注射器のような構造になっています。
はんだごてで溶かしたはんだに、ピストンを押し下げた
状態の吸い取り機を近づけ、ボタンを押して
ピストンが元に戻るときに空気と一緒に溶けたはんだ
も吸い込むことではんだを除去します。



失敗したときに絶対やってはいけないこと！

ぐらぐらと部品を揺らしたり、無理に上から押さえたり、引き抜いたりすると、ランドがはがれてしまいます。



断線すると、電気が流れないので回路は正常に動作しません。

組み立て (はんだづけ)

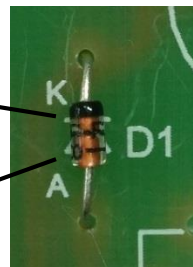
① ダイオード

取り付け方向あり

👉 線の入っている方をチェック

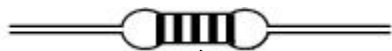
線のある方がK

線のない方がA



② 抵抗

取り付け方向なし

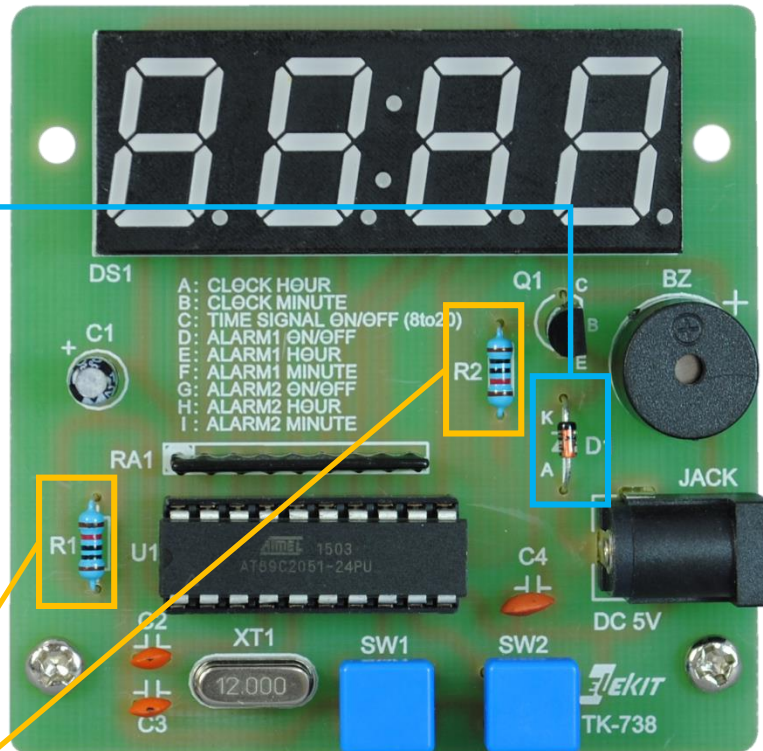


色で値を表示

R1

R2

10kΩ (茶黒黒赤茶)

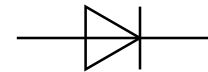


知っておこう

ダイオード

特性の違う2種類の半導体を接合して、一方向にだけ電流を流すようにした部品です。交流を直流にしたり、逆流を防ぐために使われます。

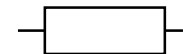
回路記号



抵抗

電流の流れを制限して、回路にちょうど良い値にします。

回路記号



組み立て (はんだづけ)

③発振子

取り付け方向なし

XT1



④セラミックコンデンサ

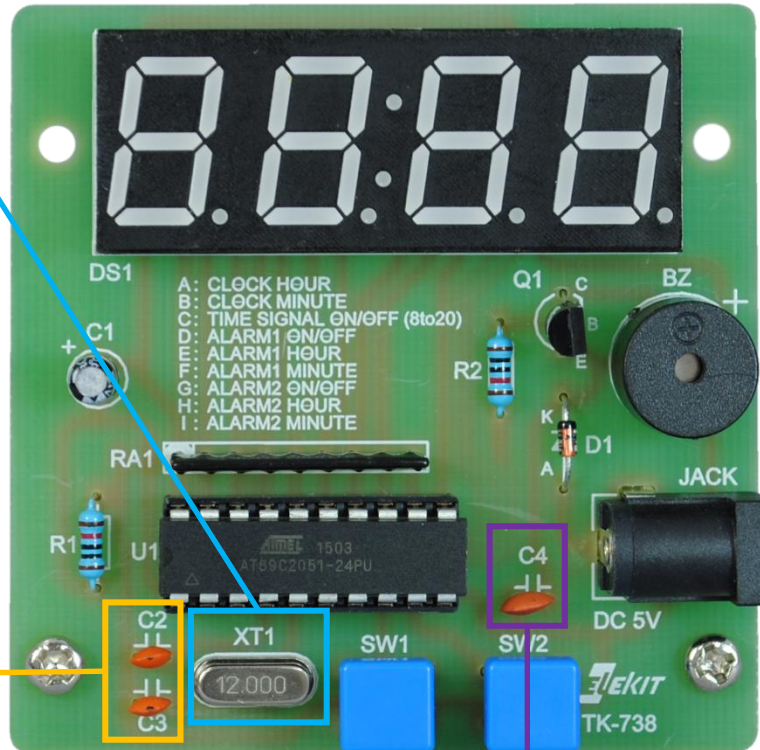
取り付け方向なし

表示



C2 }
C3 } 30pF (30と表示)

C4 0.1μF(104と表示)

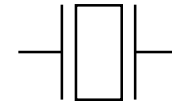


知っておこう

発振子

規則正しい電気の波を発生させる部品。マイコンのクロック信号として使われます。

回路記号



コンデンサ

電気を貯めることができる部品。電源の安定や、電気信号を遅延させたいときなどに使われます。

回路記号



組み立て（はんだづけ）

知っておこう

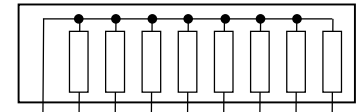
ICソケット

熱や静電気に弱いICを、できるだけ実装(はんだづけ作業)の最後の方で取り扱うために使われます。また、将来機能変更などでICだけを交換したいときに簡単に取りはずし、取り付けが行えるように使われます。

集合抵抗

複数本の抵抗をひとつのパッケージにまとめた部品。
基板上的同じ値の抵抗をコンパクトにまとめたときに使われます。

回路記号



⑤ ICソケット

取り付け方向あり

U1



目印の位置をチェック

目印



※ICはあとで取り付けます

⑥ 集合抵抗

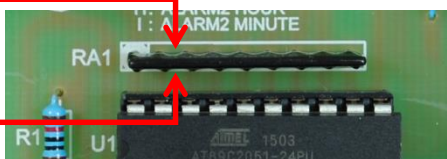
取り付け方向あり

RA1

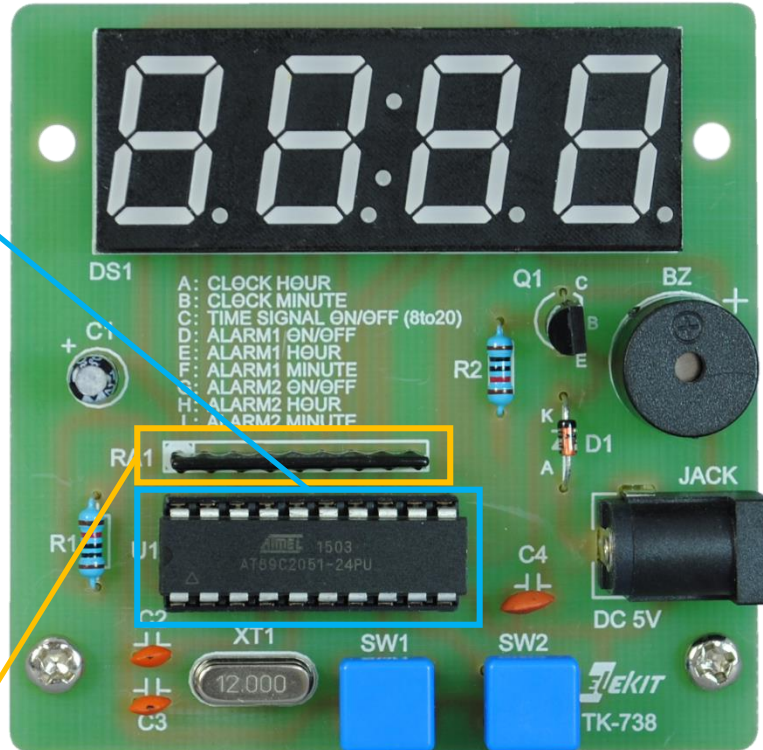


表示のある面をチェック

表示のない面



表示のある面



組み立て (はんだづけ)

01 概要

02 始めよう

03 はんだ付け

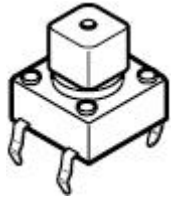
04 組み立て

05 動作チェック

07 解説

⑦ プッシュスイッチ

SW1
SW2



足と穴を合わせて差し込む

※スイッチキャップはあとで取りつけます

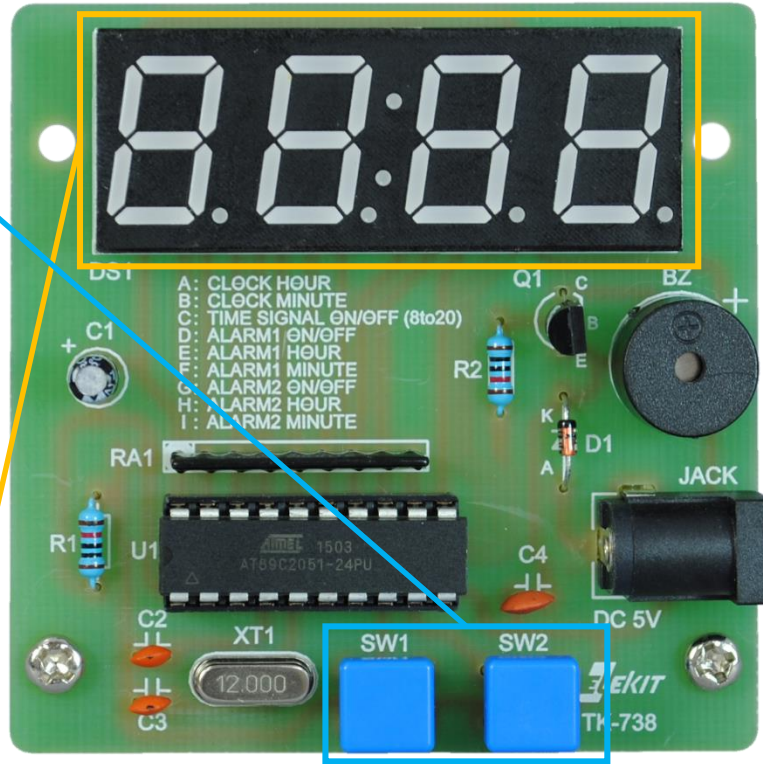
⑧ 時計表示LED 取り付け方向あり

DS1



目印の向きをチェック!

目印



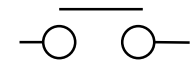
足が曲がっていて、穴にスムーズに入らないときは、足を一本ずつまっすぐになるように調節して差し込み、全ての足が穴に入ってから、はんだづけしましょう。

知っておこう

プッシュスイッチ

押している間だけ導通するタイプのスイッチです。スイッチは人が機械へ指示や入力をするときに使われ、機械と人のインターフェース性をアップします。

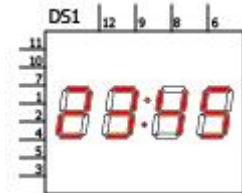
回路記号



時計表示LED

数字を表示するのに便利のように、あらかじめ数字の形に配置されたLEDです。

回路記号

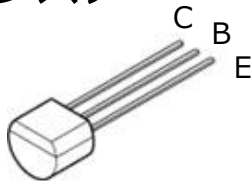


組み立て (はんだづけ)

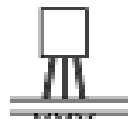
⑨ トランジスタ

取り付け方向あり

Q1



無理なく差し込めるところまで差し込みます。
(3~5mm基板から浮きます。)



⑩ ブザー

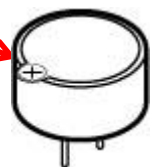
取り付け方向あり



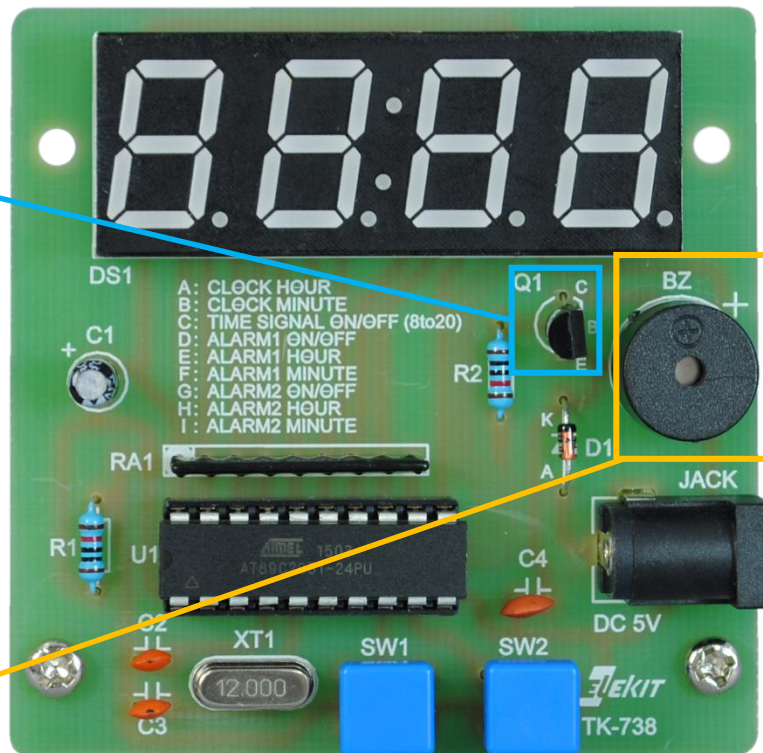
+の表示の向きをチェック!

+の表示

こちら側の足を、
基板の+側の
穴に差し込む。



取りつけた後に、上のシールを
はがします。



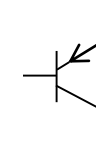
BZ

知っておこう

トランジスタ

電流を増幅します。ブザーを駆動するための電流増幅や、微小なセンサー信号の増幅に使われます。

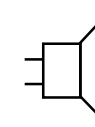
回路記号



ブザー

電気のエネルギーを音エネルギーに変換します。

回路記号



組み立て（はんだづけ）

⑪ 電解コンデンサ **取り付け方向あり**

C1

足の長い方が+



線の入っている方
(マイナスマークがある方) が-

⑫ DCジャック



足と穴を合わせて差し込む

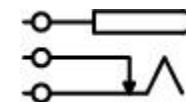


知っておこう

DCジャック

対応した形状のプラグだけが差し込めます。電源の抜き差しが容易になります。


回路記号



組み立て

⑬ スイッチキャップ

SW1
SW2

 ギュッとしっかり
差し込みます



⑭ IC

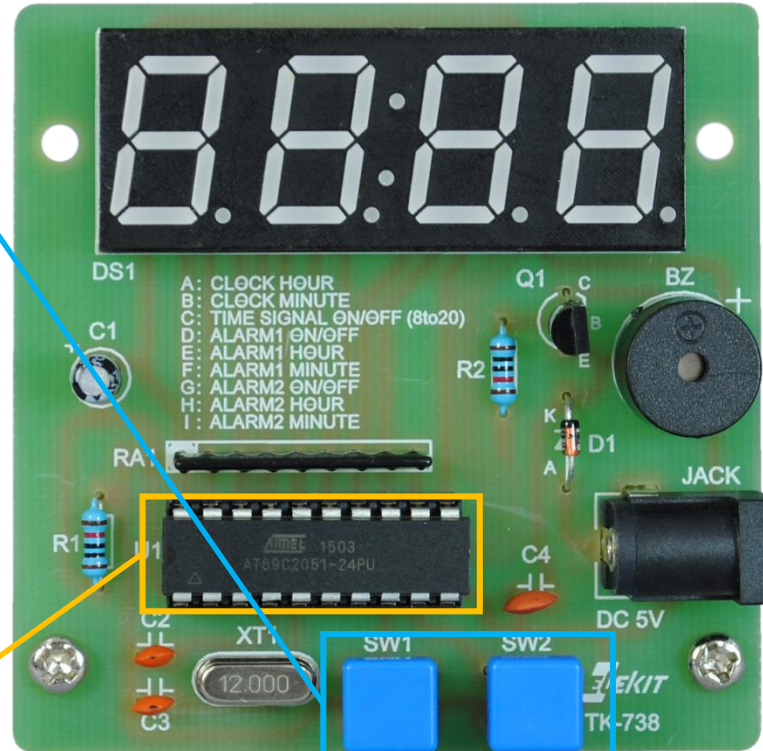
U1


取り付け方向あり

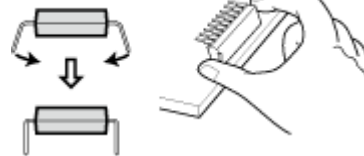
 **目印の位置をチェック**

目印

切り欠き



 机などを利用して、足の形を整えます。



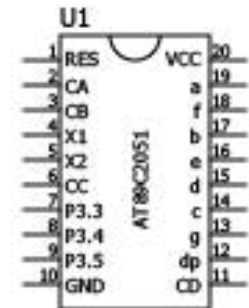
知っておこう

IC

本機の動作をコントロールするためのマイコンです。

このマイコンの中に、時計動作を制御するプログラムが書き込まれていて、時計の数字表示やアラーム動作の制御、ブザーの制御、また、スイッチからの信号で表示を切り替える動作を行います。

回路記号



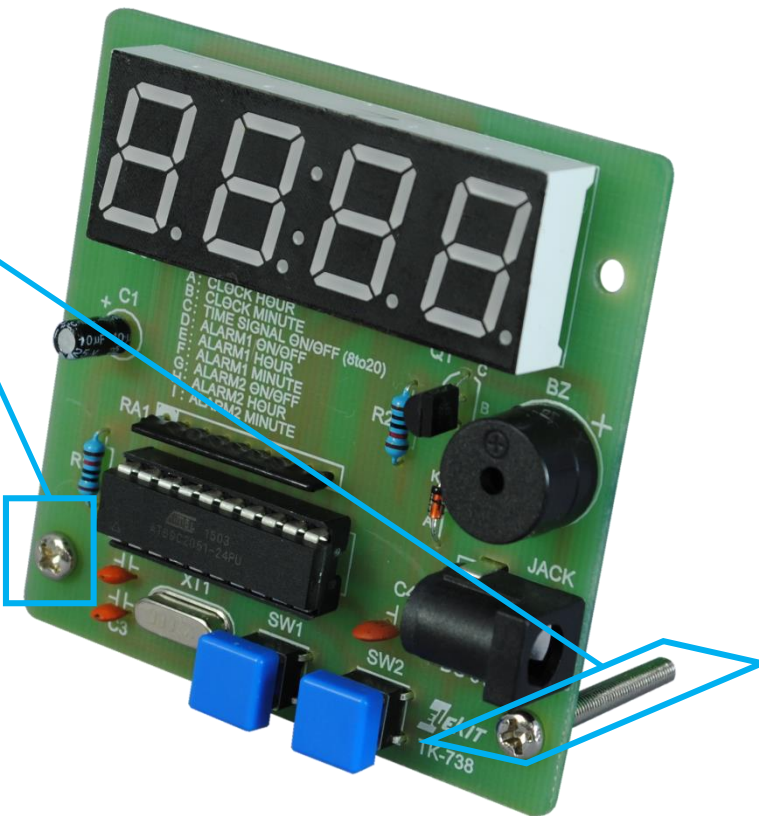
組み立て

⑮足の取り付け

ねじとナットを取りつけます。



最後は、ラジオペンチを使って、
しっかりねじを締めましょう。



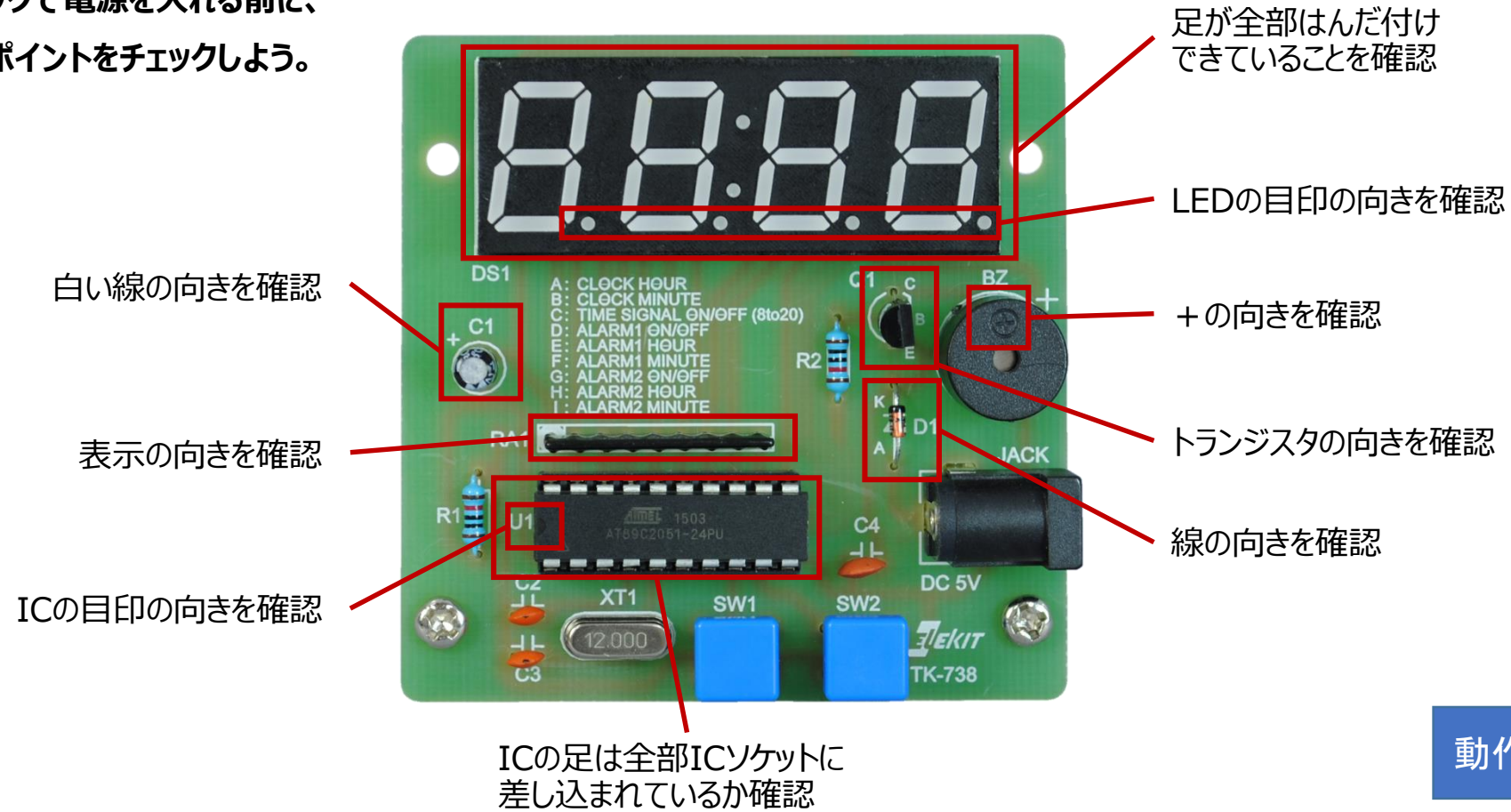
完成！

チェックへ

もう一度確認しよう



動作チェックで電源を入れる前に、
もう一度ポイントをチェックしよう。



動作チェックへ

動作チェック

01
概要

02
始めよう

03
はんだ付け

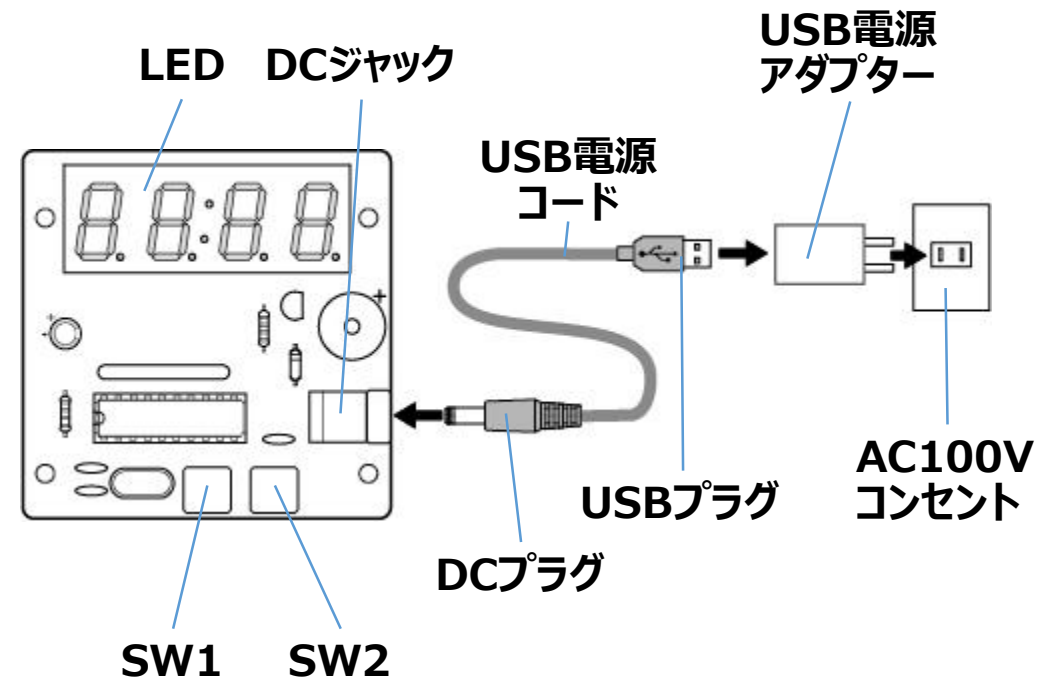
04
組み立て

05
動作チェック

07
解説

チェックの手順

- (1) DCプラグをDCジャックに差し込む。
- (2) パソコンのUSB端子を使う場合：
USBプラグを、USB端子に差し込む。
AC100Vコンセントを使う場合：
USBプラグを、USB電源アダプターのUSB端子に差し込み、次に、USB電源アダプターをコンセントに差し込む。
- (3) LEDに時間と分が、**1 2 : 5 9** と表示されることをチェック。
- (4) SW2を押してすぐに離すと、表示が、分秒表示になることをチェック。
- (5) もう一度SWを押すと、時分表示に戻ることをチェック。
- (6) そのまま約30秒待つと、「ピーピー」とブザーが鳴ることを確認。
- (7) SW1を押して「ピピ」と音がしたら手を離します。その時LEDに、**A 1 3** と表示されることを確認。
※"13"の部分は現在時刻の"時"であり、数字が違っている場合もあります。



トラブルシューティング

症状	ここをチェック
時計表示LEDが全く点灯しない	USB電源ケーブルは奥まで差し込まれていますか？ JACK1、D1、XT1、U1のはんだづけはできていますか？
数字の一部が表示されない	DS1、U1のはんだづけはできていますか？ となりとくっついたりしていませんか？
ブザーが鳴らない	BZ1、Q1、R2のはんだづけはできていますか？ Q1の向きはあっていますか？
スイッチを押しても表示が変化しない	スイッチのはんだづけはできていますか？ U1の端子がとなりとくっついていませんか？

Tips!

うまく動かない原因は、はんだづけがうまくついていないことが原因である場合が90%以上を占めています。一見うまくついているように見えても、実はついていないことがあります。そこで、はんだづけした場所を、はんだごてでもう一度温めて溶かしなおしてみましよう。

使い方 時刻・アラームのセット方法

SW1を押し「ピピ」と音がしたら手を離すと設定モードになります。

設定モードでは以下のA～Iの機能を設定します。

LEDの表示例	機能／操作
	[時]をセットします。 SW2で現在時刻の[時]に合わせてSW1を押します。
	[分]をセットします。 SW2で現在時刻の[分]に合わせてSW1を押します。
	時報のON/OFFをセットします。 SW2でONかOFFを選びSW1を押します。
	アラーム1のON/OFFをセットします。 SW2でON/OFFを選びSWを押します。OFFを選んだ時はアラーム2の設定へ進みます。
	アラーム1の[時]をセットします。 SW2で希望時刻の[時]に合わせてSW2を押します。

LEDの表示例	機能／操作
	アラーム1の[分]をセットします。 SW2で希望時刻の[分]を合わせSW2を押します。
	アラーム2のON/OFFをセットします。 SW2でON/OFFを選びSWを押します。OFFを選んだ時は設定モードが終了します。
	アラーム2の[時]をセットします。 SW2で希望時刻の[時]を合わせSW2を押します。
	アラーム2の[分]をセットします。 SW2で希望時刻の[分]を合わせSW2を押すと設定モードを終了します。

使い方 その他の機能

●表示モード

SW2を押すことで、現在時刻の「時間と分」表示と、「分と秒」表示を切り替えることができます。

●秒の0セット

SW2を押して、表示モードを分秒表示にします。

分秒表示のときに、SW2を長押しすると、秒が0になり、時計のカウントが停止します。

もう一度SW2を押すと、時分表示になると同時に時計のカウントを開始します。

●時報について

時報をONにすると、8時～20時の間の毎正時にブザーを鳴らします。

●アラーム1/2について

アラームを設定した時刻になると、ブザーが約10秒間鳴ります。

ブザーを途中で止めることはできません。

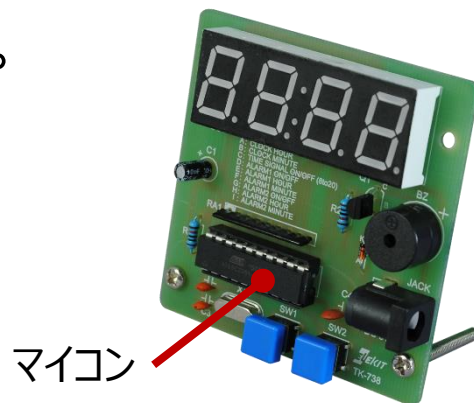
●ブザーについて

本機のブザーには音量調整はありません。ブザー音が大きいときは、ブザーの穴をふさぐようにシールなどをはってください。

解説 マイコン

全てを制御する心臓部。

マイコンはマイクロコントローラーの略で、周辺装置を制御するためのプログラムがあらかじめ書き込まれています。このマイコン一つで必要な働きを行うことから「ワンチップマイコン」とも呼ばれます。



マイコン

マイコン



マイコンの内部は図のような構成になっています。

- CPU(中央演算処理装置)
計算や周辺装置の管理などを行う。
- メモリー
プログラムなどを記憶する。
- I/O(アイ・オー)
周辺機器と信号のやり取りを行う。
- タイマー
制御のタイミングなどをコントロール。

この4つがマイコンの基本的な構成です。

発展

身の回りでマイコンが使用されているものにはどんなものがあり、どのようなことをコントロールしているか調べてみよう。

洗濯機	洗濯の手順をコントロールなど
テレビ	チャンネルや映像のコントロールなど
カメラ	最適な撮影になるようにコントロールなど

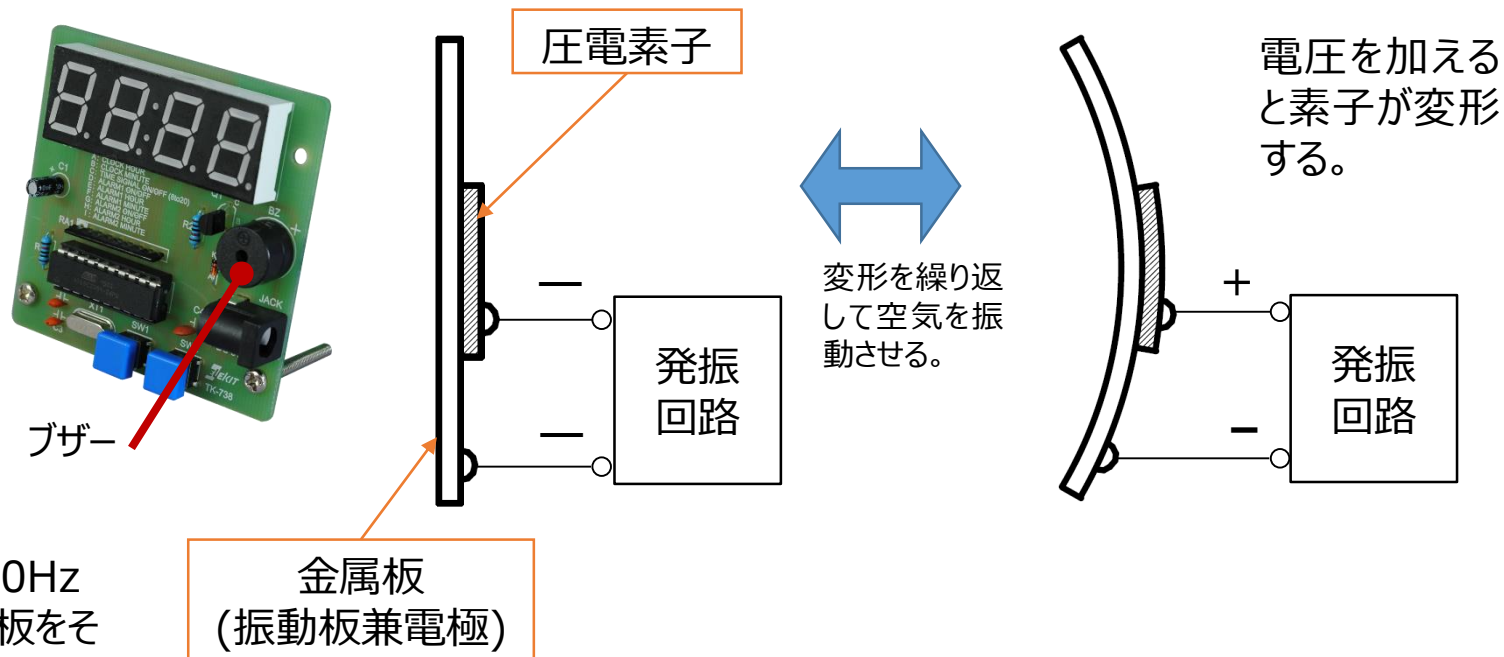
最近の電気製品にはほとんどのものにマイコンが使用されています。複雑な手順の作業を間違えることなく、常に同じレベルで行うことができるからです。また、自分でプログラムを作成してそのマイコンに書き込み、独自の機器を作成できる「マイコンボード」も多く販売されています。(Raspberry Pi、Arduinoなど)

解説 ブザー

・ブザーのしくみ

圧電素子という、電圧を加えると変形する素子を金属板に貼りつけた構造になっています。圧電素子の変形することで金属板も一緒に変形し、その変形により空気を振動させて音を鳴らします。

人間が聞くことができる音の周波数は20Hz～20kHzとされていますので、金属板をその範囲で振動させなければなりません。そのため、圧電素子をつかったブザーには発振回路が必要となります。本機では、この発振回路もマイコンで構成され、マイコンで作成した信号(電圧)で圧電素子を鳴らしています。



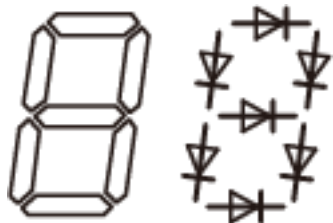
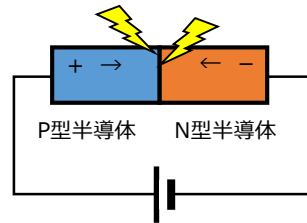
・特徴

圧電素子を使ったブザーはそのしくみから、人間の声や音楽などを再生するのには向いていません。そのかわりに小型であることを生かして、電子機器の動作確認音や操作音の発生に多く使われます。

解説 LED

発光ダイオード(LED)を知ろう

特性の異なった2つの半導体（P型半導体とN型半導体）が接合された「PN接合」で構成されます。ここに決まった方向から電圧を加えたときに、「再結合」という現象が起き、その時に生じたエネルギーが光のエネルギーとなり発光します。



本機でも使用されている数字表示LEDは図のように数字を構成している部分にLEDが入っており、そのLEDの点灯、消灯で数字を表示させるようになっています。数字を7つのLEDで構成していますので、7セグメントLEDといえます。

発展 いろいろなLED

使用場所、目的に合わせていろいろな形、性能のLEDがあります。身の回りのLEDの特徴を調べみましょう。

形による違い	
砲弾型LED 	強い指向性が欲しいときに使われます。またはんだ付けがやりやすいので電子工作でよく使われます。
チップLED 	指向性が砲弾型より広く、またとても小型なので、小型機器の中に使われます。
数字表示LED 	数字を表示するのに便利のように、あらかじめ数字の形にLEDが配置されているものや、文字表示に便利のようにLEDを格子状に並べたものがあります。

性能による違い	
フルカラーLED	赤、青、緑のLEDチップが1つにまとめられており、自由に色を作り出せる。
ハイパワーLED	照明、車のライトで使われている。ハイパワーのため発熱が多く、放熱器が付いているものもある。
赤外線LED	リモコンの送信機に使われている。

解説 スイッチ

01 概要

02 始めよう

03 はんだ付け

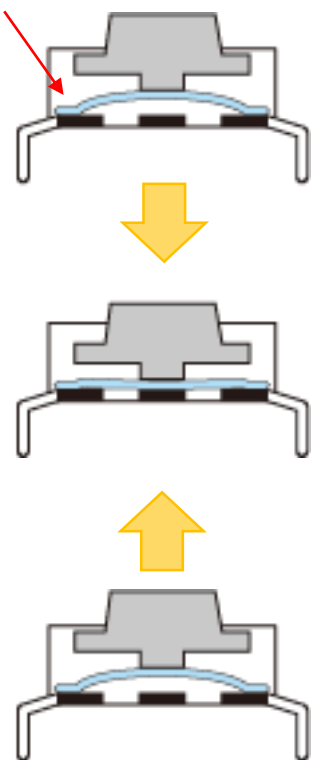
04 組み立て

05 動作チェック

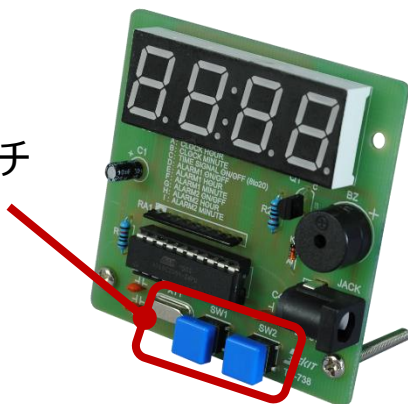
07 解説

スイッチのしくみ

金属板



スイッチ



本機で使用している時刻設定などに使用するスイッチは「タクトスイッチ」という種類のスイッチです。タクトスイッチの構造は図のようになっており、上のボタンを押すと、内部に入っている金属板が押され、両端の端子と真ん中の端子が金属板を通して導通します。押すのをやめると、金属板が元に戻りますので導通が無くなります。つまり、タクトスイッチは押した時だけONになります。

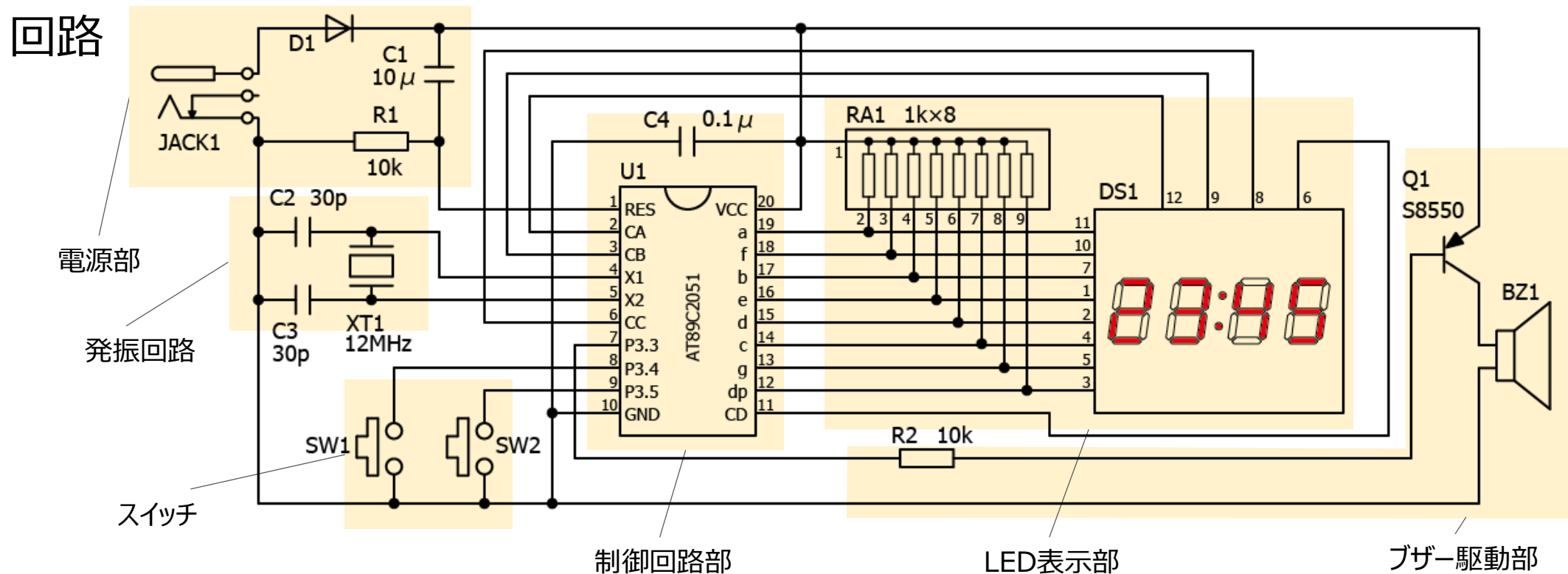
いろいろなスイッチ

スイッチは多くの場所で目にします。使用場所や目的と、形との関係について考えてみましょう。

目的	特徴	種類
操作	人が機械へ指示や入力をするときに使われます。スイッチ形や動きで、機械と人のインターフェース性をアップします。	スライドスイッチ ロッカースイッチ トグルスイッチ 押しボタンスイッチ
検出	機械の位置や動きを知るため使われます。	遠心スイッチ 傾斜スイッチ サーモスタット（温度スイッチ） マイクロスイッチ フックスイッチ
設定	主電源を切ってもスイッチの状態が変わらないことを利用して、機械のモード設定用に使われます。	ディップスイッチ ロータリースイッチ

解説 回路部分

回路



時計動作のプログラムが書き込まれたマイクロコントローラー(マイコン)を使って動作します。入力にスイッチ、出力に時計表示LEDとブザーがあり、それらをマイコンで制御しています。

4桁の数字の点灯制御にはダイナミック点灯方式を使っています。

まとめ

01
概要

02
始めよう

03
はんだ付け

04
組み立て

05
動作チェック

07
解説

ACアダプター

AC(交流)100Vの電源を機器に必要なDC(直流)電圧に変換する。取り出せる電流や電圧、プラグのセンターがプラスマイナスどちらであるかといった情報がラベルに表示されている。機器に合ったACアダプターを使わないと、故障や誤動作の原因となる。

LED

LEDは電気エネルギーを効率よく変換して光に変えている。LEDは形状や性能の違いなどで表示だけでなく、通信などの分野でも使用される。

ブザー

電気エネルギーが音のエネルギーに変換される。ブザーは、圧電素子に電圧を加えて変形させることで、空気を振動させて音を作っている。

スイッチ

スイッチは主に「操作」「検出」「設定」の目的に使われている。目的に合わせて、いろんな形や構造のスイッチがある。

現在身の回りには多くの電子機器があり、それら電子機器を動作、充電するための電源機器で溢れています。これら電子機器を誤動作なく安全に使うためには、機器の特徴や表示の読み取り方を知ることがとても大切です。

