

# 震動センサーキット

組立・取扱 説明書

G I - 4 N

CODE 1024-285

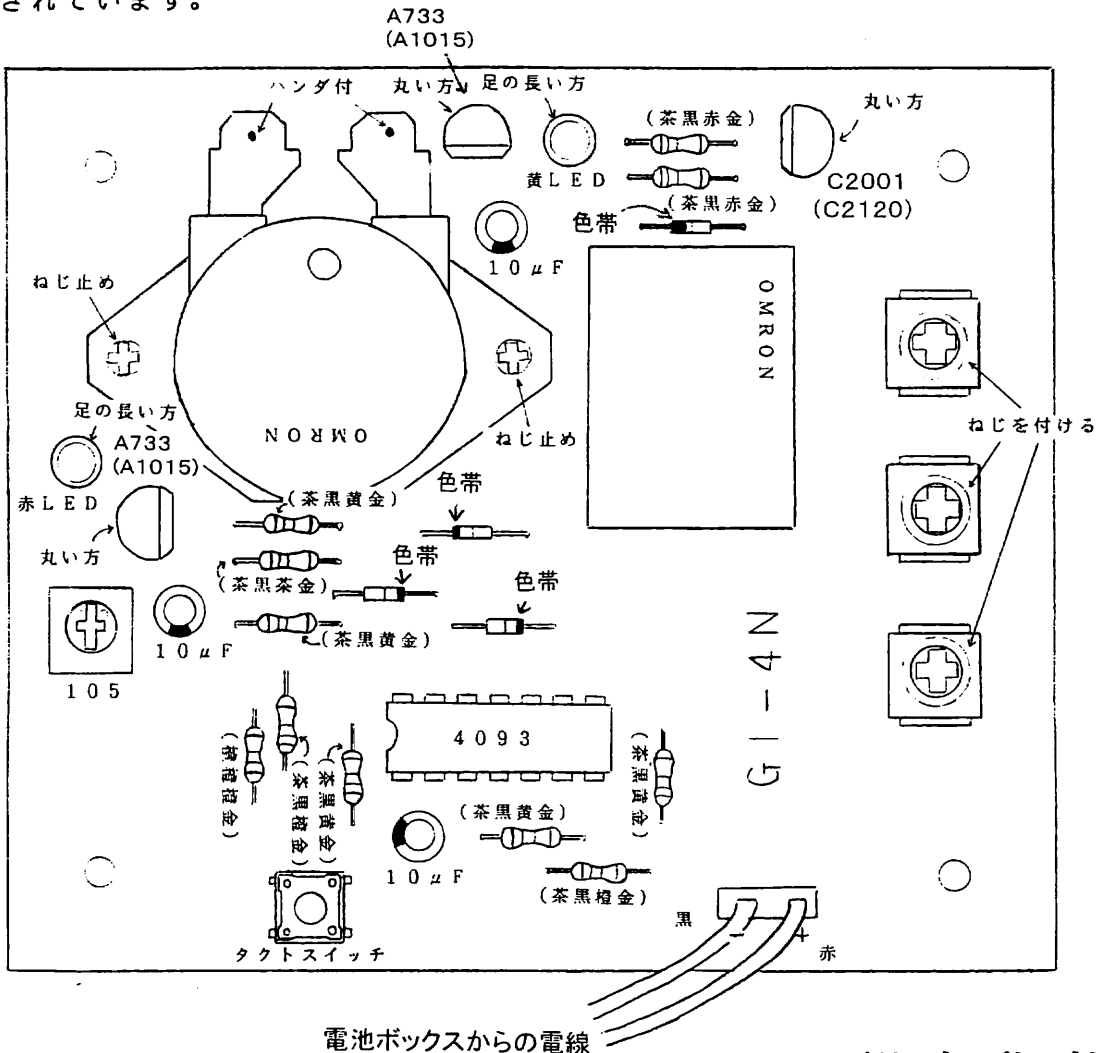
改訂第5版

## 概要

地震等の振動を感知してリレーを動作させるボードです。  
振動感知には安定な動作が得られるメカニカルスイッチ式センサーを使用し、出力にはリレーを採用していますので利用範囲が広がっています。

## 特長

スタンバイ時の消費電流が少ないため、電池による待機動作が可能。  
出力タイマーにより、出力時間が可変できます。  
出力はリレー接点ですので応用がやりやすい。  
センサーにomron製メカニカルセンサーを採用したため、検出安定性が確保されています。



組立参考図

## 仕様

電源電圧：DC4.5V～6V（標準DC5V）

消費電流：静止時 約60μA

動作時 最大120mA

出力タイマー：約0.5秒～10秒

出力接点：最大電流5A／耐圧AC100V（抵抗負荷の場合）

基板寸法：82×71×28mm

感度：100～170ガル 1ガル=1cm/秒<sup>2</sup>

（水平方向に0.3秒～0.7秒周期で加振した場合）

## ① パーツのチェック

パーツリストでパーツをチェックしてください。

パーツリストは、組立リストを兼ねています。リスト中の□□にチェックをいれましょう。左側は、パーツチェック用、右側は組立チェック用です。

## ② 組立

パーツの取り付けは、組立参考図やリストを見ながら番号順に行なってください。

パーツは無理のない範囲で基板に当たるまできちんと差込み、ハンダ付してください。

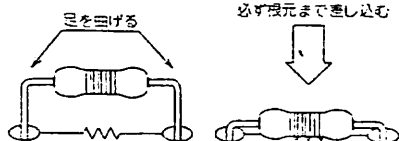
ペーストは絶対に使わないでください。

パーツの足は部品が落ちない程度に少し曲げて、ハンダ付してください。

### ① 抵抗

□□R 1	100KΩ	（茶黒黄金）
□□R 2	100Ω	（茶黒茶金）
□□R 3	100KΩ	（茶黒黄金）
□□R 4	33KΩ	（橙橙橙金）
□□R 5	10KΩ	（茶黒橙金）
□□R 6	100KΩ	（茶黒黄金）
□□R 7	10KΩ	（茶黒橙金）
□□R 8	100KΩ	（茶黒黄金）
□□R 9	1KΩ	（茶黒赤金）
□□R 10	1KΩ	（茶黒赤金）
□□R 11	100KΩ	（茶黒黄金）

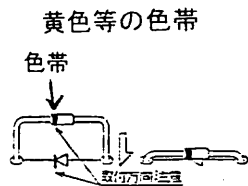
注 抵抗の足の切った残りは⑩のセンサー取り付けに使うので取って置いて下さい。



※部品を浮かして付けると動作しない事があります

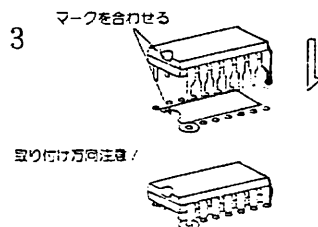
### ② ダイオード

□□D 1	小信号用ダイオード
□□D 2	小信号用ダイオード
□□D 4	小信号用ダイオード
□□D 5	小信号用ダイオード



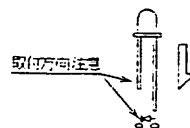
### ③ IC

□□IC1	4093
-------	------



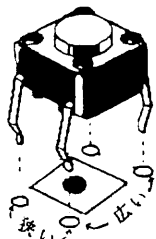
### ④ LED

□□D 3	赤LED
□□D 6	黄LED



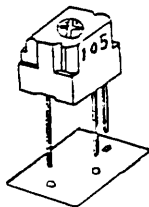
⑤ スイッチ

□□ SW1 タクトスイッチ



⑥ ポリウム

□□ VR1 105 (1MΩ)



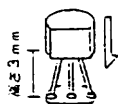
⑦ トランジスタ

□□ Q1 A733(A1015)

□□ Q2 A733(A1015)

□□ Q3 C2001(C2120)

トランジスタは( )内の代替品を使用する場合があります。

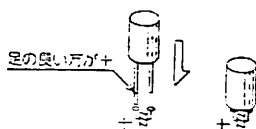


⑧ 電解コンデンサ

□□ C1 10 μF

□□ C2 10 μF

□□ C3 10 μF



⑨ 端子台

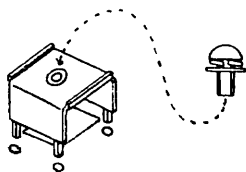
□□ ON

□□ OFF

□□ COM

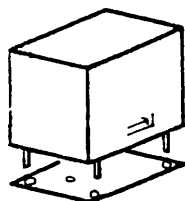
□□ Wセムスねじ M3×8 3個

上のねじ穴にねじをいれてください。



⑩ リレー

□□ RY1



⑪ 震動センサー

□□ 震動センサー

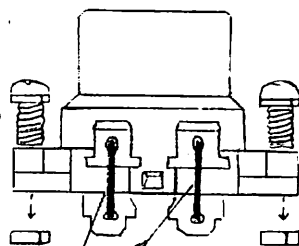
□□ セムスねじ M3×10 2個

□□ ナット 3φ 2個



先にセンサー本体を、ネジ止めしてください。次に端子のハンダ付を図のように、抵抗の足の切り残りをを使って行なってください。

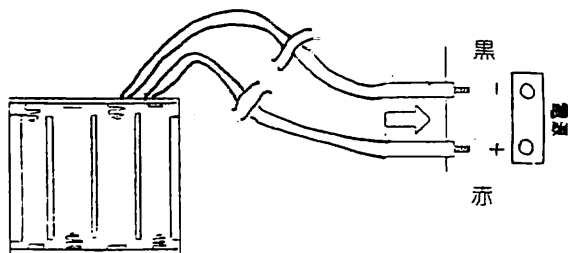
設置についてはP7の設置上の注意を参考にしてください。



抵抗の足の切った残り

⑫ 電池ボックス

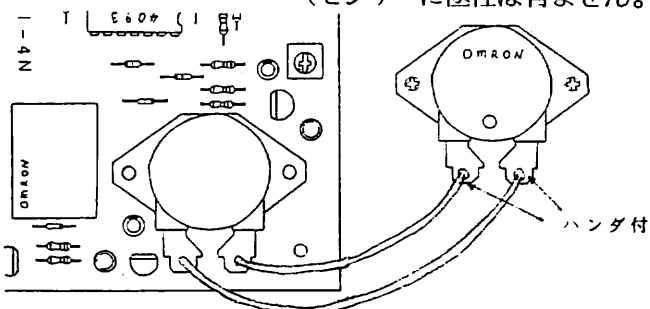
□□ 電池ボックス (単3×4 タイプ)



○ 線材

□□ 線材 (2本)

震動センサーを基板の外に取り付ける場合に使用してください。配線は図を参考にしてください。(センサーに極性は有ません。)



最後に、基板全体を見て、部品の取り付けが間違っていないかどうか、あるいはハンダ付不良やショートがないかどうかを良くチェックしてください。

### ③ 動作について

本基板で使用しているセンサーは重しとメカニカルスイッチを組み合わせた構造になっています。適当な振動が加わった場合、重しがスイッチを動作させますが、構造上、出力が不規則なONとOFFの繰り返しとなります。

このままでは出力として不適當ですので一次タイマーで連続信号にします。このタイマーは約1秒に設定しています。一次タイマーにより通常の地震では検出限界以下になるまで連続した出力がセンサーから得られます。一次タイマーを含めたセンサーの動作はLED(D3)でモニタできます。

一次タイマーから得られた連続的な信号で二次タイマーを動作させます。二次タイマーは約0.5秒～10秒の可変式タイマーでこの出力がリレーを動作させます。二次タイマーの動作は基板裏にあるH及びLのハンダショートジャンパーにより次の様に変化します。

#### ① エッジ動作 (ジャンパーH, Lとも解放) : 出荷時の状態

振動を感知した瞬間にタイマーをスタートし、設定時間を経過した時点で出力がOFFになります。この場合、振動の持続時間は出力に関係しません。

例えば10秒の出力時間に設定している場合、2秒の振動時間でも10秒間の出力が得られます。逆に30秒間振動が持続した場合でも出力は10秒間でOFFします。2秒揺れ2秒停止2秒揺れ...と8秒繰り返した場合でも出力時間は10秒です。

時間経過後(出力OFF後)振動が停止した時点で二次タイマーが元の状態に戻ります。したがって約1秒(一次タイマーの設定時間)以上振動が中断した場合振動の再開時に出力がONになります。

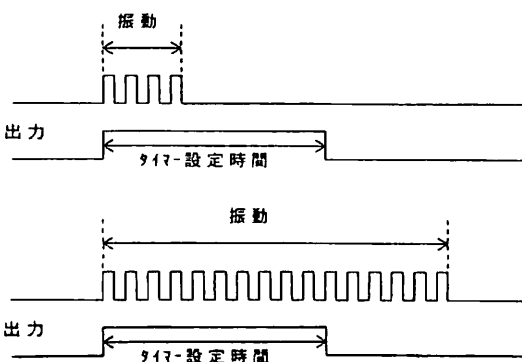
#### ② レベル動作 (ジャンパーH解放、Lショート)

振動を感知した瞬間に出力がONするのはエッジ動作と同じですがタイマーがスタートするのは振動が収まった時点となります。

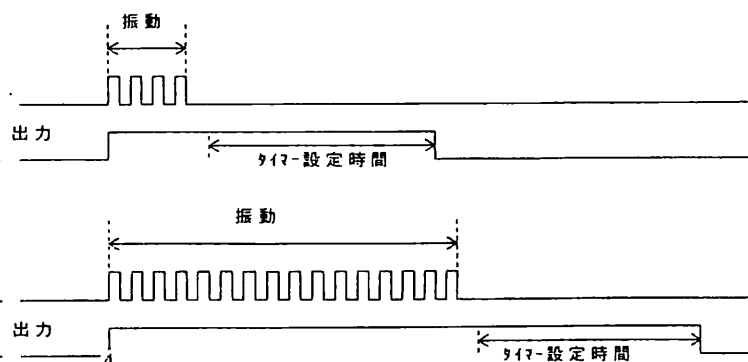
振動が停止し、設定時間を経過した時点で出力がOFFになります。この場合の出力時間は、振動の持続時間+タイマーの設定時間となります。

タイマー時間中に再度振動が検知された場合は出力ONを保ち、再度振動停止となった時点からあらためてタイマー時間スタートとなります。

エッジ動作①の場合



レベル動作②の場合

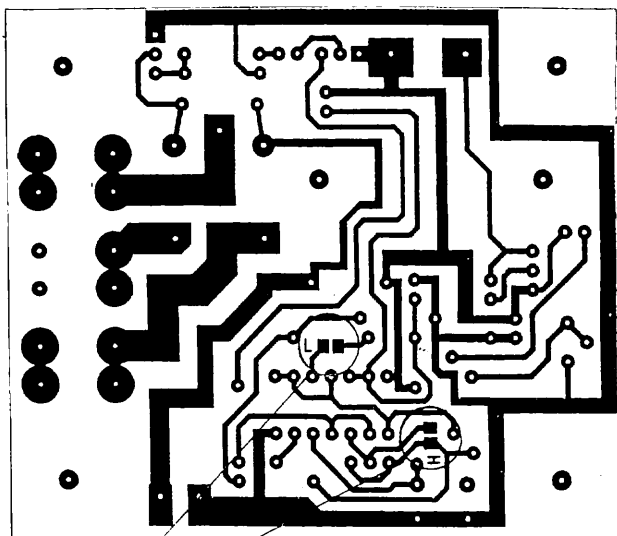



### ③ ホールド動作 (ジャンパーHショート、L解放)

振動を検知した時点で出力をONとしますがリセット (RESETボタンを押す) までONを保ちます。この場合タイマーの設定時間は関係しません。

#### リセット (RESET) スイッチ

二次タイマーの動作中またはホールドによる出力ONを解除しOFFにします。ただし揺れ検知中 (D3のLED点灯時) はリセットボタンを放した時点で再度出力がONになります。リセットはD3が消灯している事を確認して行って下さい。



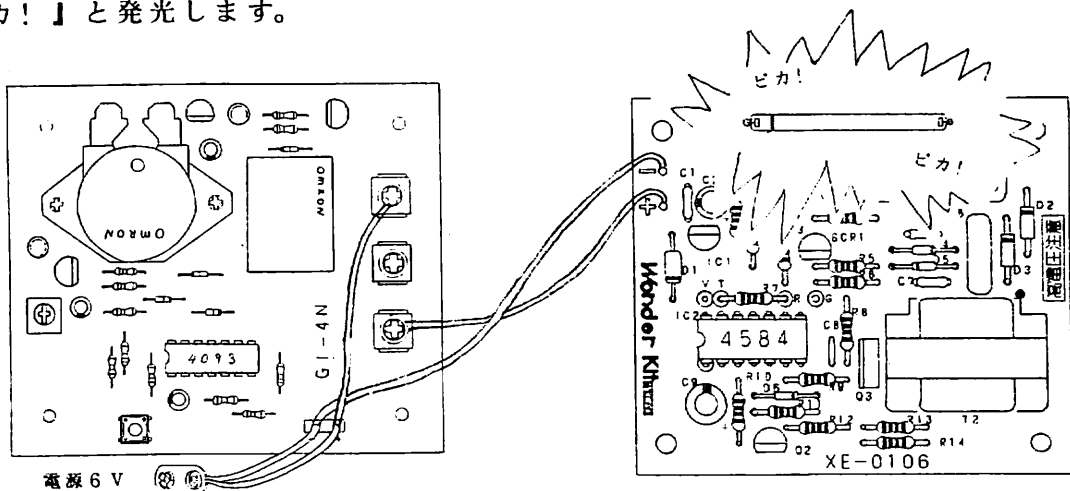
 ハンダを盛って接続する。

### ④ 使用例 (当社既出キットとの組合せ例)

動作については①エッジ動作にしてある場合 (出荷時そのままの状態) です。その他の動作についてはP4~P5を参考にしてください。配線は図のように行なってください。

#### A. ストロボフラッシャー (XE-0106) ¥3500

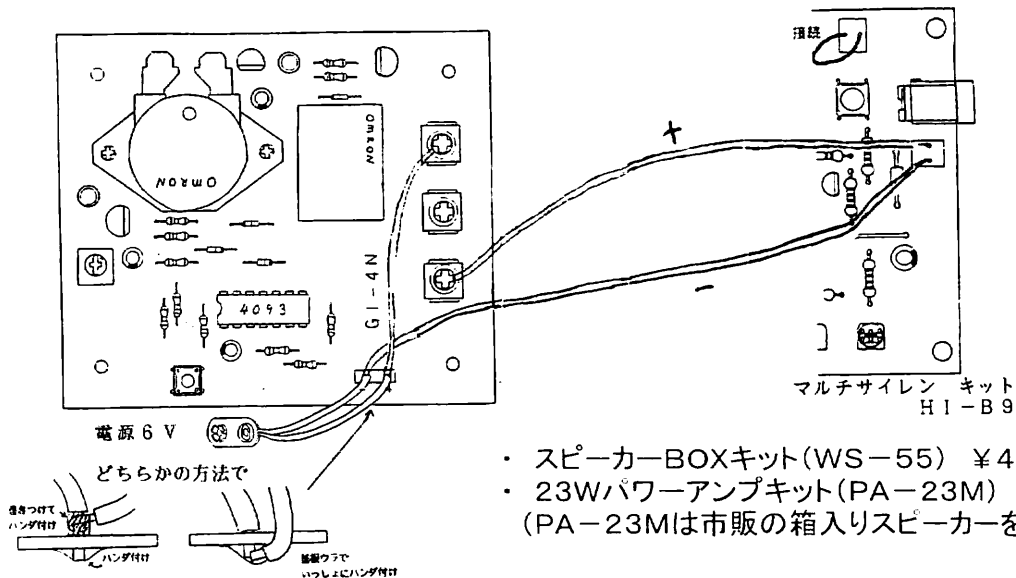
振動を検知した瞬間にONになりタイマーで設定した時間、ストロボが「ピカ! ピカ!」と発光します。



#### B. マルチサイレンキット (HI-B9) ¥2,300.

振動を検知した瞬間にONになりタイマーで設定した時間、スピーカーから警報音 (ボリュームの調整で「ウーウー」「ピーピー」「ピーポー ピーポー」など色々な音が作れます。) を鳴らせます。

より大きい音にしたい時は、スピーカーを箱に入れるか、アンプを使ってください。

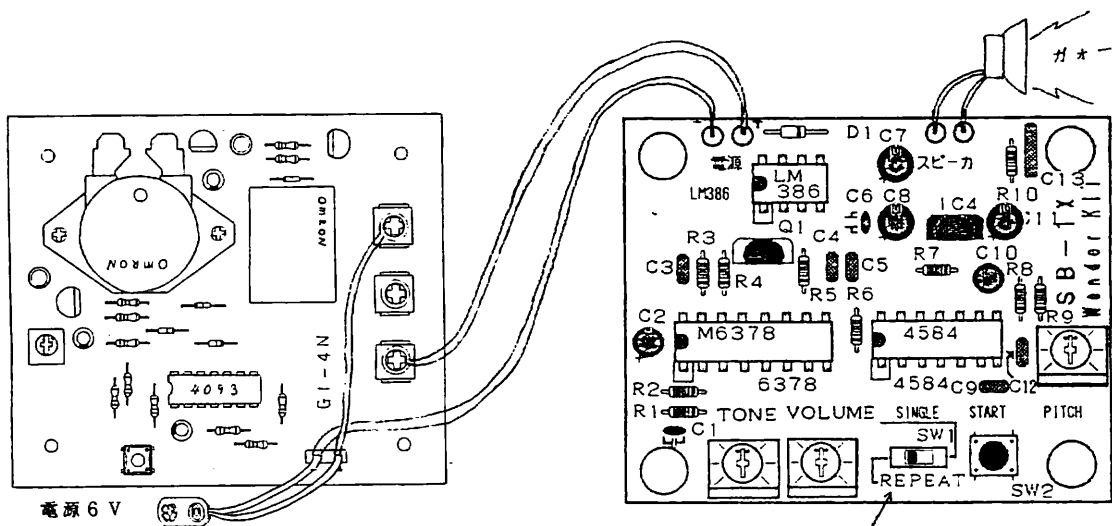


- ・スピーカーBOXキット(WS-55) ¥450.
- ・23Wパワーアンプキット(PA-23M) ¥3,300.  
(PA-23Mは市販の箱入りスピーカーを御使用下さい)

### C. 「怪獣」キット (SB-1XE1) ¥3500

その他 カラス (SB-1XB2)、鐘の音 (SB-1XK1)、ラッパ (RA-8) も同じ接続で使用可能です。

振動を感知した瞬間にONになりタイマーで設定した時間、怪獣が鳴きます。振動している間のみ動作させたい場合は、②レベル動作に設定 (P4 参考) し、GI-4NのVR1を回してタイマー時間を最短にしてください。

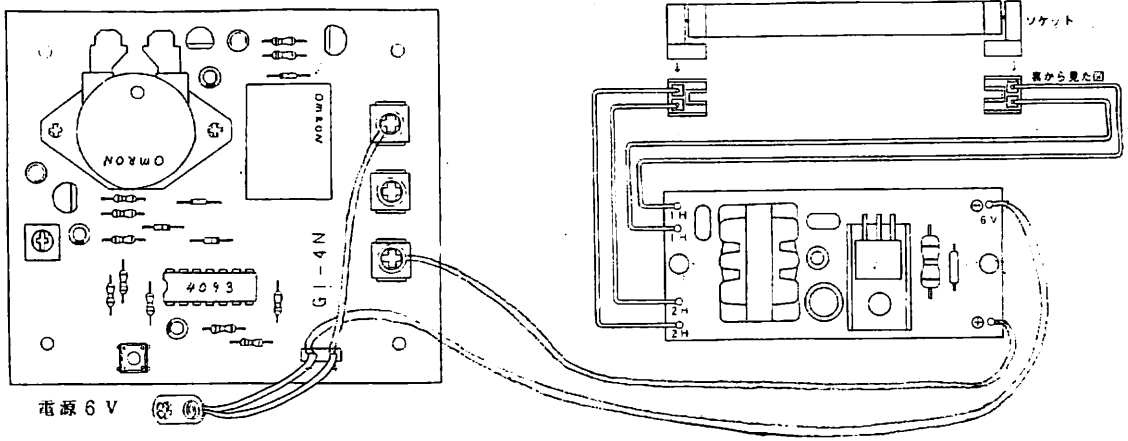


SB-1Xシリーズのスライドスイッチは、REPEAT側にしておいてください。

### D. DC6V用4W蛍光灯基板 (FL-0406B) ¥2500

振動を感知した瞬間にONになりタイマーで設定した時間、蛍光灯が点灯します。

振動を感知しそれ以後ずっと蛍光灯を点灯させたい場合、③ホールド動作に設定 (P5 参考) してください。消灯する時は、リセットスイッチを押して下さい。



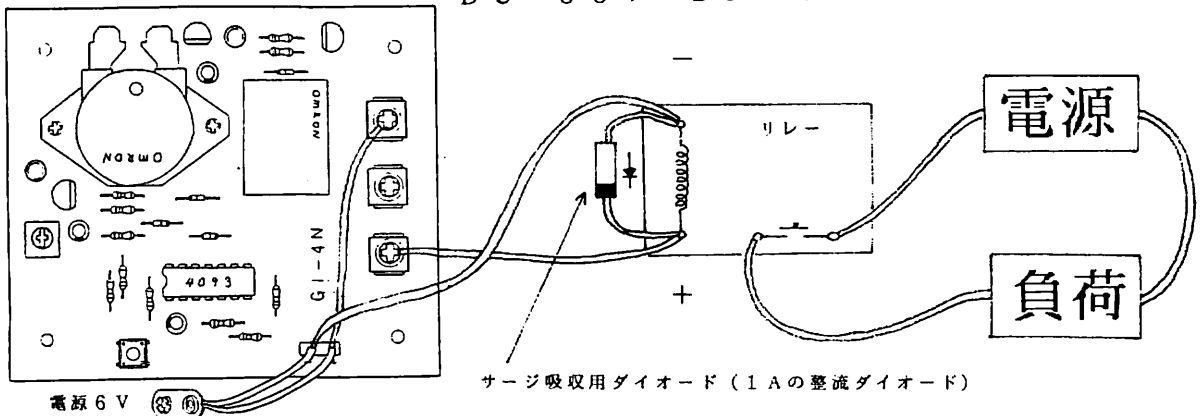
⑤ 応用 リレーでリレーを動かす

AC100V 5A (抵抗負荷) を越える負荷を接続する時は、図のように、負荷容量の大きいリレーを取り付けて下さい。

この項の製作は、電子回路、部品の事がわかる方のみ行なってください。又、動作や改造についての御質問は受けかねます。

例 G6C-1117P (5Vタイプ)

定格負荷	AC 250V	10A (抵抗負荷時)
	DC 30V	10A (抵抗負荷時)



設置上の注意

本基板搭載のセンサは水平に設置しないと感度が方向によってばらつきます。また一定以上の傾きでは検出したままとなりますので、必ず水平にしっかり取り付けてください。基板を水平に取り付けるのが困難な場合はセンサを基板からはずして、センサのみ水平に取り付ける事もできます。この場合は電線にてセンサと基板を接続してください (電線長は最大1m程度まで)

## 使用上の注意

◎電池動作で長期スタンバイによって電池容量が減少している場合、本基板の動作時の電流が確保できない場合が発生します。定期的に動作試験（動作時の電池電圧も同時に計測するとなお良い）電池交換を行って下さい。

◎本基板の出力には最大電流5 A、耐圧250 Vのリレーを搭載していますが、基板耐圧の関係で最大電圧はAC100 V以内でご使用下さい。

また出力の最大値は抵抗負荷の場合ですので、電球、モータ、スイッチング電源の様な突入電流が定常電流より著しく多い機器に接続する場合は注意してください。

◎本基板の出力に接点开閉時に火花が発生する様な負荷を接続した場合、誤動作する場合があります。この様な場合、サージアブソーバ等による火花発生を抑える処置を取ってください。

注意：本品はあらゆる環境下において正常動作が得られる様には構成されていません。本品の不動作により生命または財産等に重要な傷害を与える様な用途には絶対にご使用にならないでください。また当社は本品の動作不良に伴う直接または間接的な損害に対していかなる補償もいたしません。



ワンダーキットの商品がインターネットで購入できます。

新商品情報や説明書PDFファイルも掲載！

<http://wonderkit.kyohritsu.com/>

〒556-0004 大阪市浪速区日本橋西2丁目5-1

TEL (06)6644-4447(代)FAX(06)6644-4448

 **ワンダーキット**