

サウンド クラウンパトカーの修理法（バーライトが昇降できない）

2021.03.22

トミー・マック

1. 外 観

おもちゃの名前は「サウンド クラウンパトカー」、（株）トイコー製で2007年に販売です。



2. 特 徴

幼い子供に大人気のパトカーで、天井のボタンを押すといろいろなサウンドが楽しめます。サウンドと同時に警告灯やヘッドライトが点滅し、天井のレバーの操作でバーライトが昇降します。

動力ははずみ車で行います。

3. 故 障

後タイヤを押し付けてはずみ車を回しますので、はずみ車機構の固定部が壊れることや、上昇したバーライトを押さえつけ昇降機構を壊したり、昇降用のレバーが折れたりします。

今回は昇降するバーライトに力が加わったようで、パンダグラフ機構が折れており昇降ができない故障です。

4. 原 因

分解と修理過程で分かったことは、

- ・昇降のパンダグラフ機構のクロスする棒が、交差軸部で折れている。 → 強い力が加わった？
- ・バーライトへ行くリード線の4本中2本が、プリント基板上で断線している。 → 劣化？ 分解時？

対応は、

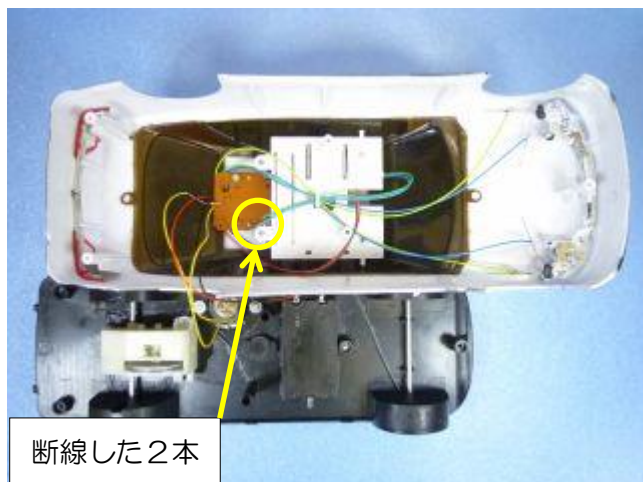
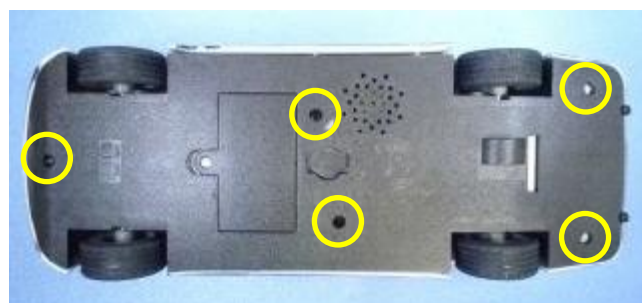
- ① パンダグラフ機構の折れた内側のクロス棒は、折れた部分を厚み 1.5mmのABS樹脂板で添え板し、φ0.4mmのステンレス線で仮固定し、2液エポキシ接着剤で固定します。
外側のクロス棒は、φ0.9mmのステンレス線で添え線し、φ0.4mmのステンレス線で仮固定し、2液エポキシ接着剤で固定します。

サウンド クラウンパトカーの修理法（バーライトが昇降できない）

5. 修理

（1）シャーシの外し

○印のネジ（タッピング2.6X10）5本を外します。

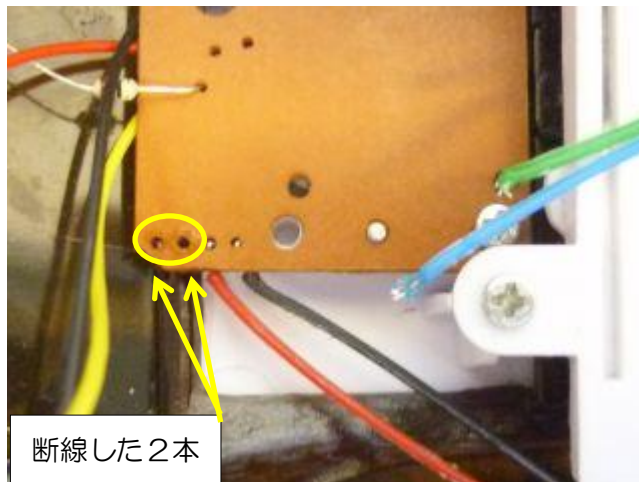
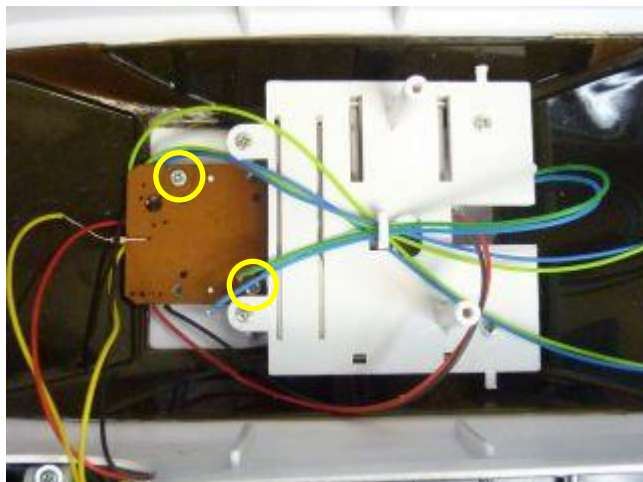


断線した2本

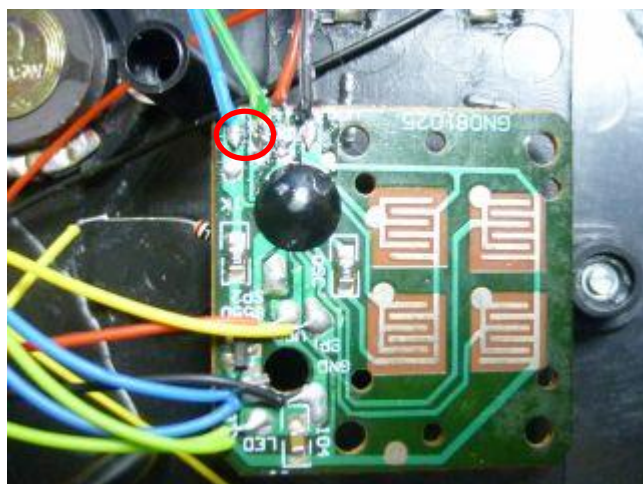
シャーシを外すと、最初にリード線（青色、緑色）2本が断線しているのに気が付きます。

（2）プリント基板の外し

○印のネジ（タッピング2.6X5）2本を外します。



断線した2本



プリント基板（上画像）の赤色リード線の隣から2か所、リード線が外れた形跡があります。



（対応）

プリント基板（左画像）の、赤色リード線の隣の外れた半田跡に、**緑色リード線と青色リード線を順に半田付け**します。



（確認）

ボタンを押して、バーランプの点滅が問題なし。

サウンド クラウンパトカーの修理法（バーライトが昇降できない）

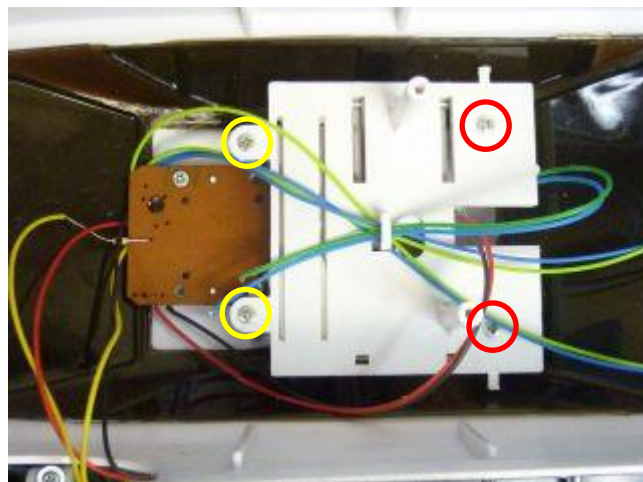
（3）パンダグラフ機構の外し

○印のネジ（タッピング2.4×8）4本を外します。

今回はパンダグラフ機構のクロス棒が折れているので、角度を変え傾けて何とか外すことができました。

パンダグラフ機構を修理後、バーランプ部を留めた状態ではボディ内側から取付けできません。

分離するなど別の方法を考えねばなりません。



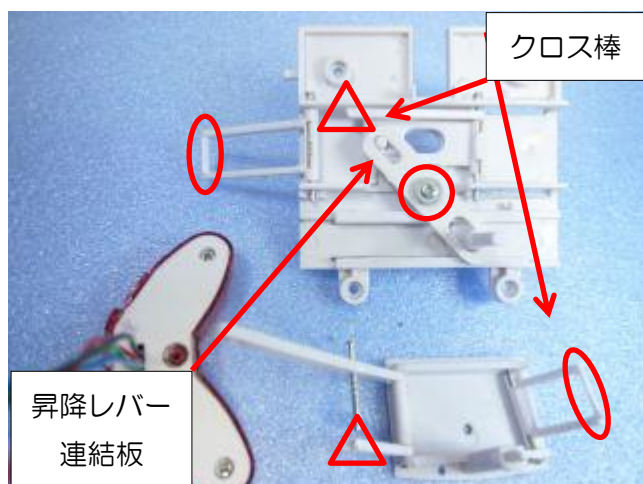
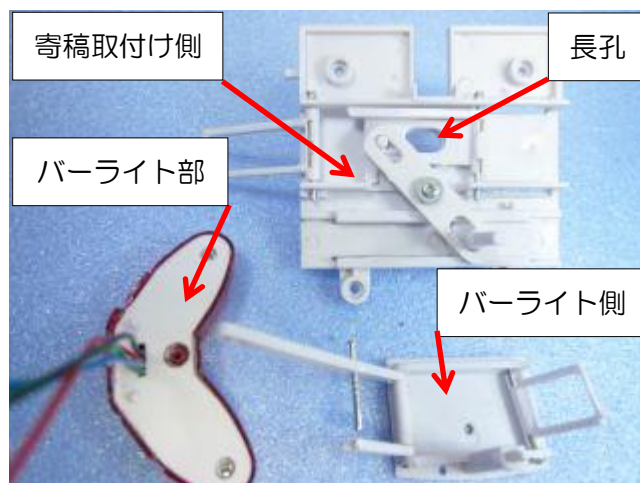
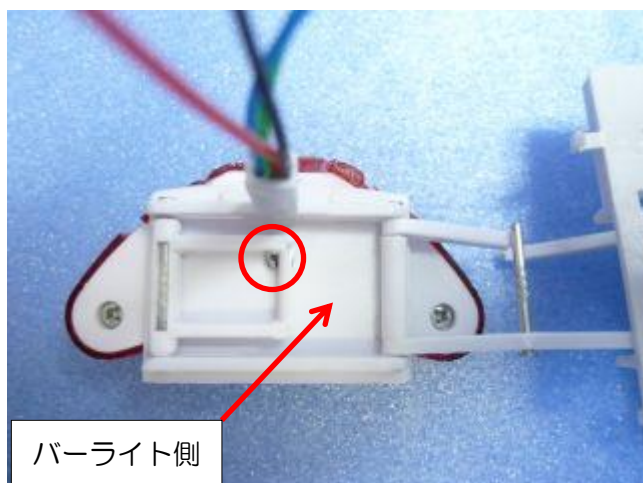
（4）パンダグラフ機構の確認

機構のバーライト側の○印のネジ（タッピング2.4×8）を外すと、バーライト部が外れます。

対向した機構取付け側の真ん中に長孔があります。

どうやら、バーライト部を外した状態で機構取付け部をボディに取付け、後でバーライト部を取り付ける構造のようです。

今後、もしバーライトだけが故障の場合、バーライトを外すには、シャーシを開きパンダグラフ機構部の真ん中の長孔（下右画像）からネジ1本を外せば良い訳です。



パンダグラフ機構のクロス棒が、ちょうど交差する軸部で折れています。

楕円部同士と△部同士が折れています。

クロス棒の寸法が幅3.5mmの厚み2.0mmなので、補強して接着するには工夫が要ります。

まず、○印のネジ（座付きタッピング2.0×5）を外し、昇降レバー連結板を外します。

また、バーランプのリード線4本は、プリント基板から外しておきます。

サウンド クラウンパトカーの修理法（バーライトが昇降できない）

（5）パンダグラフ機構の修理

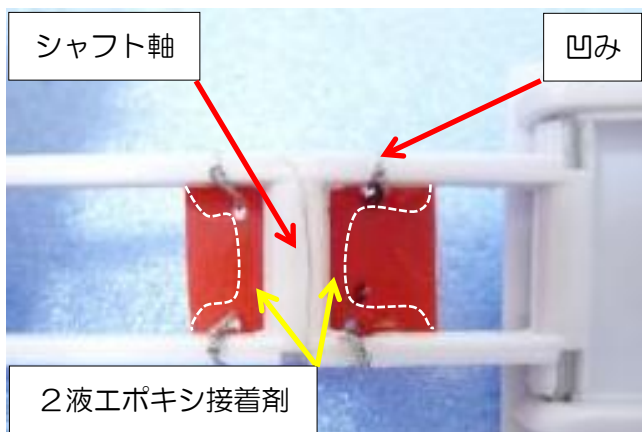
（a）クロス棒の楕円マーク部

φ1.5mmの交差シャフトを貫く箇所なので、

- 厚み 1.5mmのABS樹脂板を、両クロス棒間の幅より少し狭く、長さ約 18mmで用意します。
- 樹脂板にシャフト軸より離れた個所に 0.6mmの穴を開け、隣のクロス棒の外側にステンレス線がはみ出さないように、深さ約 0.5mmの凹みをヤスリで付けます。画像のように4ヶ所。
- 仮固定かつ位置決めとして、φ0.4mmのステンレス線1本を巻き付けます。これを画像のように4ヶ所。

表面

裏面



- 位置が決まれば、2液エポキシ接着剤でクロス棒とシャフト軸の周囲を接着します。

（b）クロス棒の△マーク部

- φ0.9mmステンレス線をUの字に曲げ、クロス棒の側面に沿うように置き、φ0.4mmのステンレス線1本を巻きつけます。

表面

裏面



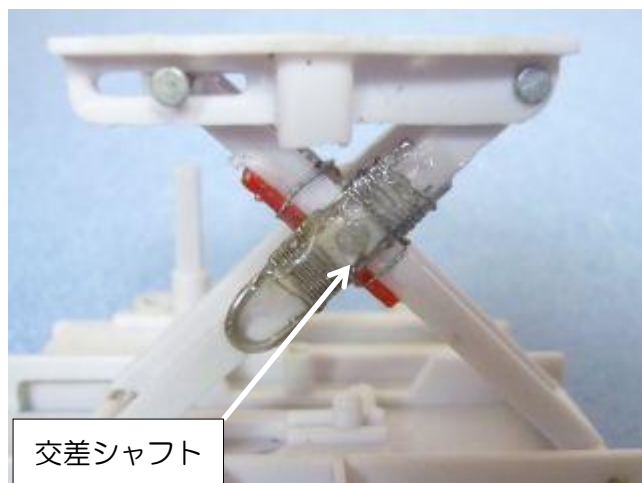
サウンド クラウンパトカーの修理法（バーライトが昇降できない）



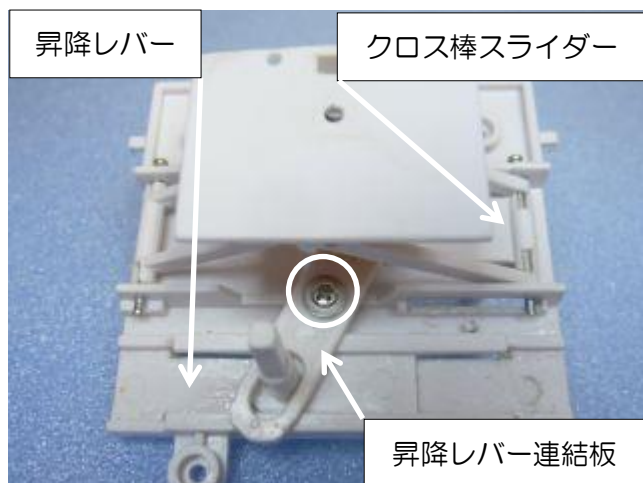
- 位置が決まれば、2液エポキシ接着剤でステンレス線の周囲を接着します。

...(c) 交差シャフトの挿入

クロス棒の長さの真ん中付近の孔に交差シャフトを挿入します。固定にはPPXを使います。



交差シャフト



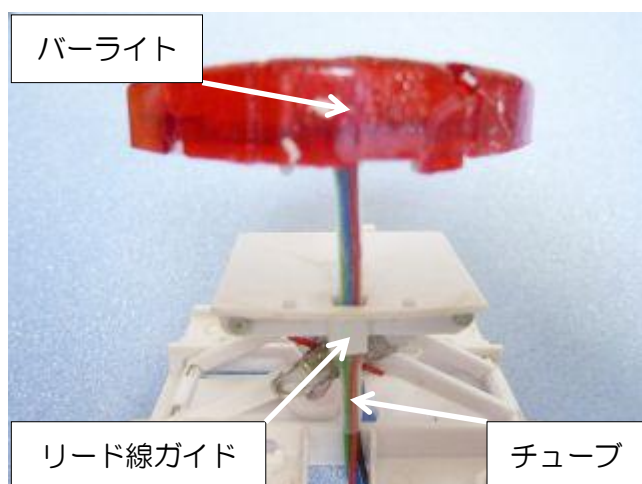
昇降レバー

クロス棒スライダー

昇降レバー連結板

...(d) 昇降レバー連結板の留め

昇降レバー連結板の大きい長孔に昇降レバーのボスを入れ、小さい長孔にはクロス棒スライダーのボスを入れ、○印のネジ（座付きタッピング2.0X5）で留めます。



バーライト

リード線ガイド

チューブ

...(e) バーランプのリード線にチューブ

パンダグラフ機構のバーライト側のリード線ガイドがクロス棒と干渉するようになったので、リード線ガイドを約15mm切断し、リード線4本を内径3mmのチューブに通します。

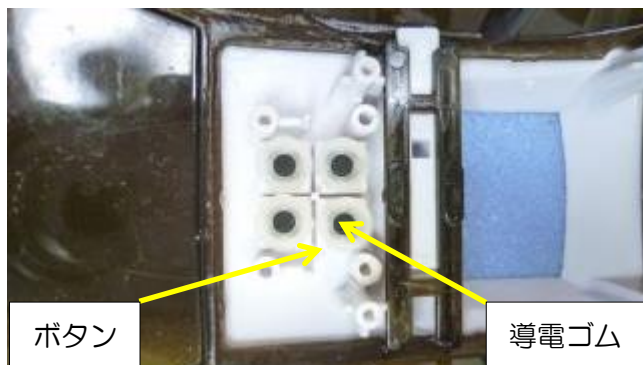
これで、原因追及と修理が **完了**。

サウンド クラウンパトカーの修理法（バーライトが昇降できない）

（6）元に戻す

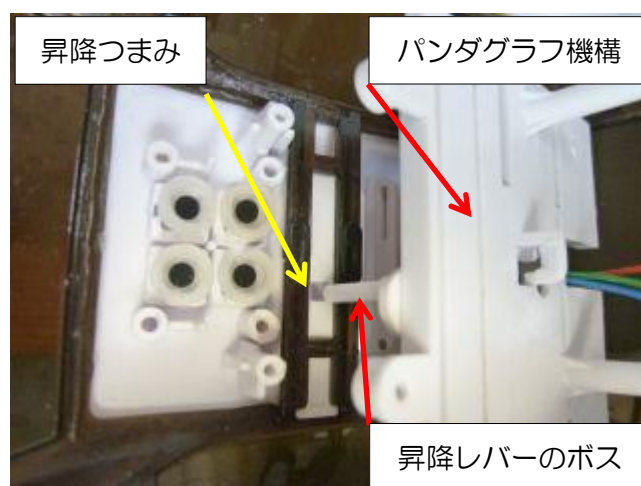
（a）操作ボタンと導電ゴムの設置

ボディ内側に操作ボタンと導電ゴムを設置します。位置と方向に注意します。



（b）バーランプとパンダグラフ機構を設置

先にバーランプを先に開口部に通し、昇降レバーのボスを昇降つまみの穴に合わせてから機構を設置します。



（c）バーランプの固定

本来はパンダグラフ機構の中心の長孔からネジで留めるのだが、今回クロス棒の補強に四角い ABS

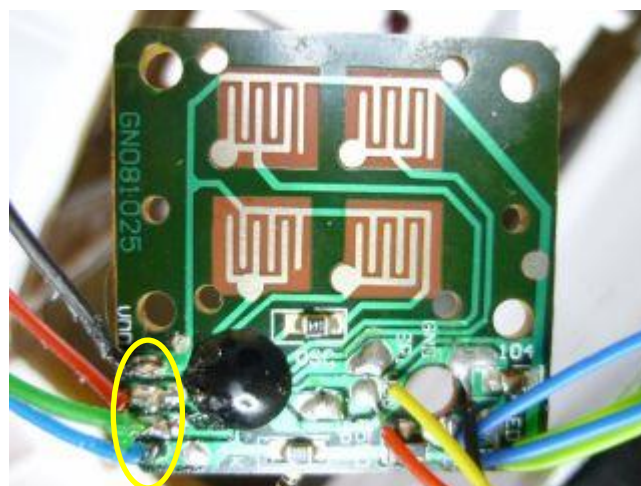
樹脂板を使ったので、長孔が塞がってしまいました。

やむを得ずバーランプの裏側に多目的協力両面テープを貼りパンダグラフ機構の天面に貼ります。

（d）バーランプのリード線の配線

リード線の色を間違わないようにしてプリント基板の所定のラウンドに半田付けします。

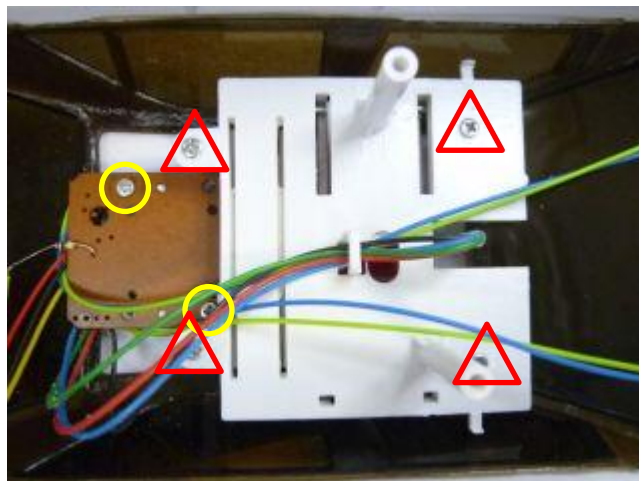
色は上から黒色、赤色、緑色、青色です。



サウンド クラウンパトカーの修理法（バーライトが昇降できない）

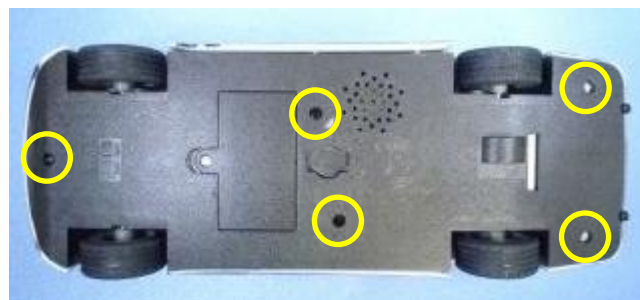
（e）プリント基板とパンダグラフ機構の取付け
プリント基板には、○印のネジ（タッピング2.6×5）2本で留めます。

パンダグラフ機構には△印のネジ（タッピング2.4×8）4本で留めます。



（f）シャーシのネジ留め

○印のネジ（タッピング2.6×10）5本で留めます。



完 成。

終わり