

たのしくたおう どうようえほんの修理法（ボタンの一部が利かない）

2026.03.16
トミー・マック

1. 外 観

おもちゃ名は「たのしくたおう どうようえほん」で、(株)コスミック出版が発行の2011年発売です。

2. 特 徴・お子さま・いろいろ

- ・ボタンを押すと25曲の歌が流れます。
- ・うたのスイッチ／からおけのスイッチ／ストップの3つのスイッチがあります。
- ・えほんの歌詞を見て歌えます。



3. 故 障

スイッチがメンブレンスイッチになっており、配線パターン線の腐食や飲み物の溢水により配線パターン線が断線し、ボタンが利かなくなることが多いです。他にもスピーカの断線や専用ICのCOB (Chip On Board) の故障もあります。。

今回の故障は、25個のボタン内**21個が利かない故障**です。

4. 原 因

故障症状の分析と分解および修理過程で分かったことは、

- ・COBの入力ポートの5/10箇所が故障。 → 静電気・落下・衝撃など？

対応は、

- ・専用COBなのでプリント基板の交換になり、入手できないので修理不能です。
- ・一時的延命処置として、ドライヤーでCOBを温める方法を行い、全ボタンが利くようになりました。しかしあくまで応急の延命で、いつ何時再び故障するかは予想できません。

5. 修 理

(1) えほんの裏表紙を剥がす

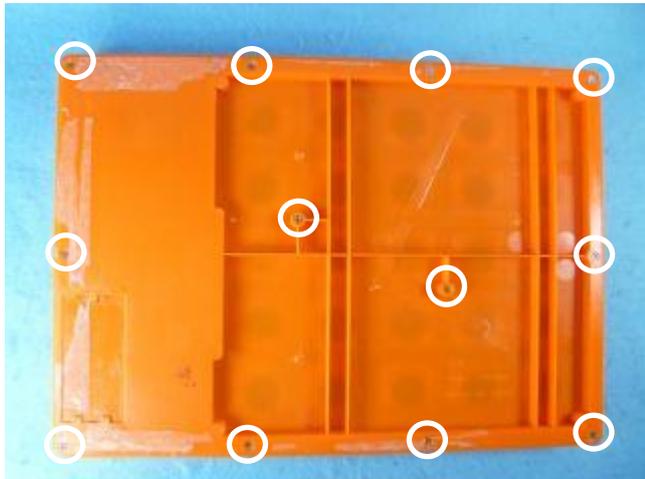
本体を裏表紙に貼り付けている粘着テープの粘着力を弱めるため、裏表紙をドライヤーで温め、本体を持ち上げて隙間が出来たら、更に隙間をドライヤーで温め、コーキングヘラやカッターの刃を差し込んで粘着テープを剥がします。粘着テープは多少破れても構いません。但し、裏表紙を破らないように、かつ折らないように、時間をかけ慎重に外します。



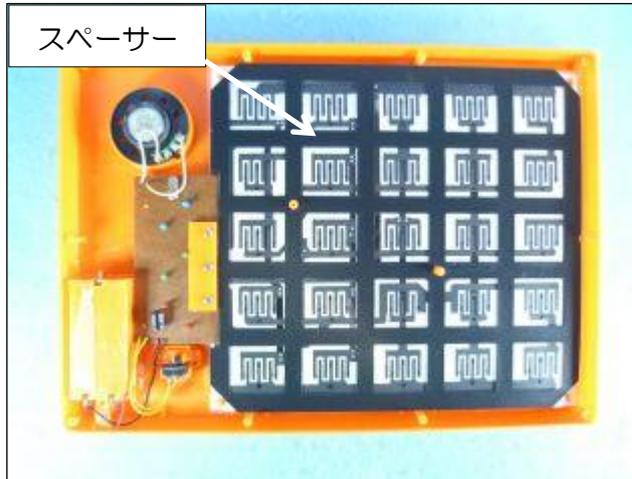
たのしくたおう どうようえほんの修理法（ボタンの一部が利かない）

（2）裏板の外し

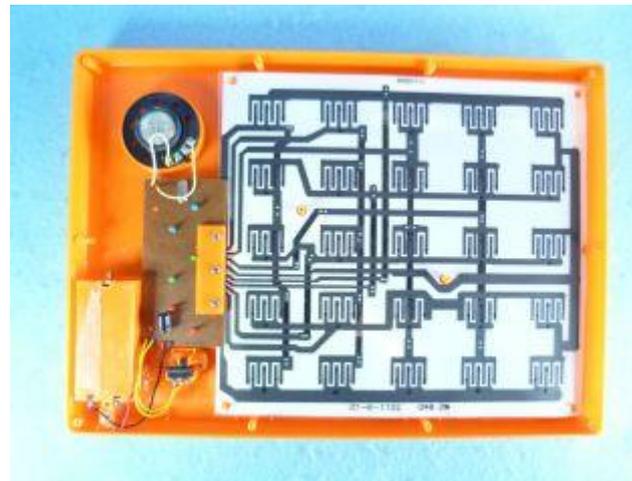
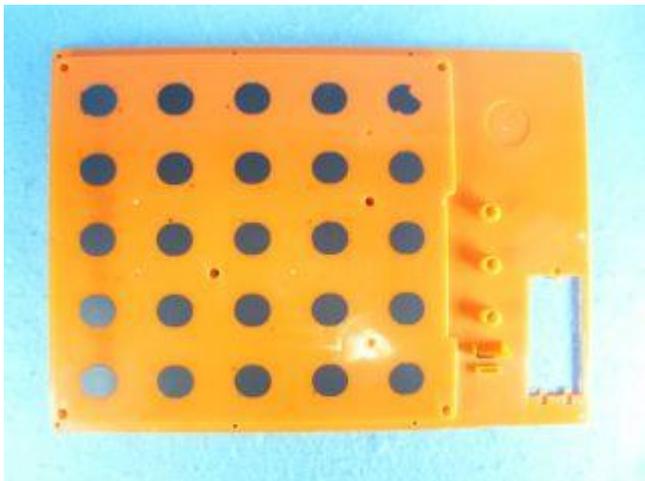
○印のネジ（タッピング 2X5）12本を外します。



裏板のカーボン接点

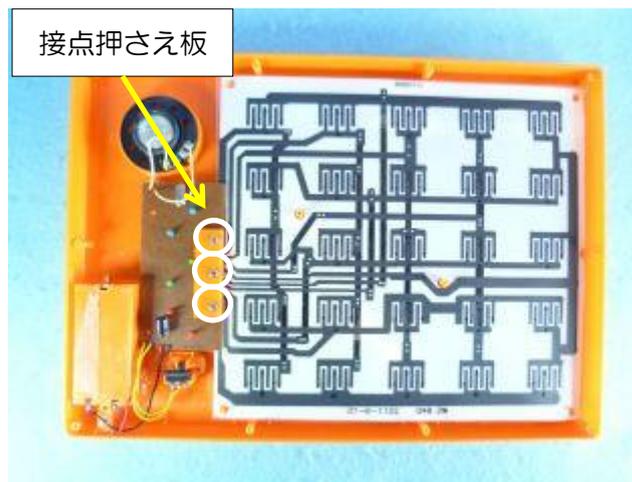


上板のメンブレンスイッチとプリント基板など

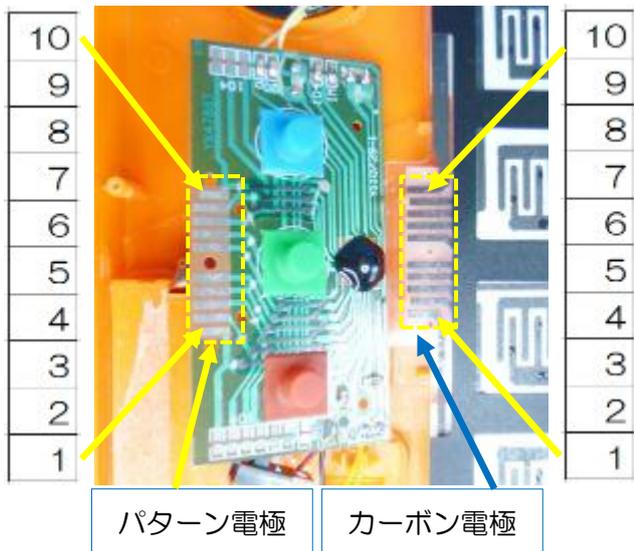


（3）原因の切り分け

ボタンが利かない原因が、メンブレンスイッチ側かプリント基板側にあるのか？を切り分けるため、○印のネジ（タッピング 2X8）3本を外し、接点押さえ板を外します。



接点押さえ板



（4）メンブレンスイッチの確認

プリント基板を裏返し、プリント基板のパターン電極を下から1→10、メンブレンスイッチのカーボン電極も同じように、下から1→10と番号付けします。

たのしくたおう どうようえほんの修理法（ボタンの一部が利かない）

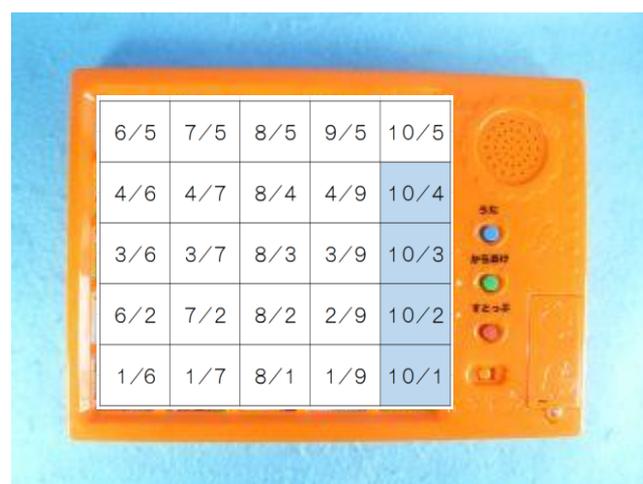
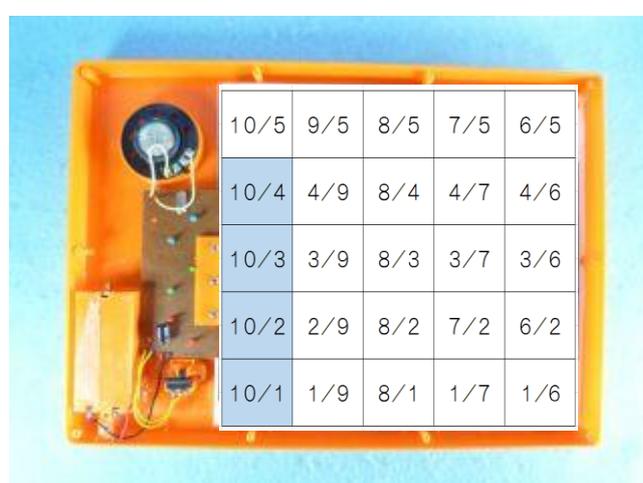
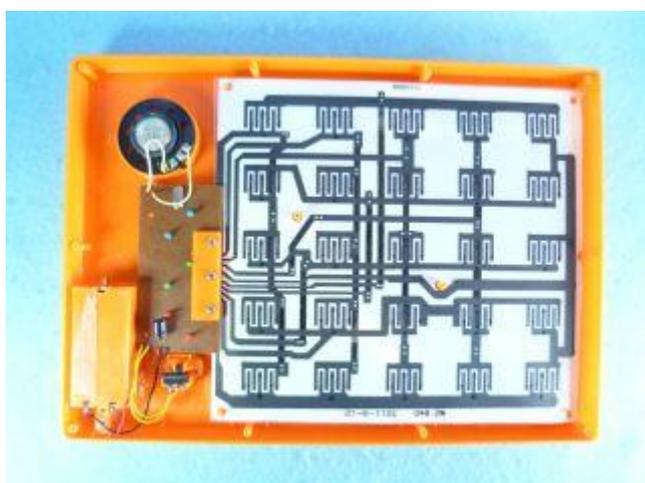


メンブレンスイッチのカーボンパターン線1から10は、端から端までの各抵抗値が約 $2.5\text{ k}\Omega$ から $3.5\text{ k}\Omega$ あり、抵抗値が高いですが断線していません。



従ってボタンが利かない原因は、プリント基板にあります。

因みに、各ボタンとカーボン電極番号との関係は下図であり、薄青部が利かないボタンの位置。



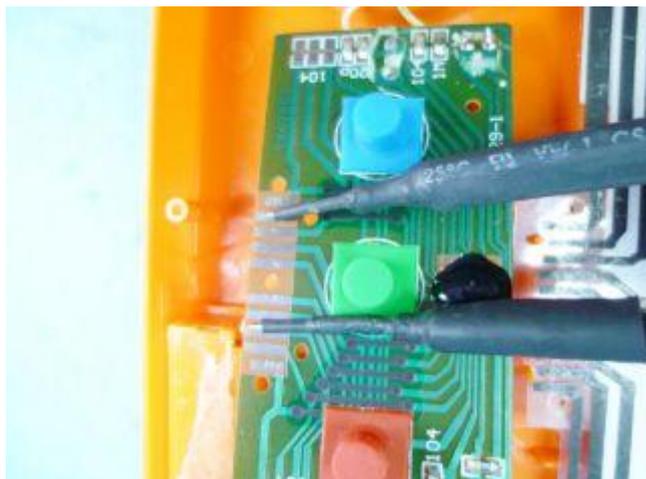
（5）プリント基板の確認

プリント基板単体で動作確認をします。

探針ブルーブ（鉛筆の先端に裁縫針、それにリード線とワニロクリップを半田付け）を2本用意し、ワニロクリップを短絡させて、先端の針をボタンに対応した番号のパターン電極に触れます。問題なく音楽が流れる4つのボタンは再現できますが、それ以外はやっぱり音楽が流れません。

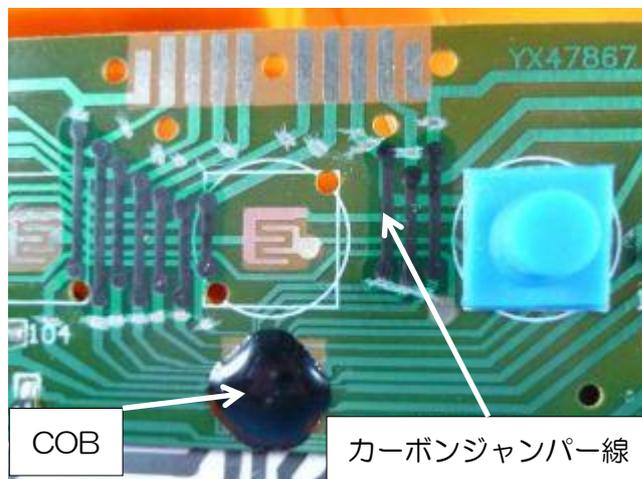


たのしくたおう どうようえほんの修理法（ボタンの一部が利かない）



パターン電極 1/2/3/4/10 は問題ありません。

故障と思われる番号のパターン線に、カーボンジャンパー線が一部あります。



各抵抗値は約 250Ωから 350Ωあります。
この影響がないかの検証のために、銅箔パターン上の
の溶剤レジストを削り落とし、COBに近い銅
箔パターンポイントで、該当する番号同士を短絡し
ましたが、依然とし音楽が鳴りません。

（結果）



今回のボタンの一部が利かない故障は、COB の入力ポートの5/10 箇所
の故障です。
従って修理不能です。

これで、原因追及しましたが **修理不能**。

（6）一時的延命処置

修理不能の結果になりましたが、「ダメもと」の覚悟で COB 故障の延命処置として、COB をドライ
ヤーで温めました。プリント基板とメンブレンスイッチを組み込み、接点押さえ板をネジ留めし確認する
と、全ボタンがなるようになりました。

（7）元に戻す

ここまでの過程を戻れば組めますので、詳細の説明を省略し、組み戻して要注意点のみ記載します。

（a）プリント基板の設置

元の位置に設置し、接点押さえ板をネジ（タッピング 2X8）3 本で留めます。

（b）スペーサーを設置

（c）裏板のネジ留め

ネジ（タッピング 2X5）12 本で留めます。

（d）えほん本の接着

クッション付き粘着テープを貼り、水性ボンドかスーパーXで接着します。

完 成。

終わり