

# ペンちゃん おしゃべり タッチパネルレジスターの修理法（パネルが外れた）

2023.07.29

トミー・マック

## 1. 外 観

おもちゃ名は「ペンちゃん おしゃべり タッチパネルレジスター」、(株)ツヤマ製で、2022年に販売されました。



## 2. 特 徴

「ペンちゃん」と言うかわいいペンギンのキャラクターが登場する、おもちゃの小さなレジスターです。計算機能はもちろん、おつりや割引計算もできます。33種類のおしゃべりや12曲のメロディ、ハンドスキャナーやポイントカードなど、楽しい音がたくさん出ます。うどんやカレーなどの付属品もあり、買い物気分を味わえます。

## 3. 故 障

操作パネルにメンブレンスイッチを使い、ハンドスキャナーやカードスキャン、引き出し開放ボタンなどにプリント基板パターンスイッチを使っており、接点の腐食や断線などが多いです。

今回の故障は、操作パネルが根元から外れ、しかも中のリード線が断線している故障です。

## 4. 原 因

分解と修理過程で分かったことは、

- ① 操作パネルの固定柱の樹脂が一部割れ、操作パネルが外れています。 → 落下または踏みつけ？
- ② プリント基板へのリード線の断線 → 操作パネルの外れに伴う。

対応は、

- ① 操作パネルを一部φ1.5mmのアルミ線で固定します。それだけでは上に持ちあがるので、前面に樹脂板を2液性エポキシ接着剤で固定しました。
- ② 切れたリード線をプリント基板に半田付けしました。

## 5. 修 理

### （1）故障の状況把握

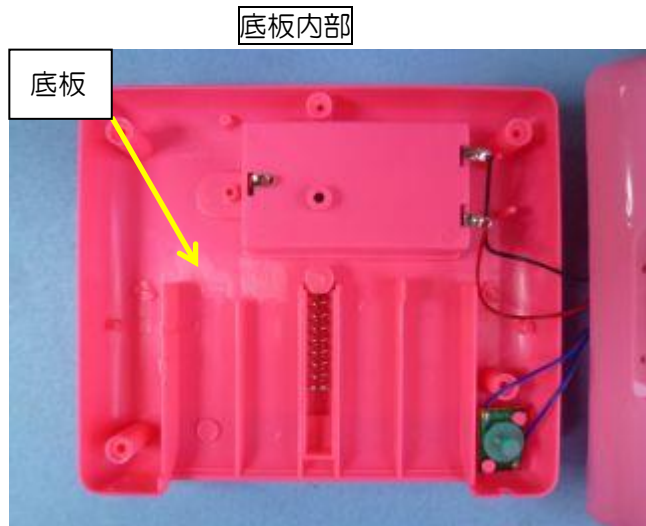
- ・操作パネルが脱落。
- ・操作パネルの固定柱の樹脂が、一部割れ。
- ・プリント基板からリード線が断線。



# ペンちゃん おしゃべり タッチパネルレジスターの修理法（パネルが外れた）

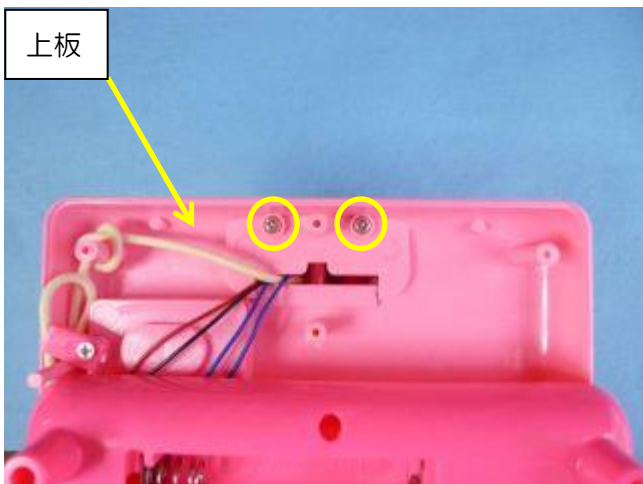
## (2) 底板の取り外し

電池ふたを外し、○印のネジ（タッピング 2.3X8）5本と、ラベルの下に隠れている△印の同じネジ1本を外します。



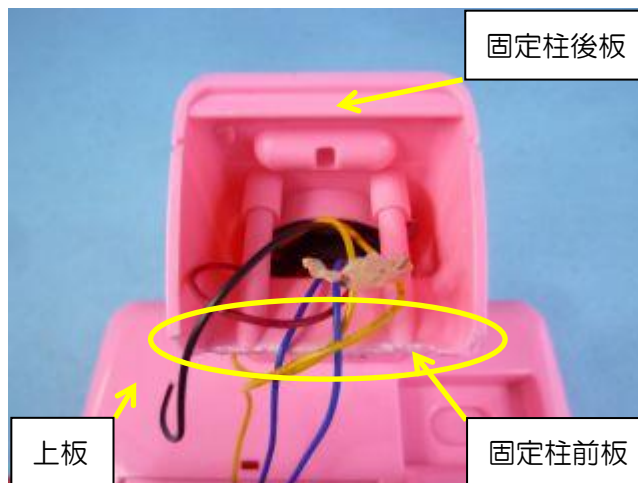
## (3) 固定柱後板の取り外し

上板を裏返し、○印のネジ（タッピング 2.3X8）2本と、固定柱後板のラベル下の○印の隠しネジ（タッピング 2.3X5）3本を外します



## (4) 固定柱前板の確認

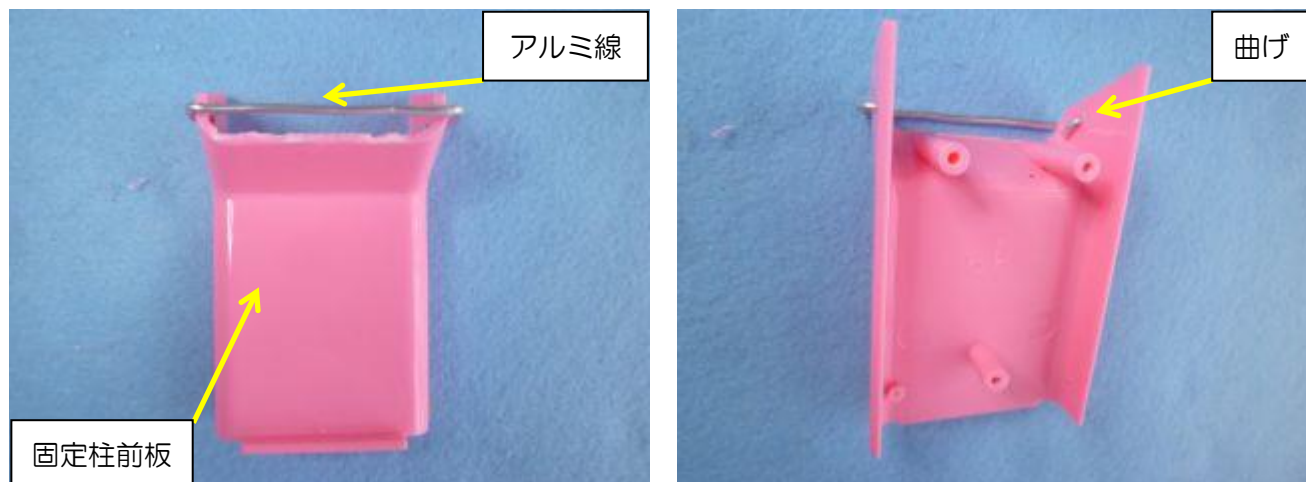
固定柱前板の操作パネルの取付け部（楕円マーク）が割れて無くなっています。



## ペンちゃん おしゃべり タッチパネルレジスターの修理法（パネルが外れた）

### （5）固定柱前板の修理

固定柱前板を外し、割れた操作パネルを留める形状部を、 $\phi 1.5\text{mm}$ のアルミ線を「コの字」状に曲げて作り、両側面に $\phi 1.5\text{mm}$ の孔を開け、アルミ線の両先端を曲げて挿入し留めます。



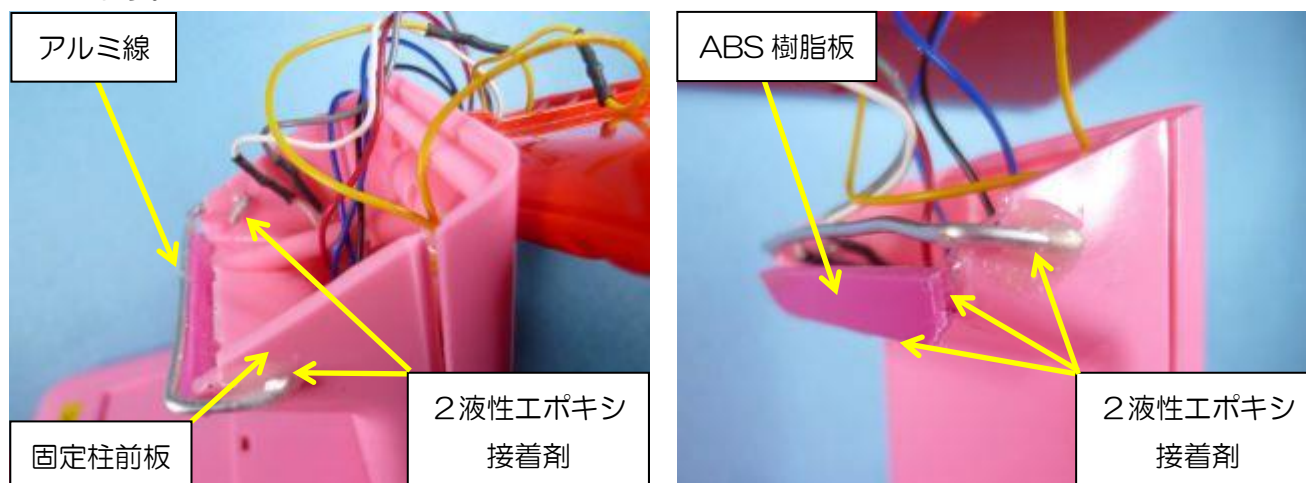
しかしこの形状と構造では、実際に組み上げて操作パネルを組み込むと、アルミ線が回転し、操作部が容易に上に持ち上がります。また、アルミ線が柔らかいので力を入れると前に動きます。



（対応）

操作部の上への持ち上がりは、アルミ線の側面孔周りを2液性エポキシ接着剤で固めます。

前への移動に対しては、長方形に切ったABS樹脂板を割れた部分にあてがい、2液性エポキシ接着剤で固めます。



（結果）操作パネルの移動が無くなりました。

### （6）リード線の修理

#### （a）操作部の分解

○印のネジ（タッピング 2.3X5）5本を外し、裏カバーを外します。

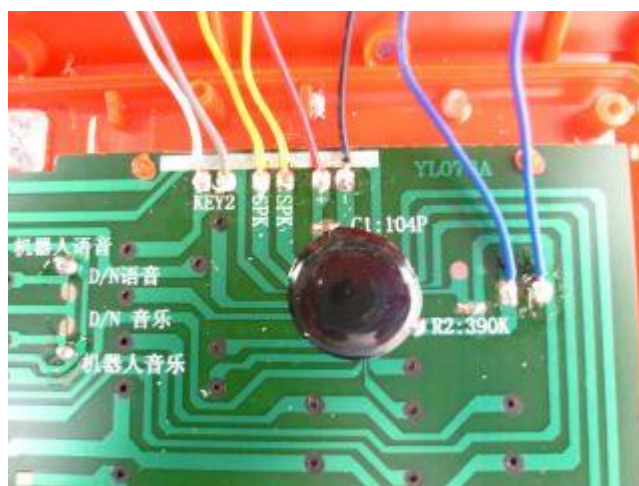
プリント基板の6カ所（楕円マーク）がリード線の半田部です。

## ペンちゃん おしゃべり タッチパネルレジスターの修理法（パネルが外れた）

(b) リード線の半田付け

組立て作業が容易になるように、切れたリード線に同色のリード線を半田付けし、半田部絶縁のため収縮チューブを被せ、固定柱先端から約 60 mm 出るように用意して、リード線をプリント基板の各半田ランドに半田します。

KEY2には白色と灰色、SPKには黄色、+には赤色、-には黒色のリード線を半田します。



これで、原因追及と **修理完了**。

(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) 操作パネルの裏カバーの組立て

ネジ（タッピング 2.3X5）5本で裏カバーを留めます。

(b) 固定柱前板と固定柱後板の組込み

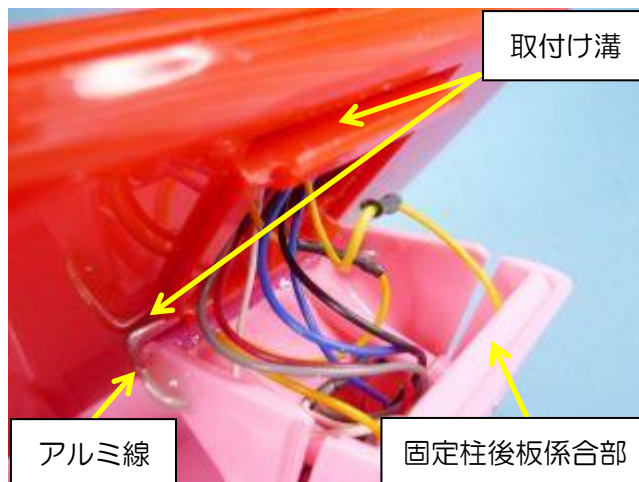
固定柱後板を所定の位置に置き、上板の内側からネジ（座付きタッピング 2.3X8）2本で留めます。固定柱前板も所定の位置に戻します。



## ペンちゃん おしゃべり タッチパネルレジスターの修理法（パネルが外れた）

（c）操作パネルの組込み

リード線を噛みこまないようにして、操作パネルの取付け前溝を固定柱前板のアルミ線に、後溝を固定柱後板の係合部に嵌め込み、固定柱後板のラベル上のネジ（タッピング 2.3X5）3本で留めます。

（d）底板のネジ留め

ネジ（タッピング 2.3X8）5本（内1本電池ふた部の中）と、ラベルの上にネジ1本で留めます。

完了

終わり