

ミニオン もっと!ベロー! ミニオン/オッターの修理法 (しゃべらない)

2023.12.12

トミー・マック

1. 外 観

おもちゃ名は、「ミニオン もっと!ベロー! ミニオン/オッター」です。メーカーは(株)タカラトミーで、2021年の発売です。

他の1つ目の「スチュアート」や、左右で色の異なる瞳の「ボブ」を加えると、ミニオン3人組になります。



2. 特 徴

映画『ミニオンズ フィーバー』に登場するオッターが、手のひらサイズ(約12cm)のコミュニケーショントイになって登場しました。

- 話しかけると、オッターが話しかけた人の方を振り向いておしゃべりしてくれる!
- 全部で30ワード以上のボイスを収録!
- たくさん話しかけるとオッター特有の慌てた声や早口のようなボイスに変化!
- さらに別売りの「もっと!ベロー!ミニオン」を複数体並べた状態で話しかけると、ときどきミニオン同士でおしゃべりしたり、歌を歌ったりすることもあります。

3. 故 障

振り向いておしゃべりをするので、体を動かす機構の機械的な故障や、声に反応しおしゃべりする圧電センサーやスピーカ、制御のICなど電気的な故障もあります。

今回は、声をかけると振りむきはしますが、**おしゃべりをしない故障**です。

4. 原 因

分解と修理過程で分かったことは、

- ① 電池チェッカー(東芝製 TBC-30)で確認。 → 「**使えます**」の判定。
- ② スピーカに疑い。 → 分解して単品でチェック、**問題なし**。
- ③ 回路を疑ったが、故障状態(振り向いた後、プツンの音)に注目 → **電池消耗の疑い**。

対応は、

消耗していない電池に交換し、正常動作しました。

推定原因は、

別の電池チェッカー(BT-168D)では、電圧が約1.31Vと1.32Vで使える限界に近い。振り返る時のモータの電流により、プリント基板の電源電圧(IC電源電圧)が下がり、ICが正常に働く電源電圧より下がったので、音が出ないのではと考えられる。後ほど検証。

ミニオン もっと！ベロー！ ミニオン／オッターの修理法（しゃべらない）

5. 修理

電池チェッカー（東芝製 TBC-30）で電池が、「使えます」と表示。
これを信じて次のステップへ。

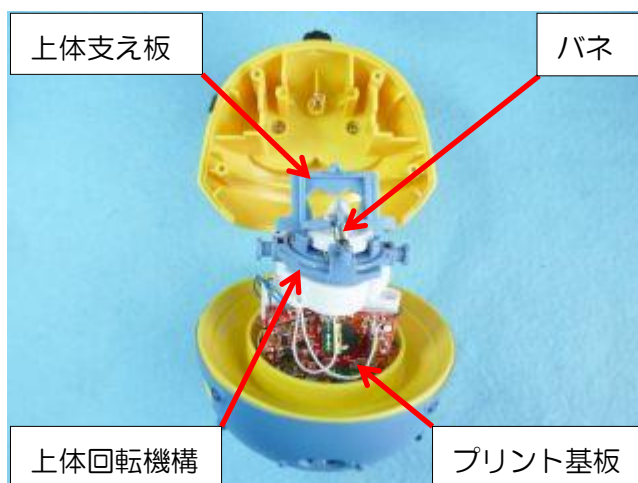


(1) 上体の分解

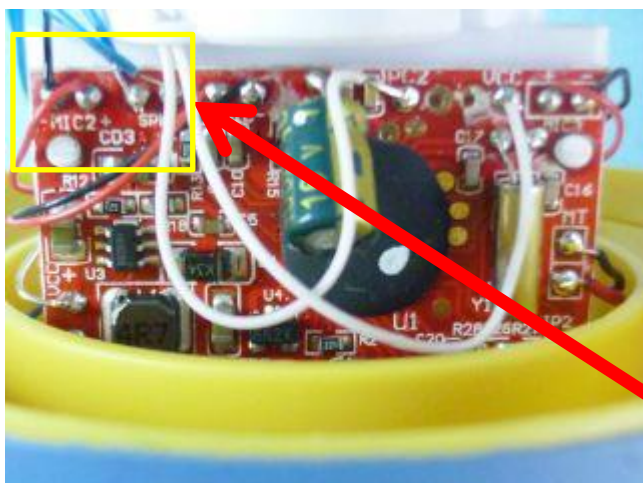


スピーカーを確認のため、○印のネジ（タッピング 2.0X10）4本を外します。

中に上体回転機構と基板が見えます。
上体回転機構の上部に、上体支援板とバネがあります。それらの部品は外れやすいので、固定位置とバネの引っ掛け爪箇所を写真に撮っておきます。



(2) スピーカの位置探し



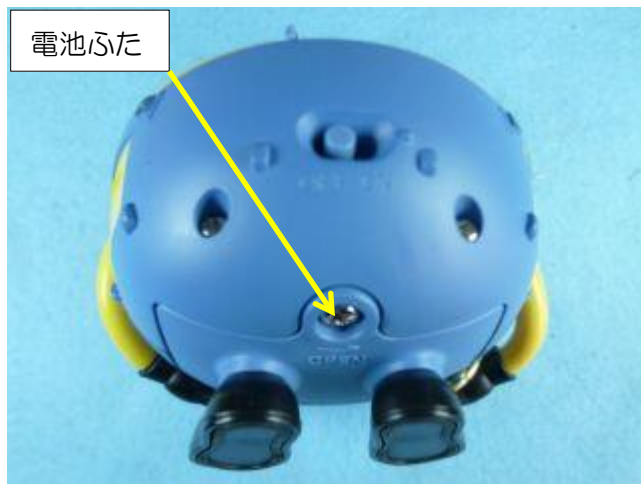
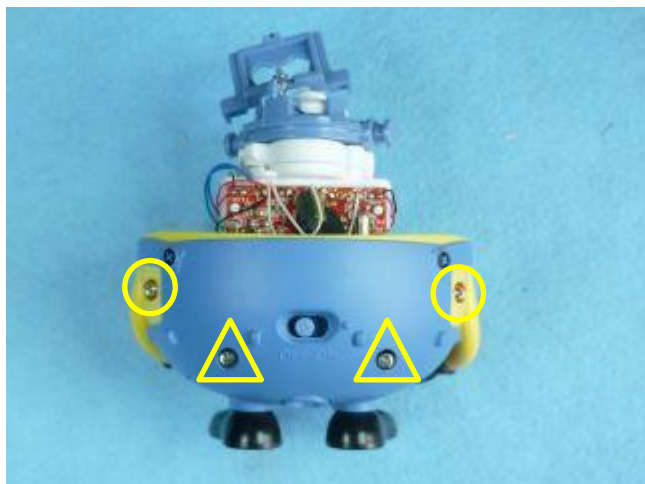
この状態でスピーカーが見当たりません。手掛かりとしてプリント基板の部品面のシルク印刷文字に「SPK」が見えます。青いリード線2本が半田付けされ、リード線は下側に向かっています。



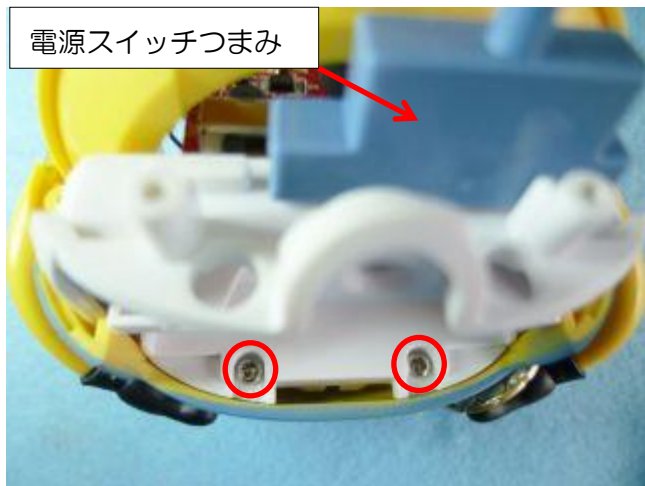
ミニオン もっと！ベロー！ ミニオン／オッターの修理法（しゃべらない）

(3) スピーカの確認

下体のO印のネジ（タッピング 2.0X10）2本と、△印のネジ（タッピング 2.0X5）2本を外します。そして電池ふたのネジも緩め、電池ふたを外します。



下体のお尻側を外すと見える、前側を留めたO印のネジ（タッピング 2.0X5）2本を外します。やっとスピーカが見えました。留めてあるネジ（座付きタッピング 1.7X5）2本を外します。



(4) スピーカの点検



スピーカ端子にスピーカチェッカーを繋ぎ、故障の有無を確認します。



(結果) 問題なし。



原因は、プリント基板か？

ここで一旦ブレーク。

ミニオン もっと！ベロー！ ミニオン／オッターの修理法（しゃべらない）

（4）他の原因探し

修理に当たり、気になる点が2つ。

- 同じ時期に買ったミニオンの兄弟の「スチュアート（1つ目）」も、「しゃべらない。」の故障で**同時に修理依頼**された。
- この「オッター」は電源を入れると、上体を左右に回転させ、暫くすると「ブツン」と音が出る。この回転と「ブツン」音を繰り返す。結局しゃべらない。
- 「スチュアート」も電池は「使えます」判定。ですが電源を入れても、**上体の回転もなく、全くしゃべりません。**

まさかとは思いながら、**新しい電池に交換**すると、**上体の回転とおしゃべり**をし始めました。

2台とも新しい電池で正常な動作になりました。



（結 論）**電池の消耗が故障の原因**でした。 6. 追 記 で、なぜ電池チェッカーで故障の原因を把握できなかったかを検証します。

これで、原因追及と **修理完了**。

（5）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）スピーカの固定

所定の位置に置き、ネジ（座付きタッピング 1.7X5）2本で留めます。

（b）下体の前側（ポケット側）のネジ留め

下体前側を上体回転機構の下側に、ネジ（タッピング 2.0X5）2本で留めます。

（c）下体のお尻側のネジ留め

電源スイッチつまみを設置し、下体のお尻側を上体回転機構の下側に嵌め、ネジ（タッピング 2.0X10）2本とネジ（タッピング 2.0X5）2本で留めます。

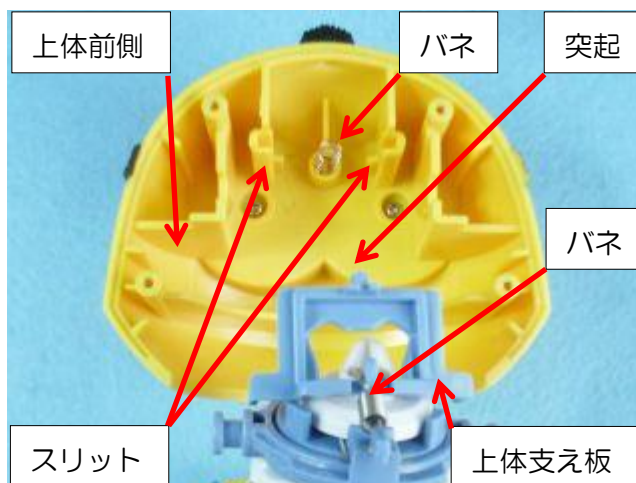
（d）上体支え板とバネの設置

上体回転機構の上側に上体支え板を置き、上体支え板のバネ用引っ掛け爪と状態回転機構の上側のバネ用引っ掛け爪にバネを引っ掛けます。（下画像）

（e）上体の組立て

上体前側の内の上部にあるバネに、上体支え板の突起を合わせ、上体前側のスリットに上体支え板を差し込み固定します。

上体お尻側を合わせ、ネジ（タッピング 2.0X10）4本で留めます。



完 了

ミニオン もっと！ベロー！ ミニオン／オットーの修理法（しゃべらない）

6. 追記

「なぜ電池チェッカーで故障の原因を把握できなかったか？」を検証します。

電池チェッカーの東芝製 TBC-30 は、判定に「使えます」・「少し使えます」・「使えません」の3つで表示します。しかし電圧の表示がないので、判定の境目の電圧が気になります。

もう一つの電池チェッカーは、電圧表示をします。（左画像）

このチェッカーで、2つのミニオンの電池を測ると、

「オットー」は、1.31Vと1.32Vでした。

「スチュアート」は、1.26Vと1.28Vです。

因みに、このチェッカーの判定の基準は、右画像です。ですから、「Low Power」と「Good」の境目くらいです。おもちゃによっては故障の原因になるでしょう。

今までの修理の経験では、モータとスピーカの付いたおもちゃで、電池消耗が原因で故障となる症状は、「音は出るが、モータが動かない」が多かったです。

即ち、電池消耗した低い電圧で音声回路が働いて音は出せるが、モータを起動できないからでした。

今回の様に「モータは動くが音が出ない」は初めてです。ICの問題か？音声回路の問題かは分かりません。

今後、電圧表示のない電池チェッカーを使うときは、念のため電圧表示のあるチェッカーを使うか、簡易的に、電池両端に10Ωの抵抗負荷を繋ぎ、テスターで両端電圧を測定し、値を参考にして電池の消耗を判断する方が良いでしょう。



Battery Size	1.5V	9V
Good	1.5V-1.28V	9V-7.8V
Low Power	1.27V-1.15V	7.7V-6V
Replace	Below 1.15V	Below 6V

終わり