

アンパンマン Newわくわくクレーンゲームの修理法（ポケットが開かない）

2019.01.06 / 2022.08.06 改訂

トミー・マック

1. 外 観

おもちゃ名はアンパンマン クレーンゲームの3代目の「アンパンマンNewわくわくクレーンゲーム」で、(株)アガツマ製（P I N O C C H I O ©）の2015年発売です。



2. 特 徴

パン工場をモチーフしたかわいいデザインで、コインを入れ、右進矢印ボタンと後進矢印ボタンを操作するだけで、クレーンでのカプセルの釣り上げから、カプセルの取り出しまでを自動で行います。動作中アンパンマンがおしゃべりをし、光と音で楽しめます。

3. 故 障

クレーンポケットを降ろしてもポケットが開かない故障です。

しかも原因追及や試運転中、「右進している途中で、商品ゲットのファンファーレが鳴る」の誤動作をしました。

分解と修理過程で分かったことは、

- ・クレーンポケットの下部の櫛歯がピッタリ噛み合い、開かなくなっている。
- ・元々電池が消耗しており、さらに原因追及や試運転で電池が消耗したため、ICが暴走した。

最後のP5～6の「6. 備考」に、（1）主なる従来品との相違点、（2）本体内部の構造、（3）電池実装での電源電圧測定のアイデアについて書いています。

5. 修 理

（1）準備（音声の減衰または停止）

自宅あるいは夜間に修理する際、音声が気になる場合は、スピーカのリード線1本に抵抗器（100Ω位）を直列に繋ぐか、あるいはスピーカからリード線を1本、半田を外します。

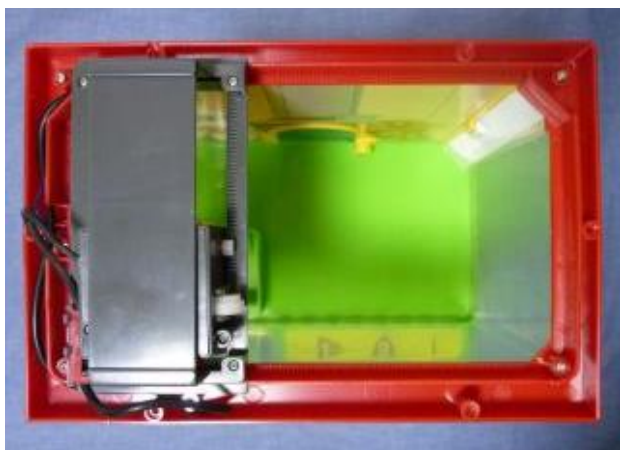
（2）屋根の取り外し

おもちゃを逆さにし、軒下のネジ（タッピング3×10）6本を外します。



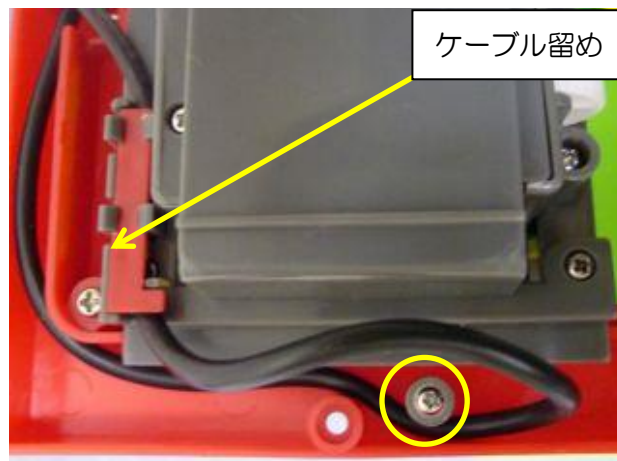
アンパンマン Newわくわくクレーンゲームの修理法 (ポケットが開かない)

屋根を外すと、

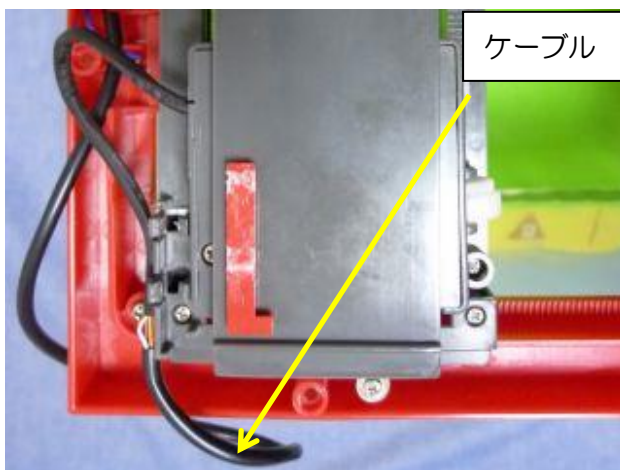


(3) ケーブルの留めの外し

ケーブル留めを外し、ケーブルを外します。



同時に丸印のネジ (座付きタッピング2.6×6) を緩め、ケーブルを外します。



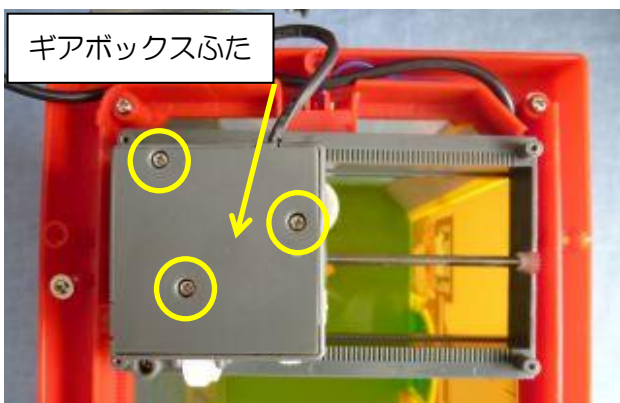
(4) ギアボックス上カバーの外し

4隅のネジ (タッピング2.6×8) 4本を外します。

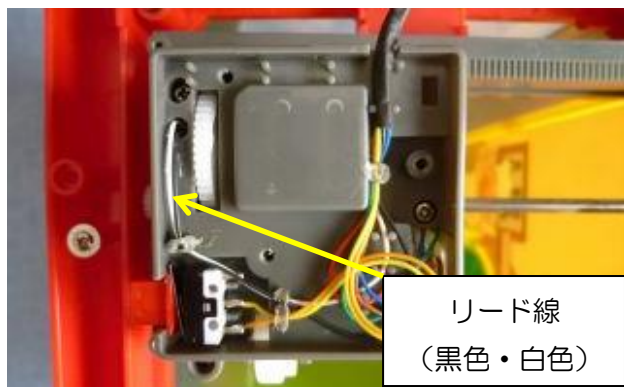


(5) ギアボックスふたの外し

ネジ (タッピング2.6×8) 3本を外します。

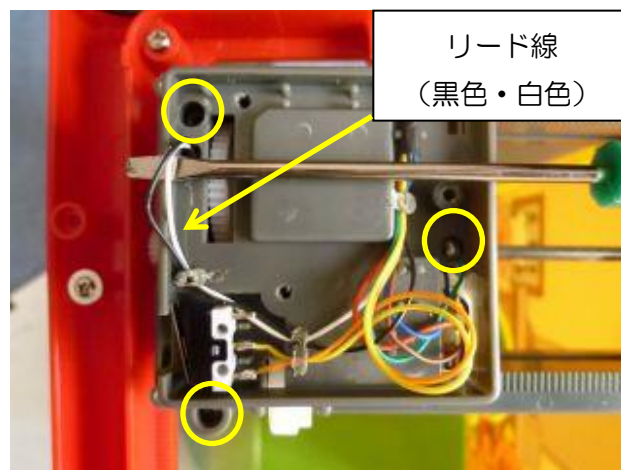


アンパンマン Newわくわくクレーンゲームの修理法（ポケットが開かない）

(6) ギアボックス1段目のネジの外し

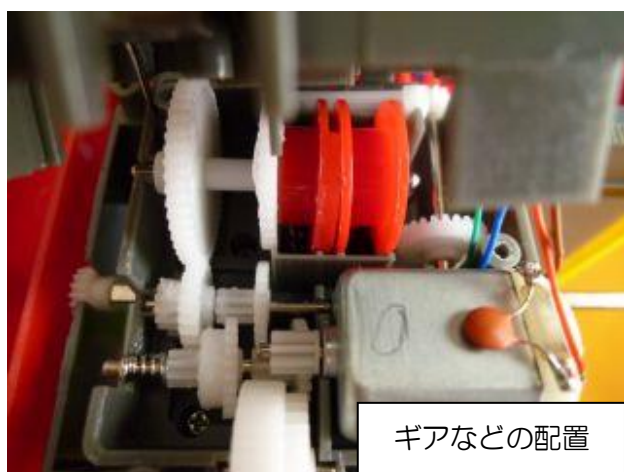
ギアボックスふたを外し、更にギアボックス1段目を外すには、2段目以降へのリード線に弛みが必要で、白色と黒色のリード線をドライバーの先で余裕を引っ張り、弛みを持たせます。

そして、ネジ（タッピング2.6×8）3本を外します。

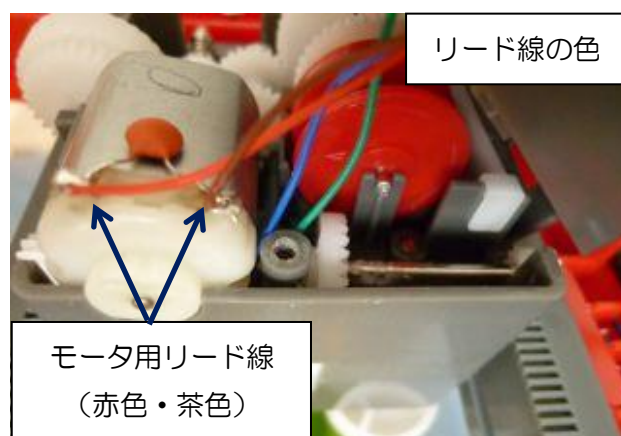
(7) ギアボックス2段目の点検

リード線に余裕がないので、1段目を最大限に傾け2段目の内部を見ます。

特にギアの個数や配置そして方向、さらにシャフト受けの位置、リード線の引き回しと色、チェーンドラムなどが重要ですので、写真を撮って記録します。




1段目を完全に外すには、モータへのリード線6本（赤色・茶色・緑色・青色・黒色・白色）を切断すればできます。2段目も外せます。




原因追及のため、

- ・ギアの欠けや割れの有無
 - ・ギアのシャフトの外れやすれの有無
 - ・チェーンのドラムへの巻き付け異状の有無
 - ・チェーンの絡みの有無
 - ・チェーン用モータのリード線の断線の有無
- などを確認します。

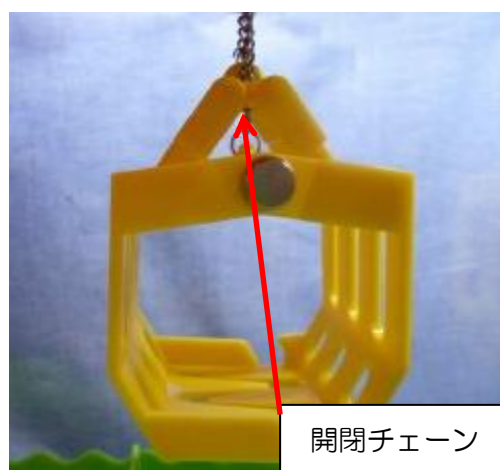
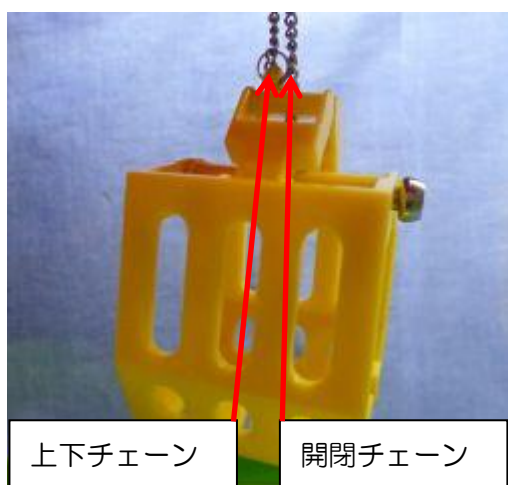
アンパンマン Newわくわくクレーンゲームの修理法 (パケットが開かない)

(結果) 
特に異常ありません。


別の要因を考えます。

(8) クレーンバケットの基本の動き

基本に戻り、クレーンバケットの動作を観察します。
チェーンには上下用と開閉用があります。



仕組みを模式的に表すと、
白丸は支点、左赤矢印が上下チェーン、右赤矢印が開閉チェーンです。



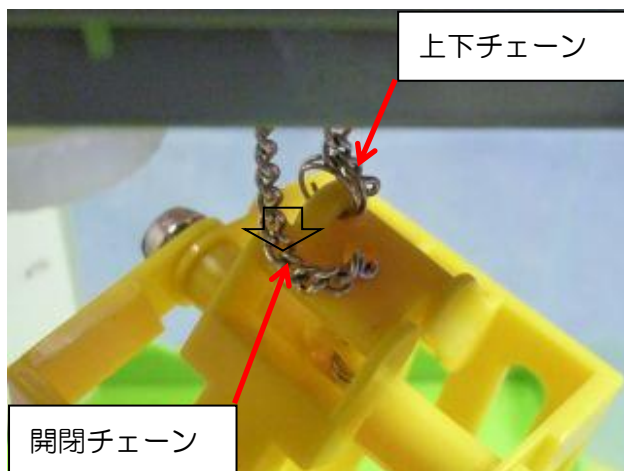
チェーンの動きとパケットの開閉の関係は、

Step	上下 チェーン	開閉 チェーン	パケット
1	---	先に下がる	開き
2	下がる	一緒に下がる	開き
3	下がる	伸びきり止まる	閉じる
4	上がる	一緒に上がる	閉じる

アンパンマン Newわくわくクレーンゲームの修理法（ポケットが開かない）

（9）クレーンバケットの確認

後進矢印ボタンを押して位置を決め、手を放すとクレーンバケットが降りていきますが、今回は Step 1～3までバケットが閉じたままです。



Step1 の状態で、先に開閉チェーンが降りて行きますが、開閉チェーンが弛むだけで、バケットが開きません。

（原因追及）

- ・チェーンの上下動作は？ → 問題なし
- ・バケットの開閉は？ → 引っ掛かった状態



バケットの下部の形状が櫛歯状で、成型品の出来上がりの形状があまりにもピッタリ噛み合い、開く時の力より合わせ面の摩擦が大きいため、引っ掛かった様になり、開き難くなっている。



（検 証）

- ・チェーンを持って揺ると開く。
- ・櫛歯面にシリコンスプレーを塗布すると開く。



（対 策）

シリコンスプレーを塗布だけでは、一時的対策なので、右バケットの中央櫛歯根元にグルーで肉盛り（黒線台形）し、櫛歯同志の合わせ面を減らして摩擦を減らします。



（効果確認）

問題なく開閉をします。



（2022.08.06 改訂）

グルーで肉盛りすると、猛暑でグルーが軟化し却って接着してしまうことがあります。むしろ小さな台形の樹脂板を接着し、櫛歯同士のを合わせ面を減らしてください。

完了

アンパンマン Newわくわくクレーンゲームの修理法（ポケットが開かない）

6. 補 足

(1) 主なる従来品との相違点(a) LED

LEDが、初代は両側の前柱に、2代目は正面の上側でしたが、3代目は省略されています。

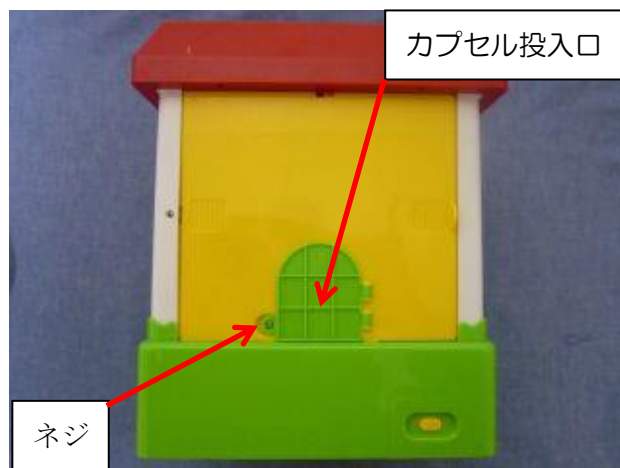
(b) ギアボックス構成

ギアボックスは、初代は3段構成、2代目は1段構成と簡素化されましたが、3代目は再び3段構成になっています。

(c) 投入口

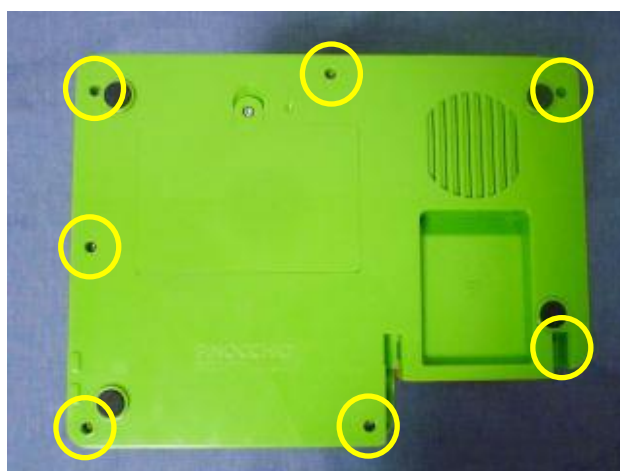
初代および2代目では、カプセルなどの投入は屋根の上に、煙突状の開口丸穴がありました、

3代目は背面の中央下に小さな扉があり、左側にネジ（タッピング3×8）がありますので、それを外せば開きます。

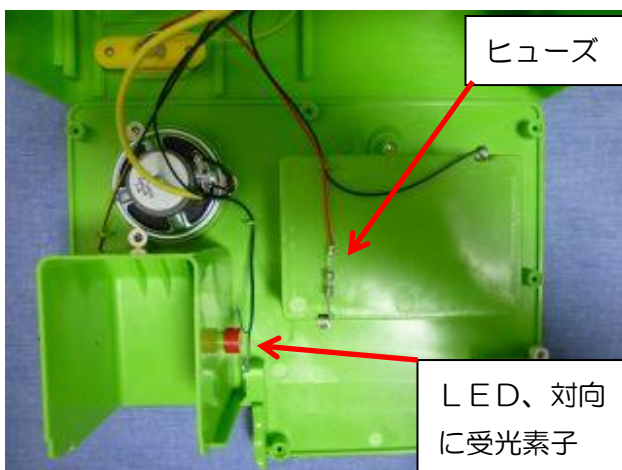
(d) 開閉扉

初代および2代目では、右側面に開閉扉がありましたが、3代目は背面にあります。

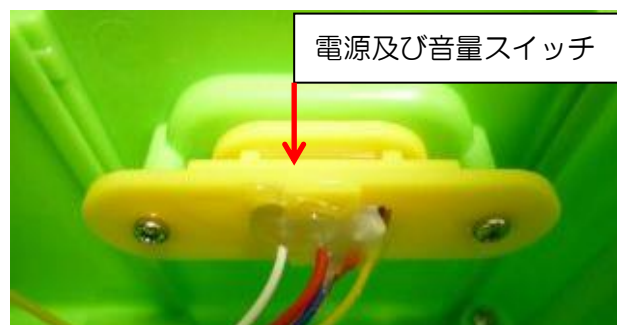
これも左の柱にネジ（M2. 6×7）がありますのでそれを外し、開閉扉を右にずらし、手前に引いてから持ち上げると外れます。

(2) 本体内部の構造（参考）(a) 底板の外し

おもちゃを逆さにし、軒下のネジ（タッピング3×10）7本を外します。

(b) 内部構造

アンパンマン Newわくわくクレーンゲームの修理法（ポケットが開かない）

（3）電池実装での電源電圧の測定のアイデア

電池を電源とするおもちゃで動作不良や誤動作する時、電源電圧を測定する必要があります。

電池収納部のふたを開け、電池端子の両端を測れば良いのですが、電池金具一極はコイルスプリングや逆U字状バネを使うのでミノムシクリップで掴めるのですが、電池金具+極は板状になっているのでミノムシクリップで掴めません。

そこで台所用アルミホイールを短冊に切り、悪露重ねて厚みを作り、電池端子と電池金具の間に挟んで測定端子とします。



この方法で、本体を開けなくても直接電池から電圧を測れます。

特にモータを使ったおもちゃは、回り始めると思いのほか電圧が下がり、IC搭載している場合、ICが暴走して不良状態となることがあり、単なる電池消耗による故障なのに、プリント基板やICの故障と間違えることがあります。

終わり