

アンパンマンわくわくクレーンゲームの修理法 2（扉が外れた）

2018.08.30/2022.06.29 改訂

トミー・マック

1. 外 観

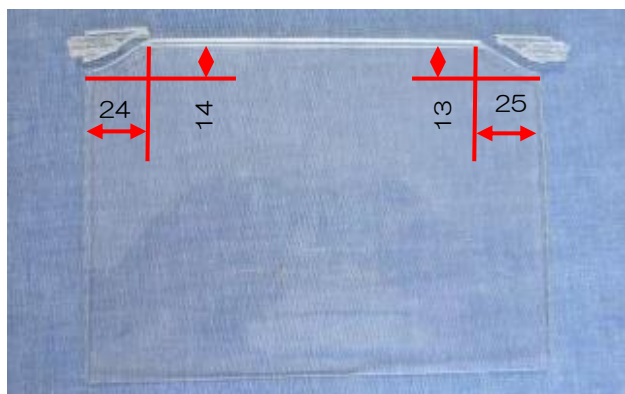
おもちゃ名は「アンパンマンわくわくクレーンゲーム」、(株)アガツマ製 (P i N O C C i O) で発売開始日は2006/11/24です。

2. 特 徴

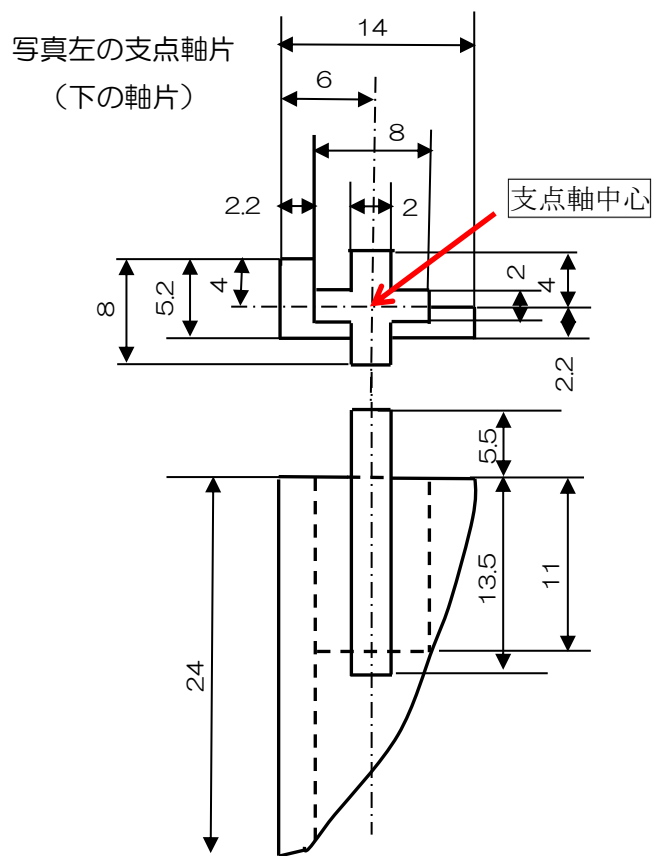
コインを入れ矢印ボタンでクレーンを操作し、カプセルを釣り上げるアミューズメントパークさながらの遊びが楽しめます。

3. 故 障

クレーンパケットの昇降をチェーンで行うので、チェーンが絡んでパケットが昇降しないことや、途中で止まるなどの故障、あるいはクレーンを前後左右に動かすので、モータのピニオンギアが割れたり滑る故障が多いです。今回はこのような機構的な故障でなく、単に景品を出し入れする扉の支点軸の破損です。

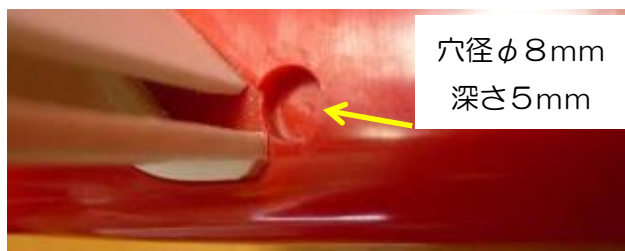


事前に破損した扉の寸法を測ります。



アンパンマンわくわくクレーンゲームの修理法 2 (扉が外れた)

下の軸受け



4. 修理

(1) 修理方法の検討

最新の技術を使えば、破損した部品を平面的に少し大きめに3D造形し、ねじ止めする方法があります。ただ樹脂の色合いの問題や、3D作図に手間がかかります。

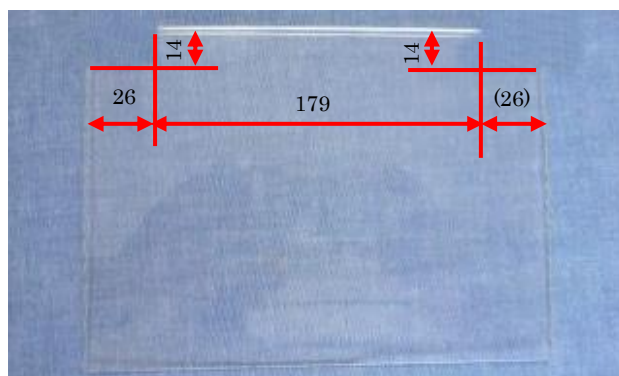
そこで思いついたのが、我がおもちゃ病院の代表が常々言われている、おもちゃ修理に身の回りにある廃材（焼き鳥の櫛・キャンデーの棒・箸など）を利用する方法です。

使う道具もカッターやヤスリ、そしてラジオペンチなどで大掛かりな道具は要りません。子どものころに学んだ工作の知識でできるローテクではありますが十分実用性がある修理の方法です。

本来、支点軸を直径φ8mmの円柱の樹脂を加工して作るべきところを、手近に両端の尖った 祝箸（直径φ5.6mm、長さ238mm）がありましたので、これを加工して使います。

(2) 扉の切断加工

破損した支点軸部を切り欠きます。



(3) 箸の加工

(a) 切断



箸を扉高さ+支点軸高さに切断します。

(b) 先端の径（軸受け孔）寸法合わせ

軸受け孔がφ8mmに対して、両端は少し細くφ5.1mmなので、先端にφ1.2mmのステンレス線を巻き、計算上φ7.5mmにしました。

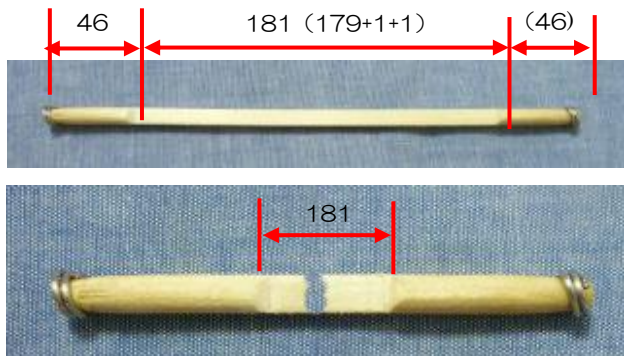
両先端を瞬間接着剤で固定しました。



アンパンマンわくわくクレーンゲームの修理法 2 (扉が外れた)

(c) 切削

扉高さ分+ α を軸中心合わせのため削ります。



箸の直径が $\phi 5.6$ mmなので、中心を合わせるには直径の半分の2.8mmまで削る必要があります。

本来2.8mm削らねばなりません、あまり削ると強度が弱くなるので、2.5~2.6mm削りました。

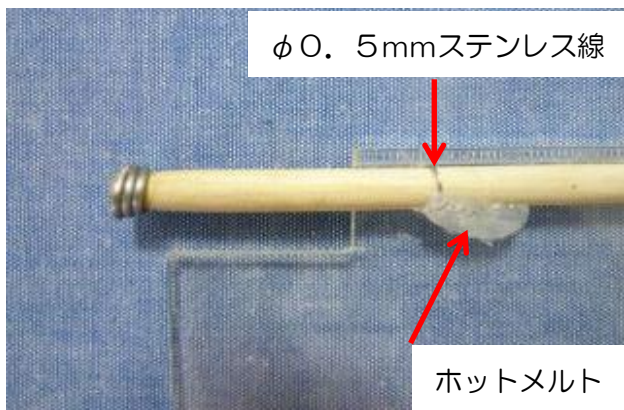


2.5~2.6

(4) 軸棒を扉へ固定

軸棒の削り取った面に、扉（アクリル樹脂製）と木を接着するセメダイン（株）の多用途接着剤「スーパーX2」を塗布し、軸棒を扉に左右均等に置き接触させます。

そして両端の約60mmの位置に $\phi 0.7$ mmの孔を2カ所ずつ開け、 $\phi 0.5$ mmステンレス線で軸棒を固定します。



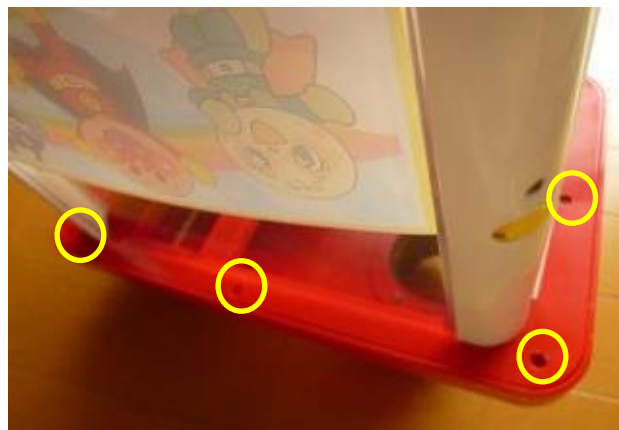
振ったステンレス線は軸棒の根元に置き、けが防止のため先端を覆うようにホットメルトを被せます。

アンパンマンわくわくクレーンゲームの修理法 2 (扉が外れた)

(5) 元に戻す

(a) 屋根の取り外し

引っ繰り返し、軒下のネジ (タッピング3×8) を8本を外します。



(b) 上枠の仮外し



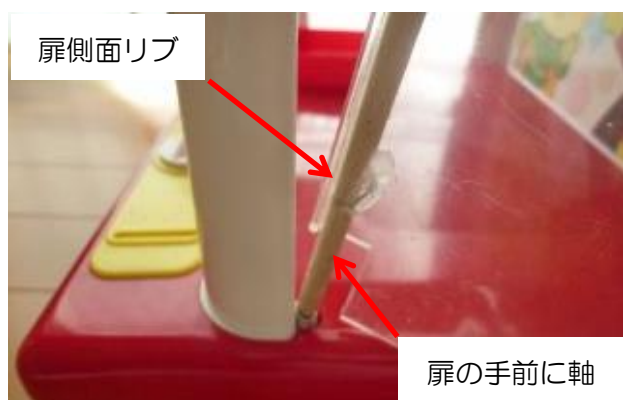
上枠の扉側の隅にあるネジ (タッピング3×8) を外します。

(c) 扉の設置

A. 扉側面リブが奥向きの場合

扉の開閉はスムーズですが、ロックを外しても扉はそのままで、軽く押すかして反動をつけないと簡単には開きません。

B. 扉側面リブが手前向きの場合



扉の開閉もスムーズで、ロックを外すと扉が手前へ飛び出し開きます。

軸棒とホットメルトが外側にあり、外観的には見苦しいですが、使い易さがあります。

本来 A か B かは、既に支点軸部が割れていたため正しい扉の設置方法が分かりません。

本来は A だったような気がしますが、使い勝手から自動的に開く B にしました。

アンパンマンわくわくクレーンゲームの修理法 2 (扉が外れた)

(d) 上枠の取付け

仮外した上枠を、扉側の隅にあるネジ（タッピング3×8）2本で留めます。

(e) 屋根の取付け

軒下のネジ（タッピング3×8）8本を留めます。

完了

5. 追記

(1) 成型品の寸法測定

樹脂成形された部品の寸法を、おもちゃ病院ではノギスで測りますが、正確な設計値を知ることは困難です。

- まず樹脂成型により、出来上がり寸法バラツキます。
- 成型する際に、成型金型（以下、金型）から部品を抜けやすくするため、部品の形状に抜き勾配を考慮した金型を作ります。
- ですから、成型された部品のボスなどの寸法は上下位置で変わります。どの位置の寸法が設計された寸法か分かり難いです。（上端・中央・下端？）
- 穴径も、ピンゲージを使わない限り正確には測れません。簡易的にはドリル刃の径で概略推定できます。
- 他にも、壁と壁の距離や、端面からの距離も測るのが難しいです。
- ノギスで測定した寸法から、設計値を推定する方法に、設計者の心理を考えることです。設計者は設計する時、嵌合関する寸法や板厚そして重要な寸法以外は、ざっくりと端数のない数字を使います13.8mmとか14.2mmの測定値であれば、おそらく14mmで設計したと推定できます。

このことがすべてに通じることはありませんが、案外当たっています。

- おもちゃの修理は1品修理ですから、あまり正確に寸法を測ろうとせず、ざっくりと測り、後は現物合わせをするのが賢明です。

終わり