

アンパンマン号の修理法（走らない）

2022.08.02

トミー・マック

1. 外 観

おもちゃ名は「アンパンマン号」です。（株）トーホ製ですが製造年は分かりません。

2009年に（株）トーホが（株）オークスと経営統合して新会社（株）ジョイパレットになりましたのでそれ以前の物でしょう。



2. 特 徴

幼児に人気のあるアンパンマンの車で、アンパンマンの歌を歌って走るおもちゃです。

3. 故 障

幼児が遊ぶモータで走るおもちゃなので、車体を押し付けたり、無理やり走らします。ギアにクラッチが付いているとは言え、そのクラッチを構成するギアやモータのピニオンギアが割れることが多いです。

今回はそのクラッチを構成するギアとモータのピニオンギアが割れ、**走ることができない典型的な故障**です。従って他のおもちゃ病院のホームページに、修理事例として数多く掲載されています。

4. 原 因

分解と解析過程で分かったことは、

- ① クラッチを構成する**小ギア（10歯）**が割れています。 → ギアに負荷がかかった。
- ② モータの**ピニオンギア**が割れています。 → ピニオンギアに負荷がかかった。

対応は、

- ① クラッチを構成するギアは、2枚のギア側面にクラッチの働きをする突起が円状に設けられており、特殊なギアなので代替のギアはありません。従って割れた10歯のギアの端面にV字状の溝をヤスリで付けクラッチの働きをさせます。（Dr.Hashiのアイデアを頂きました。）
- ② 割れた8歯のピニオンギアを交換します。

5. 修 理

（1）本体ケースの外し

本体底のO印のネジ（タッピング 2.6X8）1本と、電池ケースふたを外し電池を取り除いて見えるO印のネジ（タッピング 2.6X8）1本を外します。



アンパンマン号の修理法（走らない）

（2）ギア軸押さえ板の外し

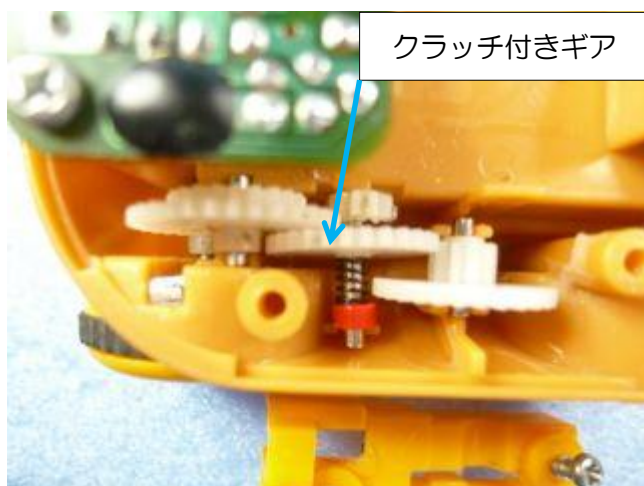
モータを外し、ギア軸押さえ板を○印のネジ（タッピング 2.6X6）2本で外します。
するとギア類が見えます。



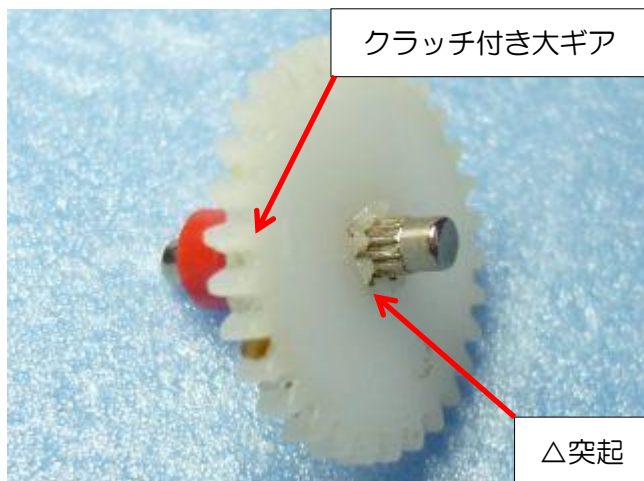
（3）ギアの調査

写真では分かり難いですが、中央にあるクラッチ付きギアの端の小さなギアが割れて外れています。

クラッチ付きギア



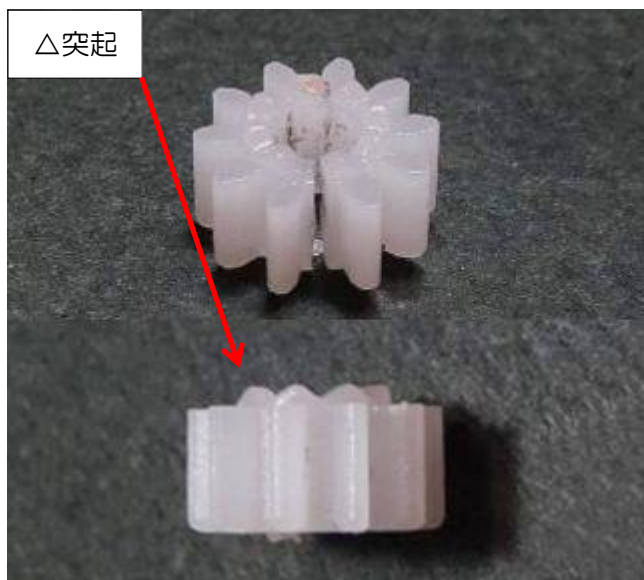
このクラッチ付き大ギアには軸中央に小さな△突起が複数あります、小ギアにもあります。



アンパンマン号の修理法（走らない）

小ギアの分かりやすい Dr. Hashi. の写真を見ると、

今回の写真



即ち、クラッチ付きギアは、大ギアと小ギアの両方にそれぞれ対向する側面に小さな△突起が円状にあり、それを擦り合わせてクラッチの働きをします。

その他にも、モータのピニオンギア（ $m0.5/8$ 歯）が割れていました。

今回は、この小ギアとピニオンギアも割れていたことが原因で、走らなくなっていました。

（4）小ギアの作成

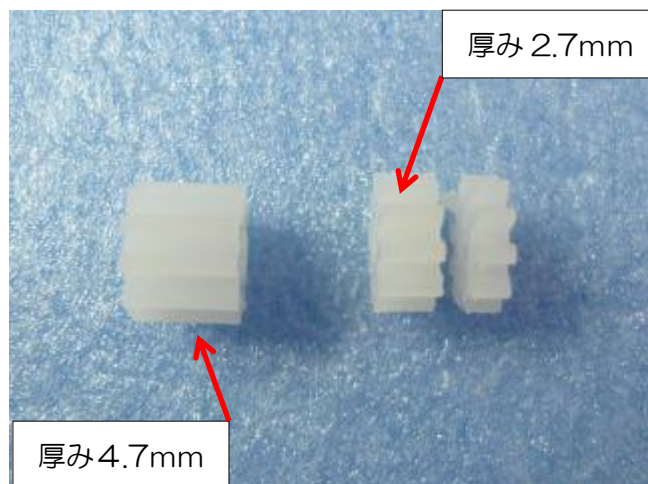
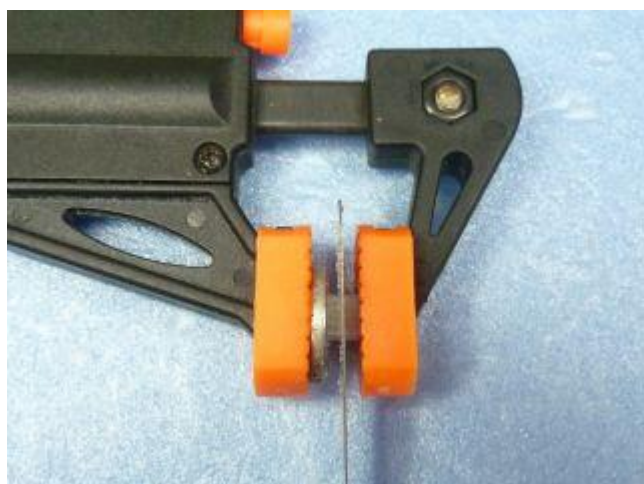
小ギアは特殊な形状なので入手できません。入手できる 10 歯ギアを加工して修理します。

（a）ギアの切断

元のギアは、 $m0.5/10$ 歯/厚み 2.2mm/突起高さ 0.5mm なので、手に入る $m0.5/10$ 歯/厚み 4.7mm を使用します。

因みに、同じアンパンマン号でも音声基板の無いものなど色々あり、小ギアが $m0.5/10$ 歯/厚み 2.9mm/突起高さ 0.5mm のものもありますので注意してください。

QUICK RATCHETING BAR CLAMP でギアを挟み込み、2.7mm の厚みを狙って薄刃のこで切断します。



アンパンマン号の修理法（走らない）

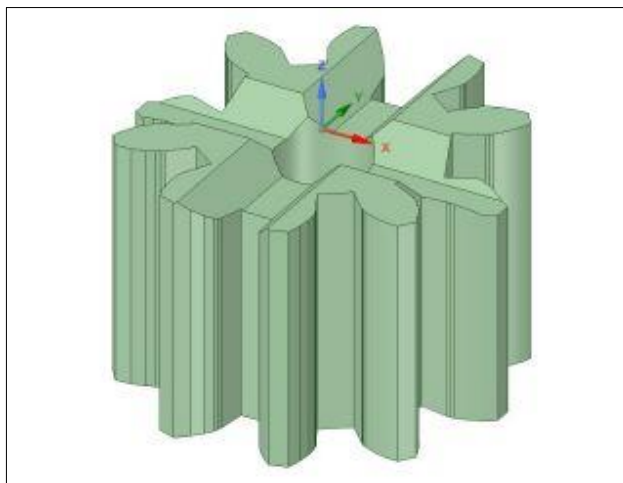
...(b) ギアの加工

厚みを 2.7mm に整えた後、ヤスリがけで加工しやすいように、片面に黒マジックを塗ります。
細い角型のヤスリで角を利用し、V字状の深さ 0.5mm の溝を十文字に作ります。

加工後



イメージ



出来上がった小ギアを大ギアの着いたシャフトのローレット加工した側に圧入します。

...(5) ピニオンギアの交換

m0.5/8 歯を交換します。

これで故障の原因追及と修理を **完了** します。

...(6) 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、組み戻しで要注意点のみ記載します。

...(a) クラッチ付きギアの設置

元の位置に戻します。

...(b) ギア軸押さえ板のネジ留め

ネジ（タッピング 2.6X6）2 本で留めます。

...(c) モータを設置

元の位置に置きます。

...(d) 本体ボディを設置しネジ留め

本体ボディを被せ、底面をネジ（タッピング 2.6X8）2 本で留めます。

アンパンマン号の修理法（走らない）

(e) 電池入れと電池ふたのネジ留め

単3電池を2本入れ、電池ふたをネジ留めします。

完 成

6. 追 記

今回クラッチ付きギアの割れた小ギアの加工は、Dr. Hashi. から教えていただいたのアイデアです。

モータを使ったおもちゃのギアの割れや歯欠け、モータの拘束を防止するために、ギアにクラッチ機構を設けてあることが多いです。

いままでクラッチ付きギアの修理は、特殊なギア形状であり入手もできないのであきらめていましたが、このギア側面にV字溝加工をすることで修理ができるおもちゃがあることを知り、今後の活動に生かすことができます。Dr. Hashi. に感謝申し上げます。

ギアの歯数を数える方法として、

1. 大きなギアは指でつまんで数えます。
2. 小さなギアはカメラで断面を取り、画像で数えます。

が今までの方法ですが、ユニークなアイデアをお持ちで、

3. 今回のような小さな△突起の数も、朱肉で付ければ赤い色で数が数えられます。

更に今回の加工の仕上がり状態も確認できます。

また応用として小さなギア形状（約6mm）でも、朱肉を付け紙に押し付ければ印影のようにして歯数が数えられます。

小さな△突起確認



加工確認



応用例



今回のように Dr.仲間と情報交換すれば、新しい修理知識が増えます。

終わり