

ゼンマイ式おもちゃ（ハイハイでおいかけっこ）の修理法

2016.02.10/2022.07.10 改訂

トミー・マック

1. 外 観



おもちゃ名は「ハイハイでおいかけっこ」。



2. 特 徴

お尻にあるリングを引っ張ってゼンマイを巻き、背中を押すとアンパンマンが走ります。

一般的にゼンマイ式のおもちゃには、

- ゼンマイの巻き上げ機構
- ゼンマイの巻き保持機構
- ゼンマイの開放機構
- ゼンマイのエネルギーの動力伝達機構

があります。このことを念頭に置いておもちゃを分解し、部品を観察する必要があります。

3. 分解と修理

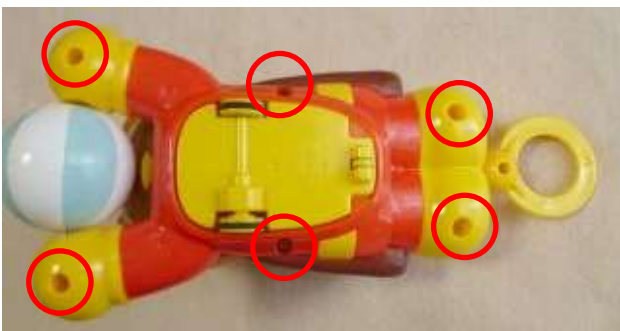
ゼンマイ式のおもちゃで良くあるのは、ゼンマイが切れた、ゼンマイが巻けない、中のギアが欠けた、ギアが摩耗して滑っている、ゴミや異物が詰まっているなどが原因で、走らないことや走り方が遅いなどがあります。

今回は、リングを引っ張っても、ゼンマイが巻き難く、走らない故障です。

ゼンマイ式のおもちゃは、注意して分解しないとゼンマイが一気に弾けます、またギアや部品が多いのでバラバラになり、元の場所や方向が分からなくなるので、更に注意する必要があります。

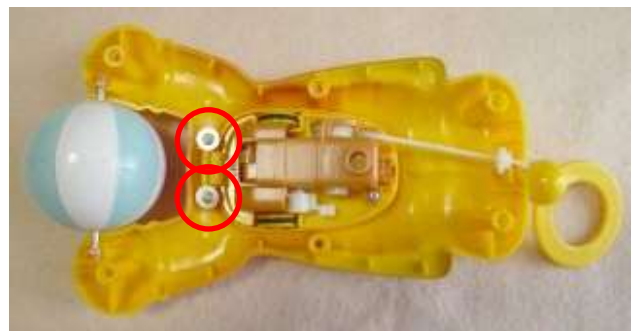
(1) 外装を外す

底面のネジ6本を外します。



(2) ギアボックスを外装（底部）から外す

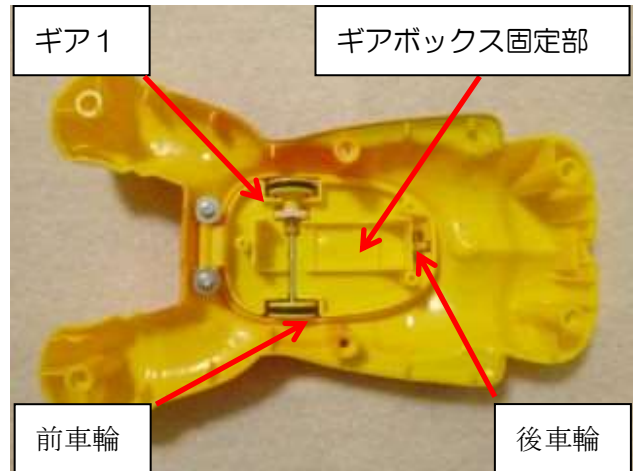
ネジ2本を外します。



ゼンマイ式おもちゃ（ハイハイでおいかけっこ）の修理法

（3）ギアボックスを取り出す

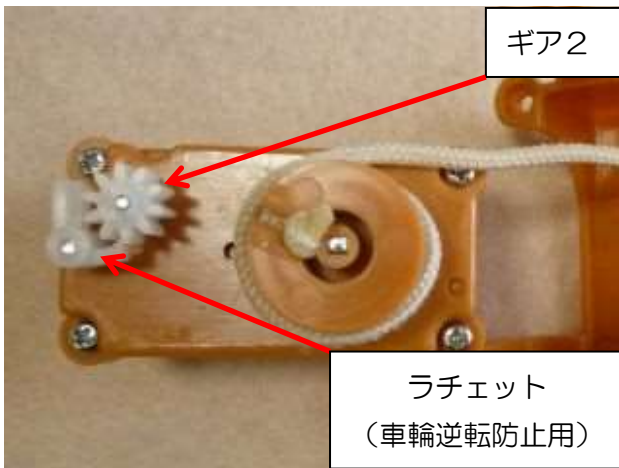
外装（底部）には、 →



前車輪と後車輪が残りますが、固定されていないので紛失しないこと。

前車輪にギア1が固定されています。ギア1 = 14T（軸に固定、クラッチ付き）

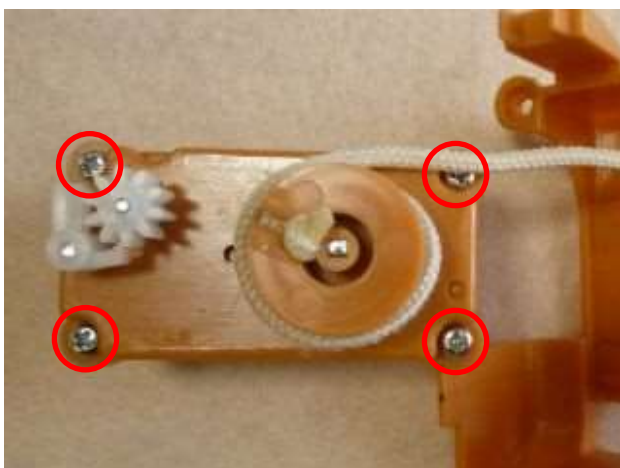
（4）ギアボックス側面のラチェットやレバーが容易に外れるので、挿入方向を記録する



ギア2 = 10T（軸に固定）は、ギア1とかみ合わせます。



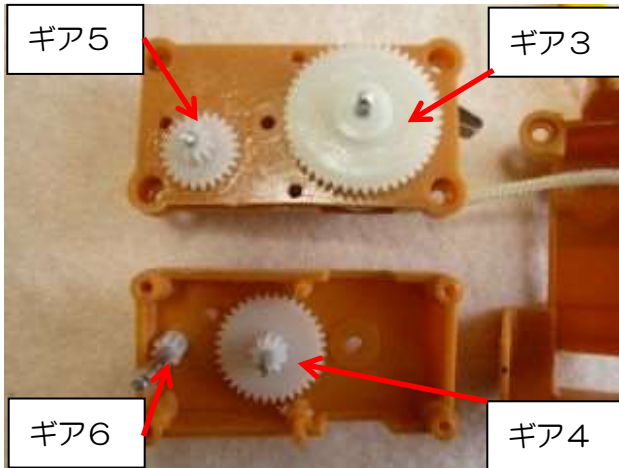
（5）ギアボックスを分解する



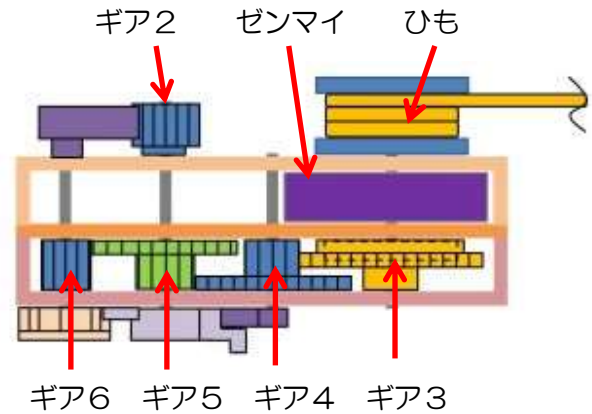
ネジ4本を外します。

ゼンマイ式おもちゃ（ハイハイでおいかけっこ）の修理法

（6）ギアボックスを開く

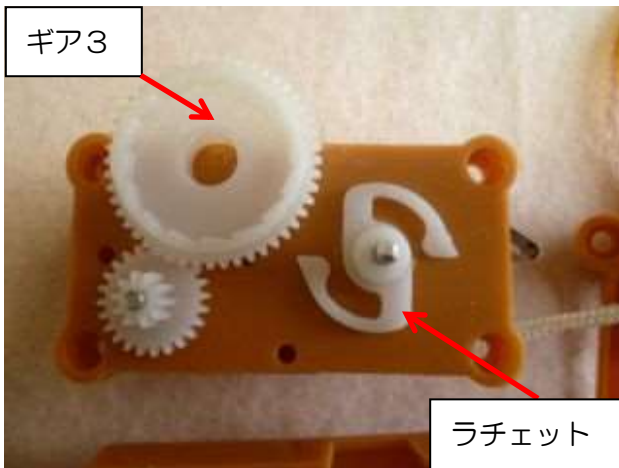


ギア3=48T（軸フリー）内側にラチェット
 ギア4=10T+36T（2段ギア、軸に固定）
 ギア5=24T+10T（2段ギア、軸に固定）
 ギア6= 8T（軸に固定）



（7）ゼンマイの巻き上げ機構の確認

ギア3を外した状態



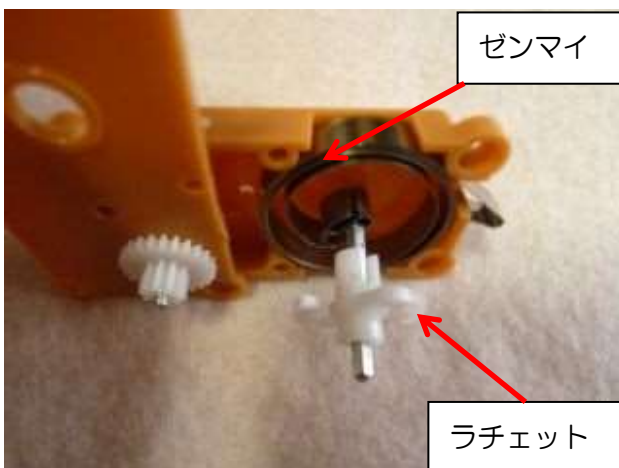
ひもを引っ張ることで、ギア3の内側のラチェットが回り、ゼンマイが巻き上げられます。

ラチェットの欠けや割れがなくギア3とかみ合わせに問題がないか確認します。



ラチェットの機構、問題なし

ギアボックスのゼンマイ側を開いた状態



ラチェットのゼンマイ受け部に欠けや割れがなく、ゼンマイを確実に固定しているか確認します。

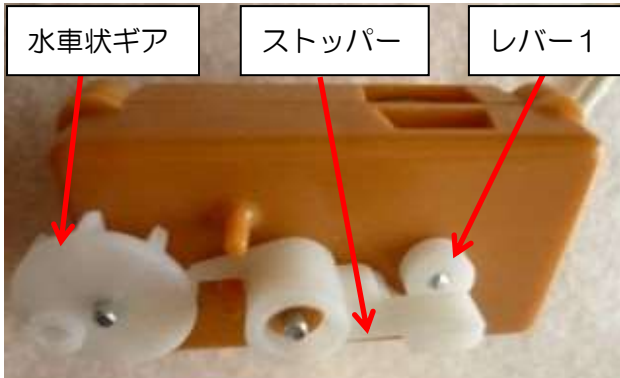


ゼンマイの固定、問題なし

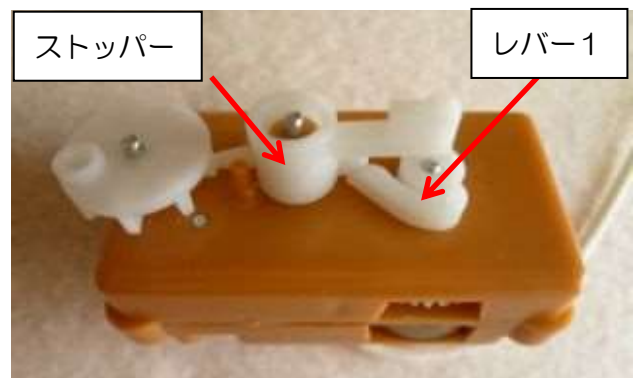
ゼンマイ式おもちゃ（ハイハイでおいかけっこ）の修理法

(8) ゼンマイの巻き保持機構の確認

ゼンマイの巻き保持状態



ゼンマイの巻き保持状態（下から見て）



ゼンマイの巻取り時、ギア4に連動してレバー1が回り、巻取りを止めるとレバー1がストッパーに引っ掛けて止まります。

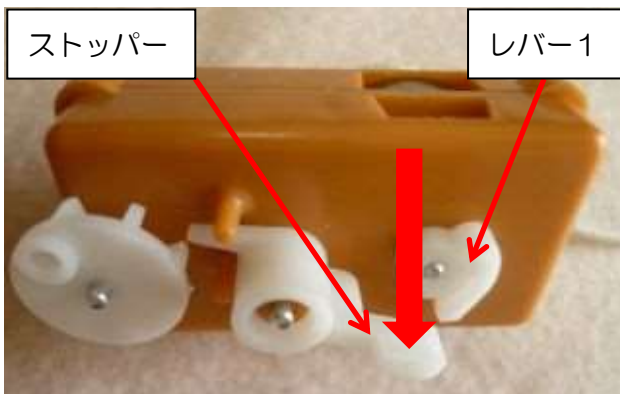
その結果、ストッパーの先端が水車状ギアに引っ掛けてゼンマイの巻取りが保持されます。



ゼンマイの巻き保持機構、問題なし

(9) ゼンマイの開放機構の確認

ゼンマイの巻き解放状態



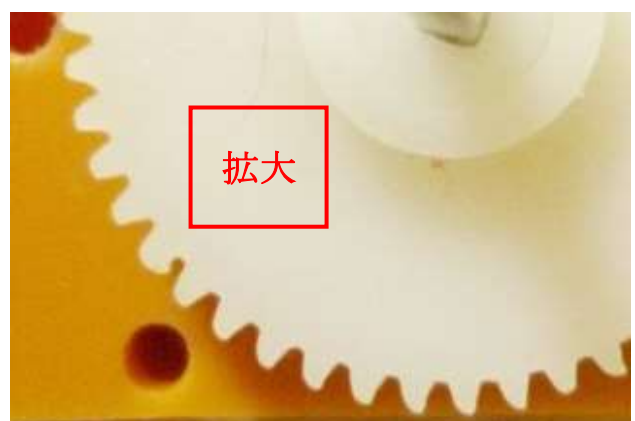
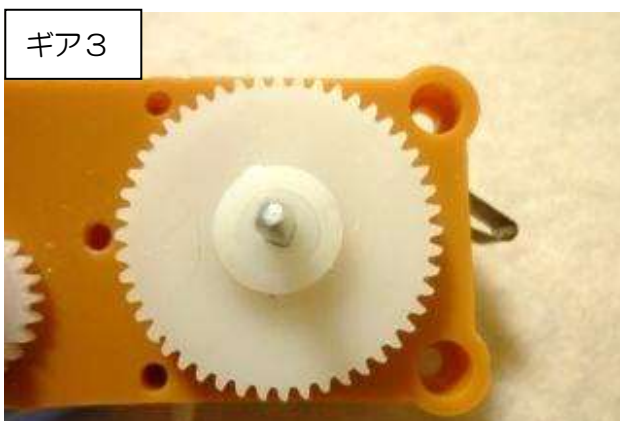
ギアボックス固定部を上を持ち上げることで、外装（上部）のボスによりストッパーに赤矢印方向の力が働き、レバー1の固定が外れ、更にストッパーの先端の水車状ギアへの引っ掛かりも外れ、水車状ギアがゼンマイに蓄えられたエネルギーで自由に回転します、その結果ギア5とギア2およびギア1に伝わり、車輪が前へ進みます。



ゼンマイの開放機構、問題なし

(10) ゼンマイのエネルギーの動力伝達機構の確認

...(10-1) ギア3とギア4のかみ合わせの確認



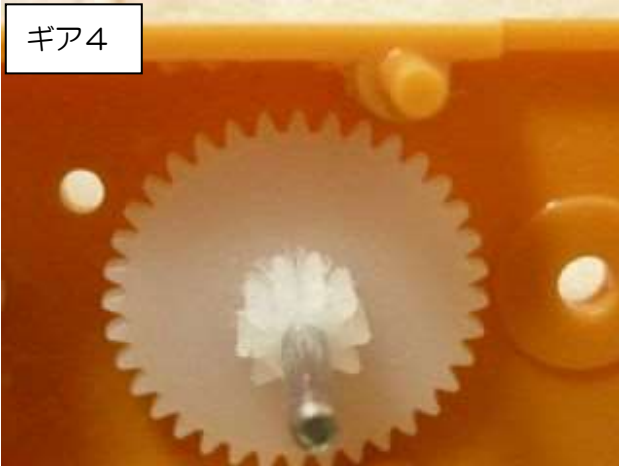
ゼンマイ式おもちゃ（ハイハイでおいかけっこ）の修理法

ギア3の欠けや割れなどを確認します。



歯の先端が摩耗している

ギア4



ギア3とかみ合う内側の10Tの欠けや割れなどの確認します。



歯の奥が摩耗している



ギア3とギア4が摩耗し、確実に噛み合っていないことで噛み合いが滑り、ゼンマイが巻き、難しく、走らない故障の原因。

(対策1)

ギア4内側の10Tを新品に交換します。



ギア3が摩耗しているため、噛み合いが完全でなく、時々滑る。→ NG

(対策2)

ギア4内側の11Tを新品に交換します。



可走りが10%ほど遅くなるが、噛み合いが良くなり、走りが安定。→ OK

...(10-2) ギア4とギア5のかみ合わせの確認



かみ合いに問題ない。

完 成

終わり