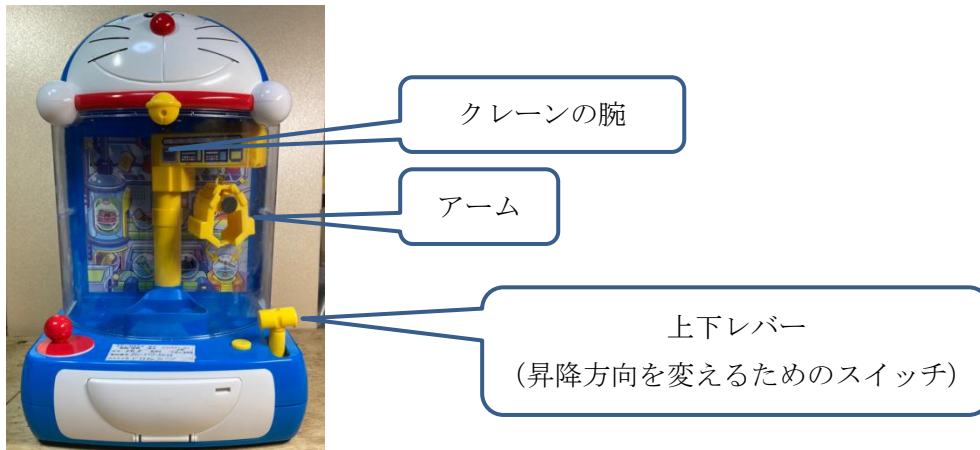


ドラえもんクレーンの修理報告

2023年7月8日

さかい・おもちゃ病院 大串

1. ドラえもんクレーンの外観



動作概要

上下レバーを向こう側へ倒すと、クレーンの腕内にあるドラムにアームを吊り下げている鎖を巻き取りアームが上昇する。同様に上下レバーを手前に倒すとアームが下降する。

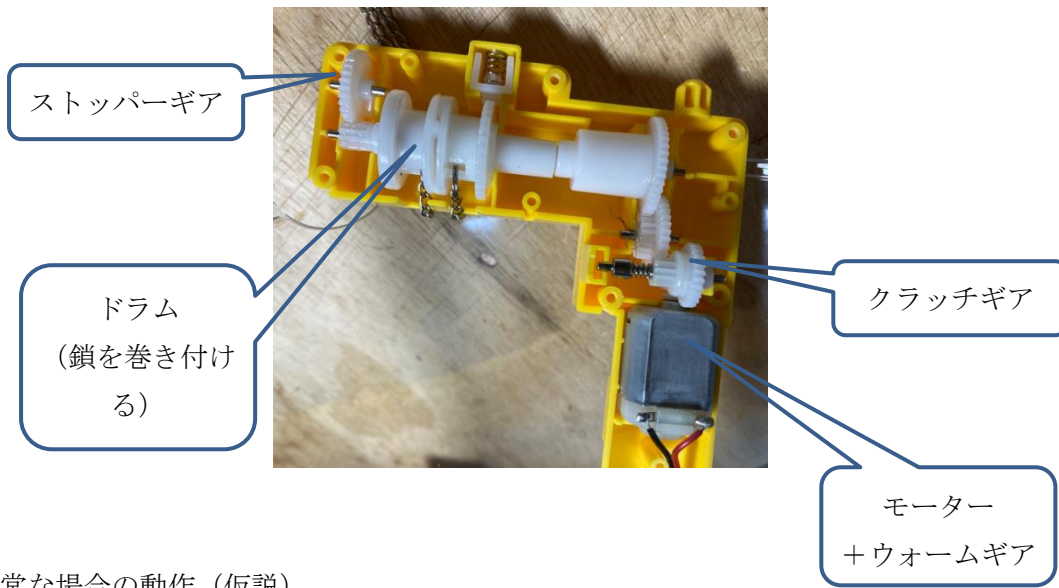
2. 障害内容

クレーンのアームが正常なら上へ昇ったり、下へ降りたりするが、動かない。

3. 不具合の確認事項

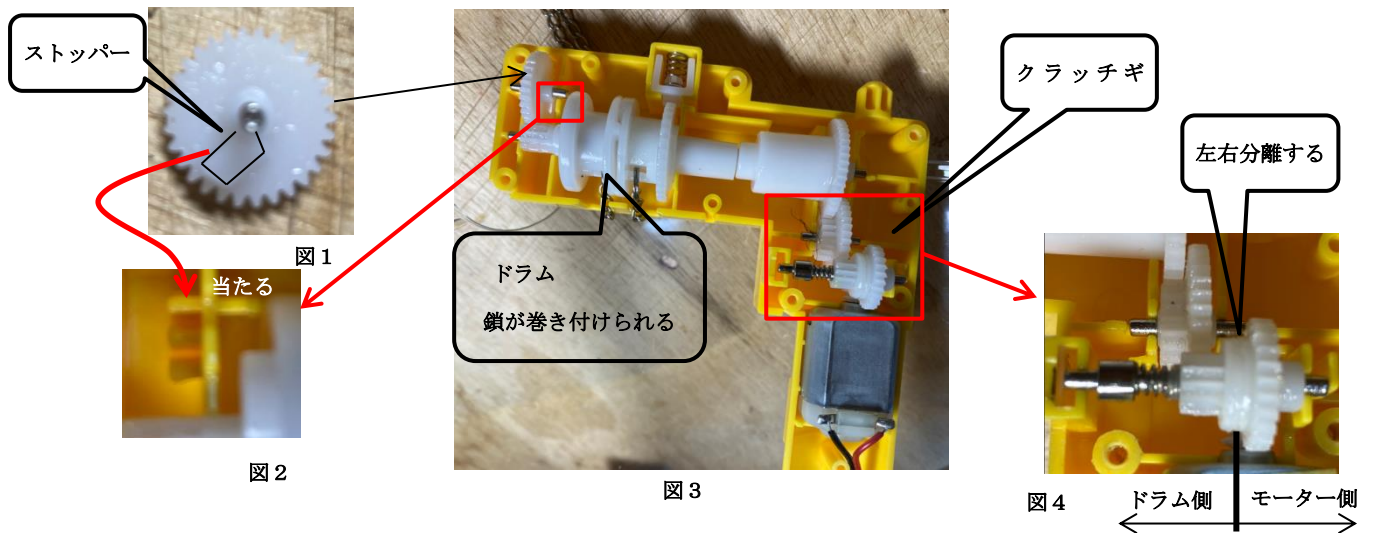
- ① 電池は単3電池が3本、すべて約1.5Vある。
- ② 上下レバーを向こう側へ、倒すとアームは上昇する。
- ③ アームが上端まで上昇しても、上下レバーを倒した状態を保持すると、カタカタ音が鳴り、しばらくすると音が止まる。
- ④ 次に、上下レバーを手前に倒してもアームは下降しない。モーター音もしない。

4. クレーンの腕部詳細



5. 正常な場合の動作 (仮説)

上昇の場合について考える。

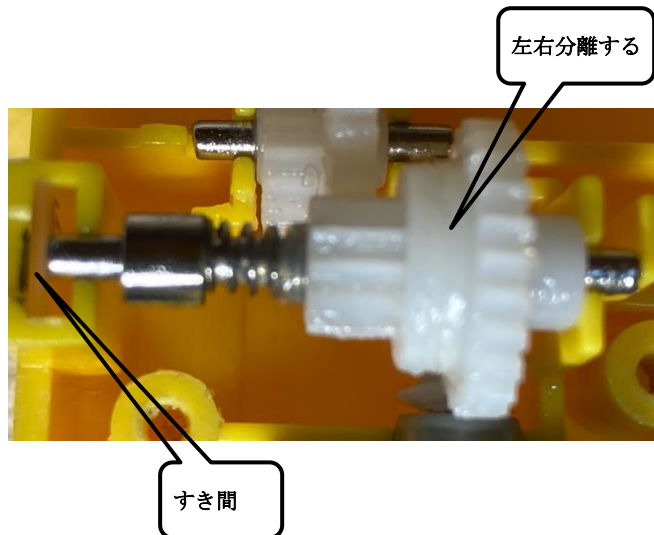


- ① 鎖がドラムに巻き付けられて、アームが上昇する。(図3)
- ② アームが上端まで到達すると、ストッパーギアのストッパー部分が本体の当り部に接触し、ストッパーギアの回転が止められる。(図1, 2)
- ③ この事により、ドラム部分からクラッチギアの図4では左半分のドラム側までの回転が止められる。(図4)
- ④ この時、モーター側は上下レバーにより、スイッチが切られるまでは、回転し続ける。

6. 原因

1つ目の原因としてクラッチギアの分離がされなくて、過剰に回転し、モーターからドラムまでがロック状態になったこと。

2つ目の原因として、クラッチギアが分離されなかったことにある。これは、クラッチギアの軸の軸受けに軸方向にすき間があり、回転荷重が負荷されると、クラッチギア全体が軸方向に移動し、左右に分離する力を逃がしている為と推定される。



7. 対策

軸が移動しないように、すき間に、厚さ 0.7mm の PP シートを挿入することにより、軸の移動を止め、クラッチ部が左右に分離できるようにした。

以 上