

## 変身車カーズ（Cars）の修理法（片側の主翼が出ない）

2016.08.07/2022.07.20 改訂

### 1. 外 観

トミー・マック

正式なおもちゃ名は分りませんが、Disney/Pixarの正規ライセンス品の「変身車カーズ（Cars）」で、MATTEL社製の2012年の企画商品です。



### 2. 特 徴

映画にもなっているDisney/Pixarキャラクターの「カーズ（Cars）」のおもちゃです。

車の後面を引き下げると変身モードになり、効果音と共に英語のフレーズをしゃべり、主翼と後翼や両サイド下にミサイル発射装置が現れます。また後面の引き上げにより格納モードになり、各パーツの収納もできます。戦闘機に大変身する自動車です。

### 3. 故 障

変身おもちゃなので、バネ機構やロック機構を多用しています。車の後面の引き下げで、主翼と後翼や両サイド下のミサイル発射装置のロックが外れ、バネを使って飛び出し戦闘機になります。また車の後面を引き上げることで、自動ではありませんが、主翼と後翼やミサイル発射装置の収納ができ、ロックして自動車になります。

従って、バネ機構やロック機構が故障し、翼が出ないとか、収納できないなどの故障があります。今回は左の主翼が出ない、また右のミサイル発射装置を格納（ロック）できない故障です。

### 4. 修 理

まず、故障の状態を確認します。



## 変身車カーズ (Cars) の修理法 (片側の主翼が出ない)

### (1) 車台の外し

○印のネジ(タッピング3×10)4本を外します。

この状態では、ボディが外れませんでした。

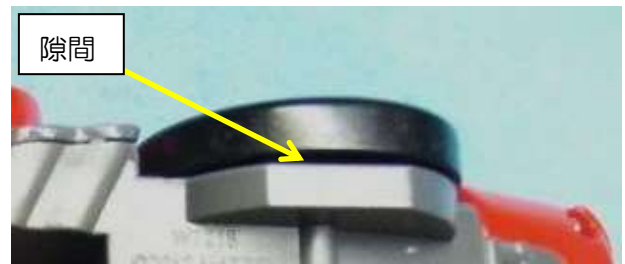
車台の後タイヤの内側をよく見ると、隠しねじがあります。



この隠しねじを外すには、ホイールを外さねばなりません。



隙間から、ホイールの係合爪の場所を探ります。



ホイールの係合爪の辺りの両側を、精密ドライバーで傷を付けない様に、少しずつ慎重にホイールの係合爪を掘り起こします。



ホイールの係合爪は、3か所あります。



## 変身車カーズ (Cars) の修理法 (片側の主翼が出ない)



ホイールを外し、○印のネジ (座付きタッピング3×8) 1本を外します。

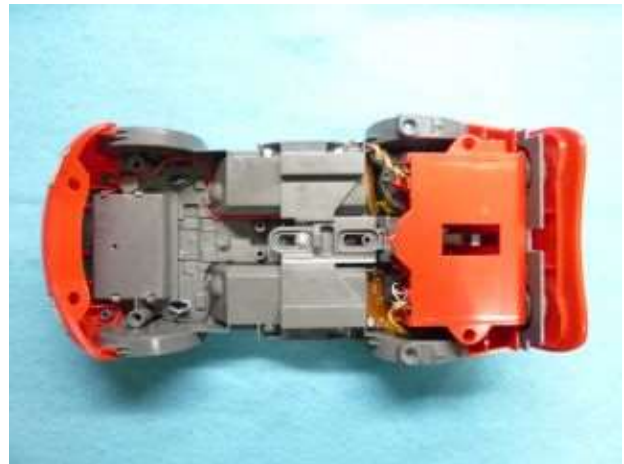
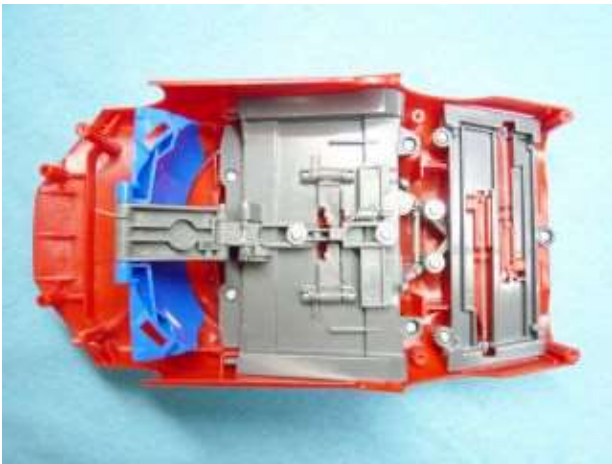


タイヤを外して、やっとネジ (タッピング3×10) 1本が見えたのでこれを外します。  
同じようにして反対側のネジも外します。

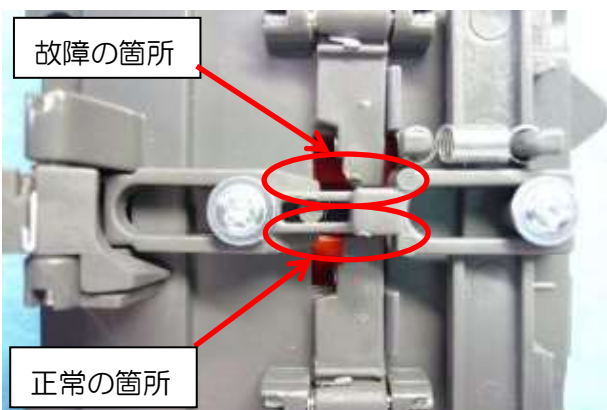
ボディと車台に分かれました。

ボディ

車台



### (2) 片主翼故障の原因の確認



主翼飛び出し機構を観察します。

## 変身車カーズ (Cars) の修理法 (片側の主翼が出ない)

正常の箇所



故障の箇所



故障の主翼飛び出し樹脂板の先端角が明らかに欠け、上に膨らむ突起ができています。



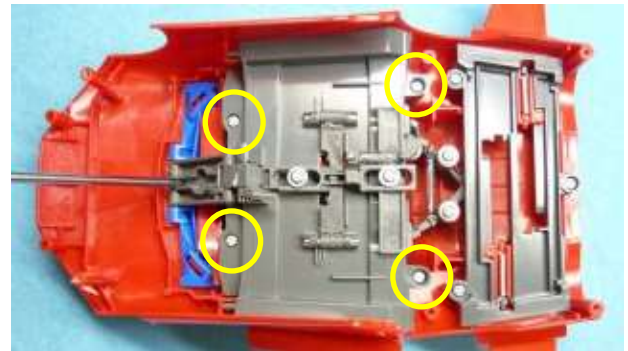
(結果)

主翼起こしスライド部をスライドしても、先端が主翼飛び出し樹脂板に引っかからず、主翼が飛び出さないのが原因のようです。

### (3) 主翼飛び出し機構の外し

主翼飛び出し樹脂板を修理するため、ネジ (タッピング 3×8) 4本を外し、主翼飛び出し機構を取り出します。

この時、主翼扉が外れる場合もありますが、扉とシャフトおよびバネをなくさない様にして下さい。後で取り付けます。



### (4) 片側の主翼故障の修理

正常と故障の先端を比較して、

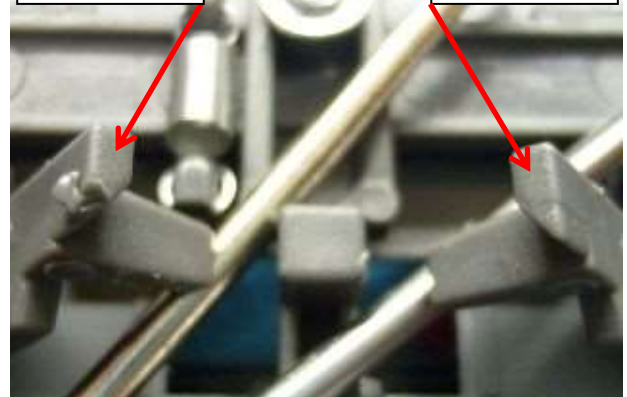
正常の箇所



故障の箇所



故障の箇所



正常の箇所

## 変身車カーズ (Cars) の修理法 (片側の主翼が出ない)



乾燥後に、ヤスリで成形して修正します。

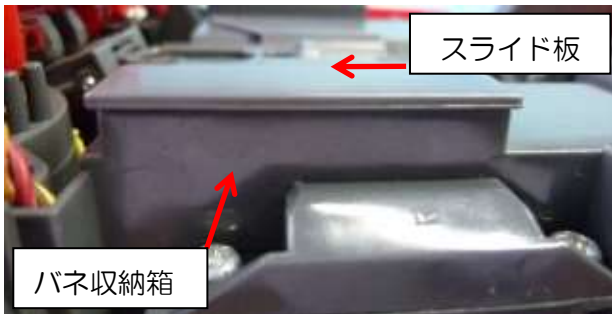
故障の先端に2液性エポキシ接着剤を塗布し、



### (5) 片側のミサイル発射装置故障の原因の確認

ミサイル発射装置の機構を観察します。

正常の状態



故障の状態



ミサイル発射装置の収納の際にできる、バネ収納箱のふたの隙間が、故障の状態では大きくなります。ふたを押さえて隙間を小さくすると正常にロックされます。



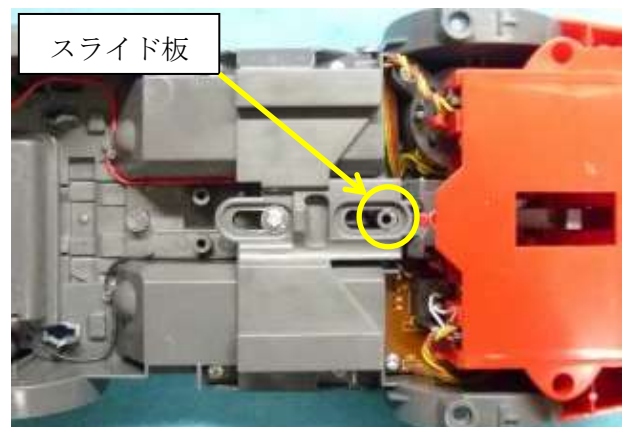
(結果)

隙間が大きくなるのが原因のようです。



良く見ると、車の後面の開閉と共に左右にスライドする、スライド板 (バネ収納箱のフタを兼ねる) の留めネジ (座付き3×8) が1ヶ所ありません。

作業ミスの可能性があります。



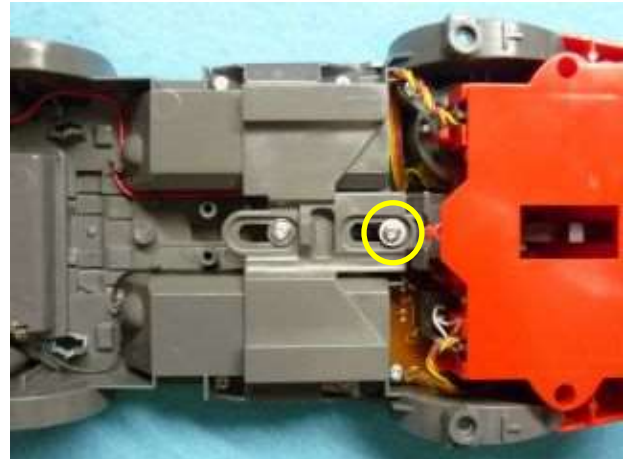
## 変身車カーズ (Cars) の修理法 (片側の主翼が出ない)

### (6) ミサイル発射装置故障の修理

座付きネジがないので、M3ワッシャとネジ（タッピング3×8）を1本、スライド板に追加しました。

これにより、ミサイル発射装置の収納のためスライド板をスライドしても、バネ収納箱のふたの隙間が安定して小さくなりました。

また、スライド動作にも影響はありません。

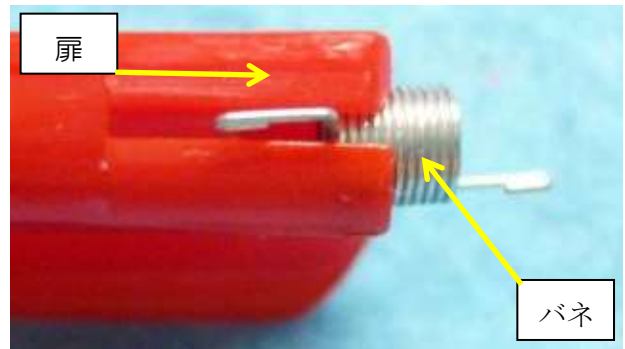
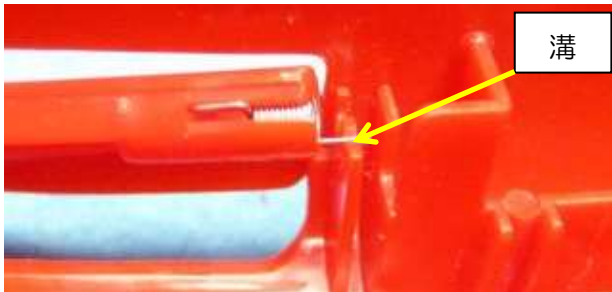


### (7) 元に戻す

#### (a) ボディの主翼扉の取付け (外れている場合)

主翼飛び出し機構を外す際、主翼扉が外れてしまう場合があります。その場合は、

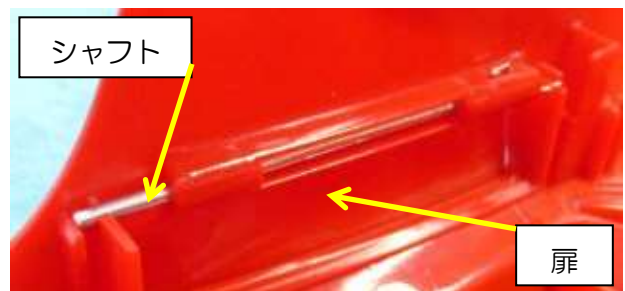
- バネを扉に仮留めします。



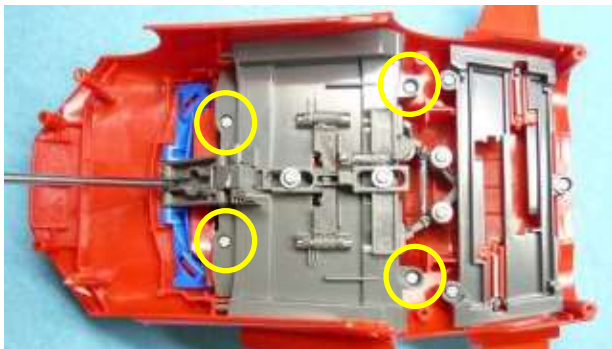
- バネの付いた扉をボディの側面に仮留めします。その際、バネの端を溝に入れ込みます。

- シャフトをバネ側と反対側から挿入し、扉の孔を貫通させて、ボディの側面に仮留めします。

以上を両扉に行います。



#### (b) 主翼飛び出し機構の取付け



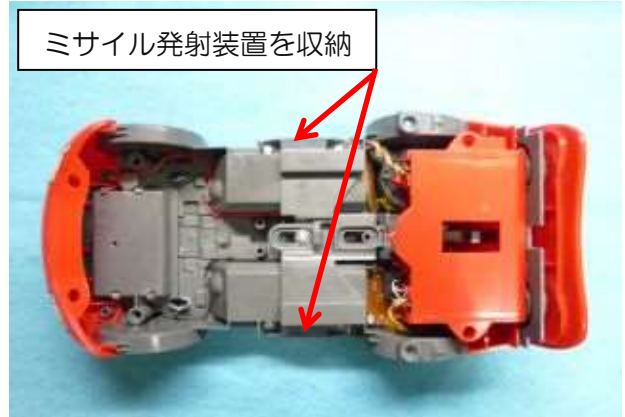
- 主翼を押し込み、格納して準備をします。
- 主翼飛び出し機構をボディに被せ、ネジ（タッピング3×8）4本で留めます。

## 変身車カーズ (Cars) の修理法 (片側の主翼が出ない)

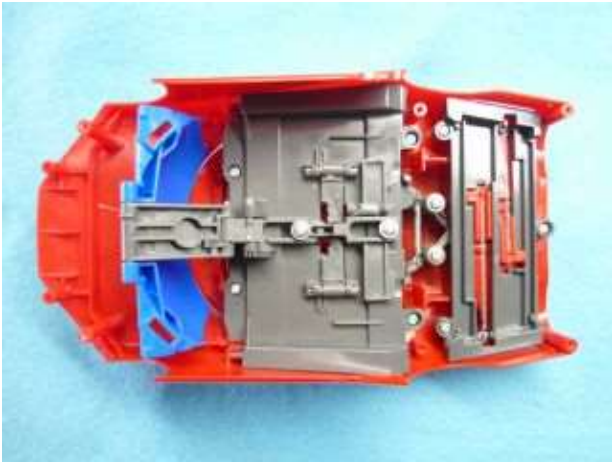
### (c) 車台を収納モードに

後面を引き上げ、ミサイル発射装置を格納します。

ミサイル発射装置を収納



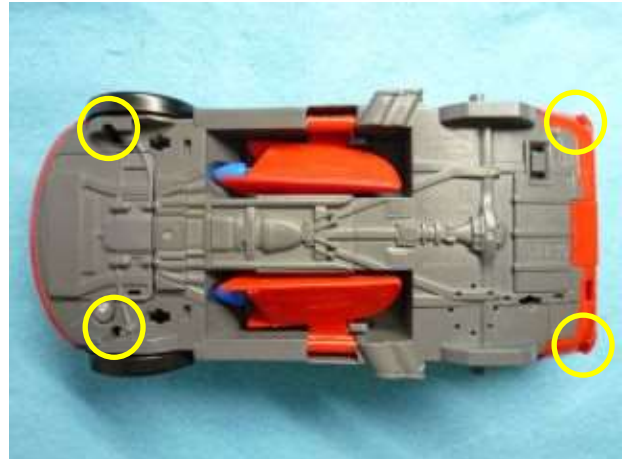
### (d) ボディも収納モードに



後翼も押し込み、格納します。

### (e) ボディを車台に被せ

被せた後、車台の4隅をネジ (タッピング2.6×10) 4本で留めます。



### (f) タイヤの内側のネジ留め



両側のタイヤの内側の上に、ネジ (タッピング3×10) を各1本留めます。

### (g) タイヤの装着のネジ留め

両側にタイヤを装着し、ネジ (座付きタッピング3×8) を各1本で留めます。



### (h) ホイールの留め

4ヶ所



両側のタイヤに、ホイールの3本の爪を挿入し、係合させます。

**完 成**

## 変身車カーズ (Cars) の修理法 (片側の主翼が出ない)

### 5. あとがき

#### (1) バネを使ったおもちゃ

分解するまで、「どんなバネを、いくつ、どこに、どのように留めてあるか？」が分かっていなくて、慎重に分解します。

フタを開けた途端にバネが飛び出し、あるいは外れてしまい、元の状態が分からないことがあります。最悪の場合は、飛び散ってしまった小さいバネを、床面を這えずりまわって探すことになります。

#### (2) 開閉のバネ

開閉させるための丸線コイルバネは、バネにねじりを入れて固定してあるので、そのねじり方向やねじり回数により、開閉の力や速度が決まりますので、要注意です。

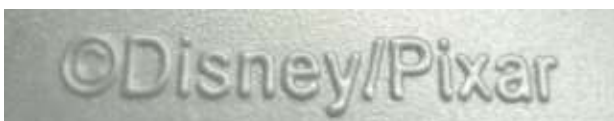
#### (3) 他の構造

他の構造にも興味があり、好奇心で分解したいところですが、多くのバネを使った構造なので、無用な分解で苦勞することが予想され、今回は避けます。

#### (4) おもちゃの仕上がり

MADE IN CHINAですが、

- 見えるところは当然、見えない内部も、成形品のバリがほとんどなく、手に触れるところにゲートなどの突起もなく、成形品の仕上がりが非常に良いです。
- 樹脂板厚が十分にあり、がっちりとした構造。
- リード線の太さもあり、複数の配線はしっかり振り、かつ1本の配線は固定されています。
- 見えるところのネジは最小限の底に4本のみ。
- 全体的に丁寧な物作りがされており、さすがDisney/pixarの正規ライセンス品であるだけに、設計と企画をしているMATTEL社の企業姿勢がうかがえます。



終わり