

おさんぽだいすきキャンキャンチワワ[イワヤ製]の修理法(ケーブルが切れた)

2018.01.22/2022.07.03 改訂

トミー・マック

1. 外 観

おもちゃ名は「おさんぽだいすき キャンキャンチワワ」、イワヤ(株)製2002年の企画商品です。

今でも同じような「リモコンでおさんぽ キャンキャンチワワ」として2015年に企画商品化されています。



2. 特 徴

リモコンのボタンを押して操作します。

一方のボタンを押すと、しっぽを振って前進し、もう一方のボタンを押すことで、しっぽを振りキャンキャンと鳴きます。

歩くなどの仕掛けのあるワンちゃんの中で、モータが常に一方方向に回転し、ギアを組み合わせでシーケンス的にしっぽを振り、鳴き声そして歩く構造と異なり、モータへの電源の極性をボタンで切替え、シンプルなギアの組み合わせで動作を切替えるワンちゃんです。

3. 故 障

ケーブルで繋がったリモコンのおもちゃは、コントローラーやおもちゃ本体の根元のケーブルが繰り返して屈曲されて中の銅線が徐々に切れ、更に強く引っ張られることでケーブルが断線します。

今回はケーブルがコントローラーの根元から切れて千切れていました。

さらに、切れたケーブルに電源(3V)を繋いでも動きません。本体の根元のケーブルを手で触ると断線しているのが分かります。



4. 修 理

故障の原因が単なるケーブルの断線と、**多寡を括ったのが間違いの始まり**で、ボタンによる動作の違いと、ギアボックスの構造を理解してなかったのが、しなくても良い無駄な分解をして、大変手間がかかりました。

おさんぽだいすきキャンキャンチワワ[イワヤ製]の修理法(ケーブルが切れた)

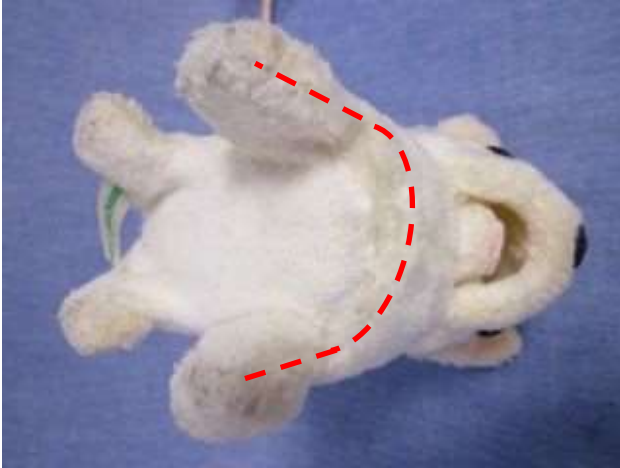
(1) ぬいぐるみの剥がし

ケーブルのおもちゃ本体根元の断線を修理するため、ぬいぐるみを剥がします。

出来るだけ縫い直す量を減らすため、底布の頭側からリッパーで縫い糸を解きます。

両前脚の前側面まで(赤点線部)を解き、ぬいぐるみを剥がせます。

ぬいぐるみの布は伸びやすいので、ぬいぐるみを引っ張り上げて両前脚から剥がします。



さらに、ぬいぐるみの後脚に細いプラスドライバーの先を入れ、布を滑らせるようにして剥がします。

後脚側から布をまくり、しっぽを抜き、



頭側までまくり上げます。



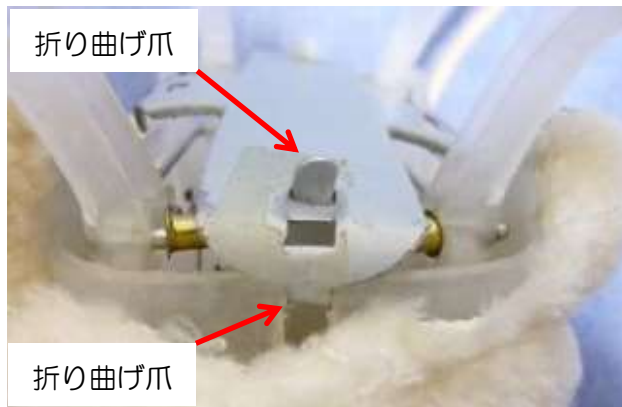
おさんぽだいすきキャンキャンチワワ[イワヤ製]の修理法(ケーブルが切れた)

次に前側の布もまくり上げると、金属の底板が現れます。

底板の前後の折り曲げ爪に、金属エッジを保護するポリエステルテープ(赤色○部)が貼られており、それを剥がします。



(2) 底板の剥がし



底板の前と前側面の折り曲げ爪を、小さなマイナスドライバーで起こします。



底板の右側面中央の折り曲げ爪も、マイナスドライバーで起こします。

左側面中央の折り曲げ爪も同様です。
底板を取り外すと、ギアボックスが現れます。



(3) ケーブルの引っ張り出し

ギアボックスを持ち上げようにも、鳴き笛を圧縮する板と連結板で繋がっており、ギアボックスの片側を傾けて持ち上げ、ぬいぐるみ上中央の孔とボディケースの孔から、ケーブルをギアボックス側に引っ張り出します。



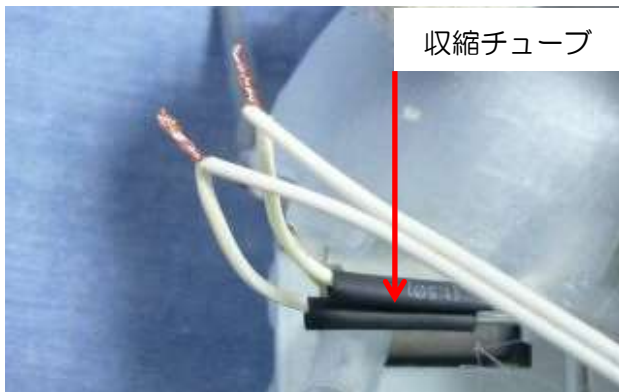
おさんぽだいすきキャンキャンチワワ[イワヤ製]の修理法(ケーブルが切れた)

(4) ケーブルの断線部

ケーブルの結び目を解き、中のリード線を引っ張ると、断線部が現れます。



(5) ケーブルの断線部の半田付け



半田付け後、収縮チューブを半田コテで収縮します。

予めリード線に収縮チューブを1本ずつ被せ、ケーブルの中のリード線と、本体側のリード線の銅線を振ります。



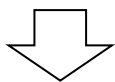
(6) ケーブルの結び目作り



ケーブルに結び目を作ります。

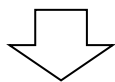
(7) 通電による他の故障確認

約15年前のおもちゃなので、経年劣化によるモータの固着やギアの欠け・割れなどないか、コントロール側の切れたケーブルから3Vを供給し、他の故障の有無を確認します。



(確認結果と修理)

モータが回転するが歩かない。



おさんぽだいすきキャンキャンチワワ[イワヤ製]の修理法(ケーブルが切れた)

ギアボックスのギアの割れか欠け？

この時点で失念していたのが、ケーブルの±極性により動作が異なることです。

この故障推定が間違いの始まりでした。

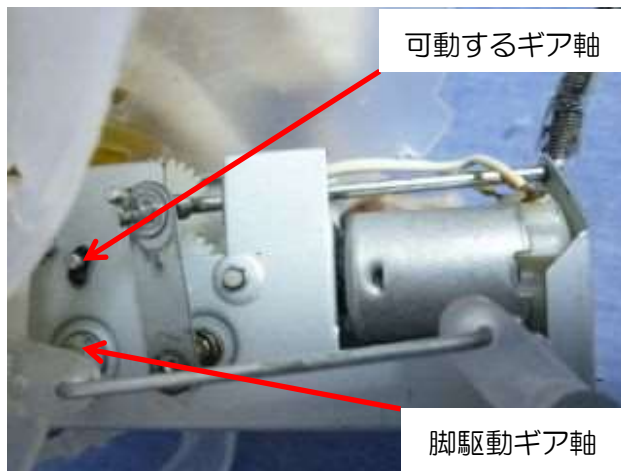
本来、ケーブルをある±極性にするとしっぽを振って前進し、反対の極性にするとしっぽを振りながら鳴きます。

この時たまたま、しっぽを振りながら鳴く極性に繋がれたので、歩かなくても問題がなかったのです。

しかし、極性により前進または後進するものと思い込み、ギアボックスの故障として原因追及へ進みました。

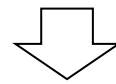
(8) しなくて良かったギアボックス分解

鳴き笛を圧縮する板を動かす連結板が、ギア軸に絞められているので、ギアボックスが頭部と繋がった状態で、取り出されません。



通電すると、モータが回転し他のギアも回りますが、脚駆動ギア軸が回転しません。

可動するギア軸を下に動かすと、脚駆動ギア軸が回ります。



そこで「可動するギア軸のギアが、割れているか欠けているのでは？」と思い、ギアボックスを分解することにしました。

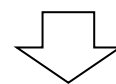


写真にはっきり見えませんが、2か所に金属の折り曲げ爪があります。

苦勞して両側板を約2cm広げ、可動するギア軸のギアを取り出し、点検しましたが割れや欠けがなく、正常です。

可動するギア軸は、軸に圧入したギアとスプリング・ハトメ・樹脂ワッシャで構成されます。

部品を組み合わせ、ギアボックスの奥に隙間からピンセットでセッティングするのに約1時間かかりました。



結局原因不明でしたが、幸い同じようなワンちゃんが入院し、電源の極性違いが原因と分かりました。

おさんぽだいすきキャンキャンチワワ[イワヤ製]の修理法(ケーブルが切れた)

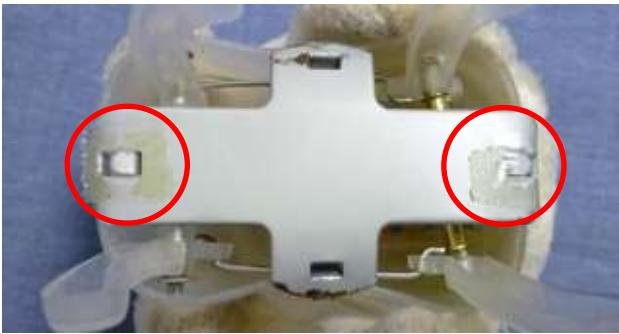
(9) 元に戻す

(a) ボディケースにギアボックスを入れる

ボディケースに、しっぽそしてギアボックスの順を入れます。



(b) 底板の留め



ギアボックスに底板を乗せ、ギアボックスと底板の折り曲げ爪を曲げて固定します。

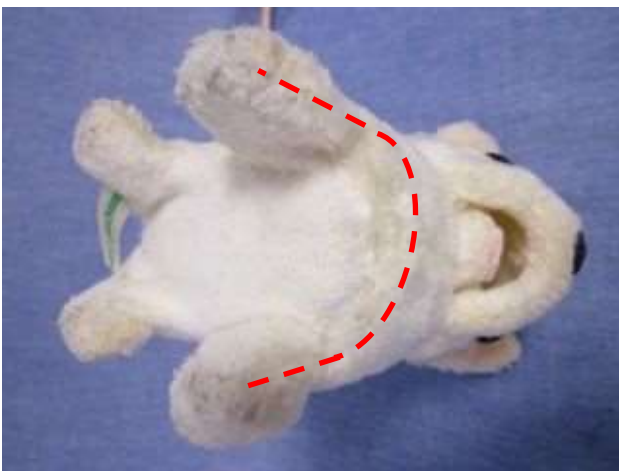
前後の折り曲げ爪に、保護のポリエステルテープ(赤色○部)を貼り、金属エッジを保護します。

(c) むいぐるみの被せ

むいぐるみを、しっぽそして後脚の順で被せていきます。



(d) むいぐるみの縫い合わせ



切り開いた底布を縫い合わせます。

(e) コントローラーの修理

ケース裏側の電池収納部フタのネジを外します。



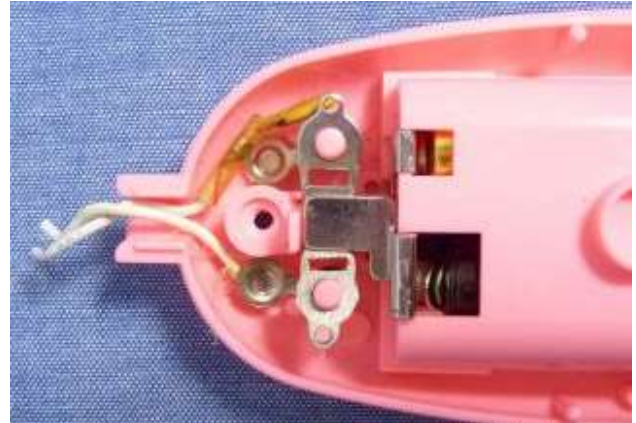
○印のネジ(タッピング2.6×8)2本を外します。

おさんぽだいすきキャンキャンチワワ[イワヤ製]の修理法(ケーブルが切れた)

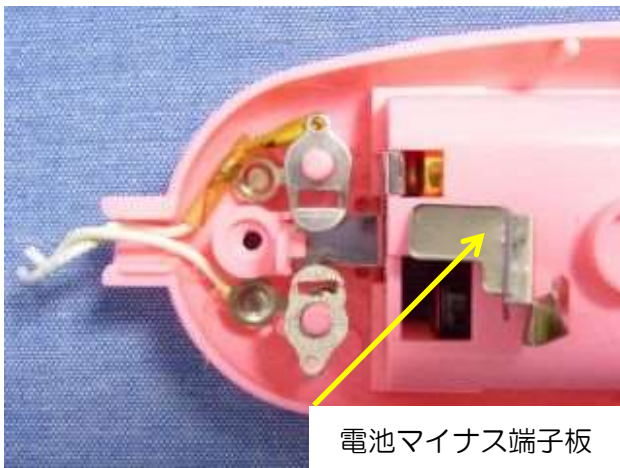
裏ケースを開くと、



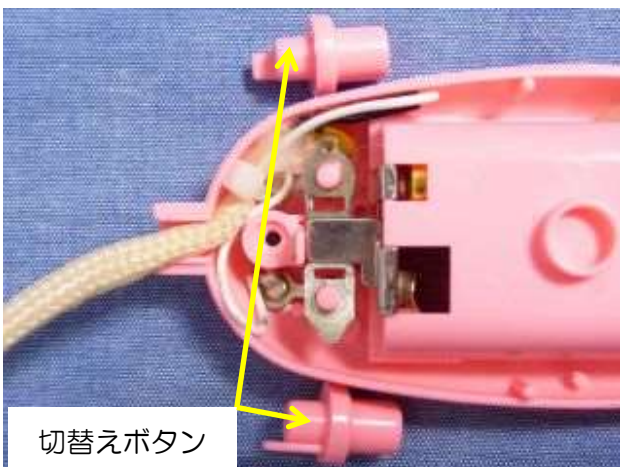
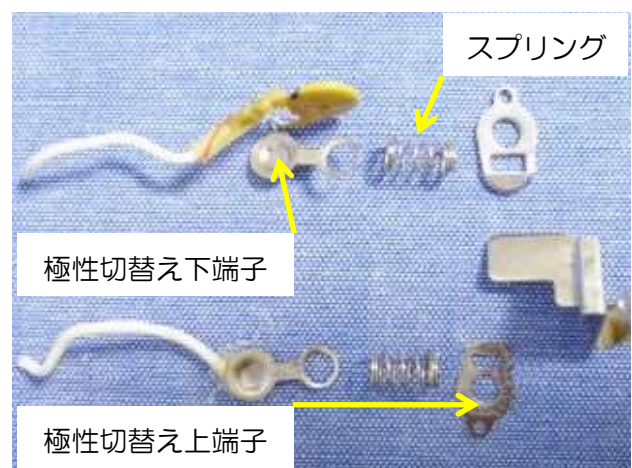
極性切替え部を拡大して、



電池マイナス端子板を持ち上げると、



極性切替え部の構成は、



ケーブルの極性に注意しながら、極性切替え下端子にケーブルを半田付けし、組み込みました。

...(f)...コントローラーの組立て



切替えボタンを、極性切替え上端子に乗せ、表ケースを被せ、ネジ(タッピング2.6×8)2本で留めます。

完 成

おさんぽだいすきキャンキャンチワワ[イワヤ製]の修理法(ケーブルが切れた)

5. あとがき

(1) 新たな発見

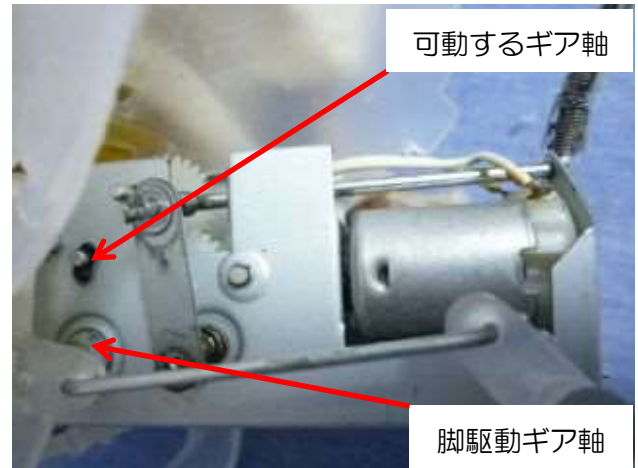
イワヤ製のワンちゃんを数多く修理しましたが、モータが正逆回転するワンちゃんに初めてです。

見慣れない可動するギア軸があり、その働きを理解していなかったため、間違った故障判断をしてしまいました。

結局この働きは、可動するギア軸のギアが一方方向に回転すると、ギア軸が下に動き、脚駆動ギアと連動して脚が動きます。

モータが逆回転になるようボタンを押されると、ギア軸が上に動き脚駆動ギアから外れ、脚は動きません。

すなわちモータの回転方向に応じて、次のギアとの連動を調節する、重要な可動するギア軸です。



(2) 修理のミス

(a) 思いこみ

おもちゃの動きを正確に知らないと、故障状態や修理箇所が分かりません。

おもちゃの名前やメーカーが分かれば、メーカーのホームページに商品の紹介や取扱説明書を掲載していることがあります。

また、YouTubeで商品名から検索すれば、商品の紹介や遊び方を見ることができる場合もあります。

もし、外箱や取扱説明書があれば助かることもあります。

今回の様に、誤った動作を想定すると、修理に失敗します。

(b) 電源の極性

電源配線のケーブルやリード線の極性により動作が変わるおもちゃは、断線の修理の時、極性に注意します。

極性違いで動作が変わるのは仕方ありませんが、プリント基板にICを組み込まれたおもちゃの場合、電源極性保護ダイオードが付いてないと、ICが壊れる場合があります。

(c) 人に聞く

引き受けたものの、原因や修理法が分からない時は、先輩ドクターに聞くことです。

おもちゃ修理には知識(構造・原理・修理方法・材料・工具など)と経験(おもちゃ・修理など)が必要です。

困った時相談すると、先輩の知識と経験から良い解決法を教えてもらえるかもしれません。

終わり