

旧ミニチュア18弁オルゴールのムーブメントの修理法 (ゼンマイが巻けない)

2017.09.24/2022.07.04 改訂

トミー・マック

1. 外 観

オルゴールの機構のムーブメントには色々な種類があり、その中の一つが「シリンダータイプのムーブメント」です。

その中の18弁タイプにはスタンダードとミニチュアがあります。

今回は製造年度が分かりませんが、日本電産サンキョー(株)製の旧タイプのミニチュアを取り上げます。



2. 特 徴

シリンダータイプは、その名の通りピンを取付けた金属の円筒を用い、それをゼンマイの力で回転させ、ピンの長さの違う楕状の振動板を押し上げ弾くことでメロディーを奏でるものです。

香箱は金属製で主にバネが入っており、ギアやガバナーは金属製のフタをした樹脂製のギア箱に入っています。

今回の旧ミニチュアは、幅37cm、縦29cm、高さ11cmの小さいものです。

3. 故 障

ゼンマイが巻けない、音飛びする、シリンダーが回らないなどの故障があり、ほとんどはゼンマイが巻けない故障です。今回もその類です。

ユニット交換する修理法は、「5. 補 足」に記載しています。

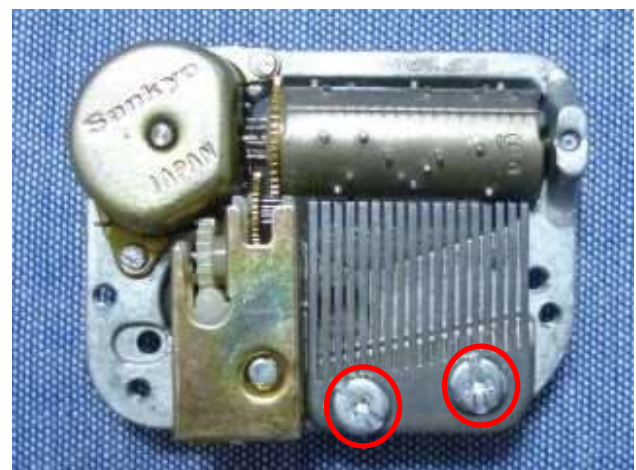
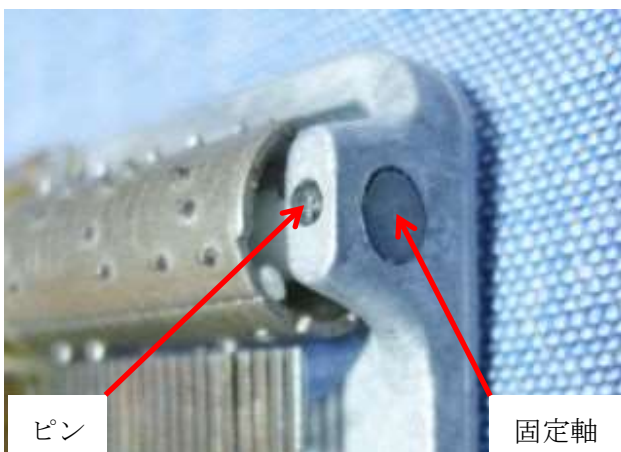
4. 修 理

結論から言いますと、金属のシリンダー用ギアの歯の塑性変形が原因ですので、修理は不能です。

(1) 振動板（楕歯）の取り外し

○印のネジ（M2×5）2本を外します。

シリンダーを外してからでも良いです。



(2) シリンダーの取り外し

シリンダーは軸受部に固定軸で固定されています。

従って、シリンダーを外すには、この固定軸を抜く必要があります。

旧ミニチュア1 8弁オルゴールのムーブメントの修理法 (ゼンマイが巻けない)

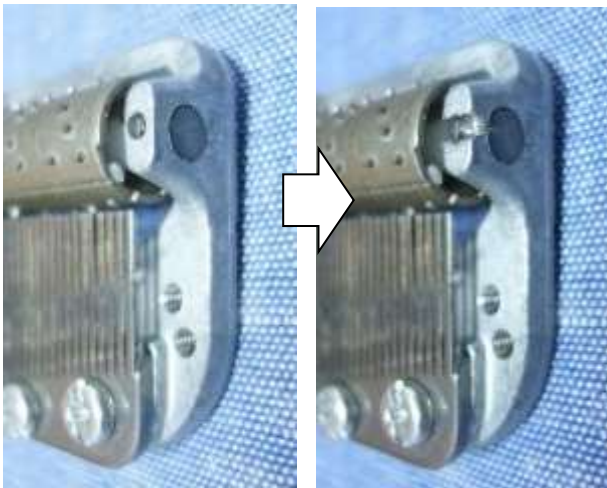


ピンを上からドリル刃1.5mmで、固定軸まで削ります。そして亜鉛ダイカストのフレームをピンの孔の幅で、ヤスリを使って根気よく、少しずつマイナスドライバーの先が入るまで削ります。



こんな感じです。

フレームにできたスリット部にドライバーの先を入れて広げると固定軸が外れます。



(3) 香箱の取り外し

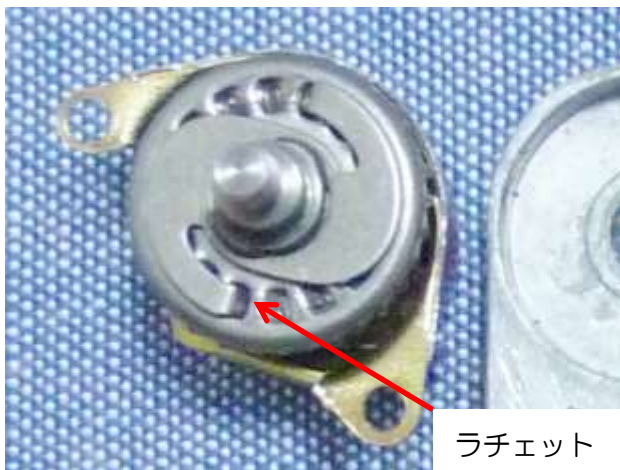
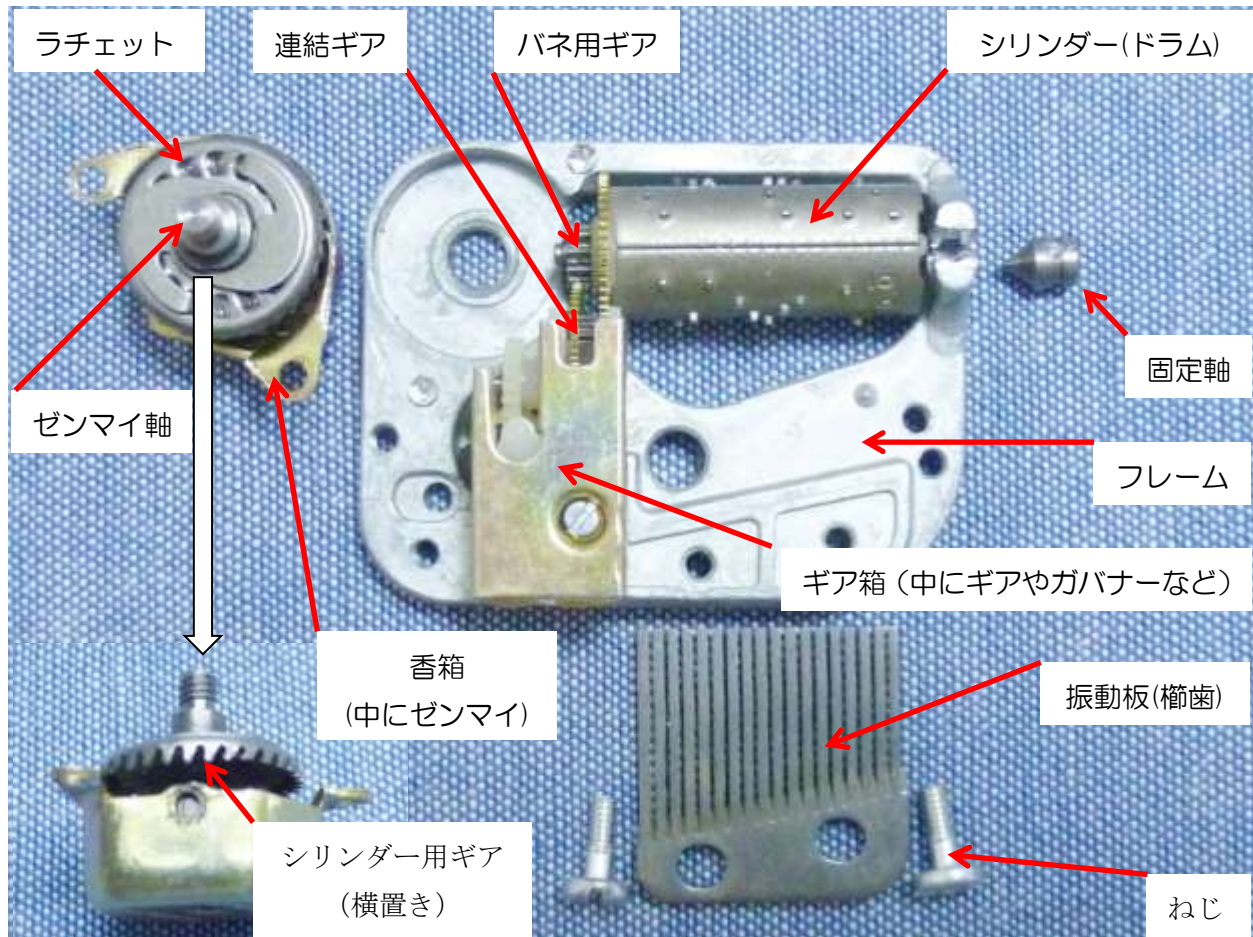
金属製の香箱(バネ入り)を絞め固定しているフレームから飛び出た2カ所の突起を、ドリル刃1.5mmで深さ約2mm開け、さらにドリル刃2.0mmで約1mm削ります。そして香箱と亜鉛ダイカストのフレームとの隙間にマイナスドライバーを差し込み、香箱を持ち上げ外します。



旧ミニチュア1 8弁オルゴールのムーブメントの修理法 (ゼンマイが巻けない)

(4) 各部位の確認

ギア箱以外の部品を外しました。



...(a) ラチェットの確認

ゼンマイを巻く時、巻き戻るのを防ぐ金属製のラチェットに、曲がりなど変形やあるいは欠落がないかを調べます。

(確認結果)

問題なし。

...(b) ゼンマイの留めの確認

ゼンマイがゼンマイ軸に留まっているかを確認します。

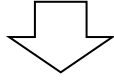
(確認結果)

問題なし。

旧ミニチュア1 8弁オルゴールのムーブメントの修理法 (ゼンマイが巻けない)

(c) シリンダー用ギアの確認

香箱の中の金属製のラチェットの裏側の円周にシリンダー用ギアがあります。
そのギアに曲がりなど歯の変形あるいは欠落がないかを調べます。

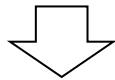


(確認結果)

ギアの一部に、歯の曲がりや変形が多く見られます。

正常な部分

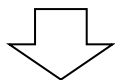
故障の部分



この歯の曲がりや変形でラチェットが正常に働かず、ゼンマイを巻き上げられない原因です。

(修理方法)

金属のシリンダー用ギアの歯が無理な力で塑性変形していますので、仮に1本1本修正しても既に強度が弱くなっているので、すぐに折れてしまいます。



(確認結果)

修理不能です。交換が必要です。

(d) その他の部品の確認

本来はギア箱を取外して、

- ガバナー用ギアの割れや欠け
- 連動ギアの欠け
- ガバナーの割れや欠け

を確認する必要がありますが、シリンダー用ギアを修理できないからには、単なる興味本位での分解は差し控えます。

(5) 元に戻す

同じ理由で、シリンダー用ギアを修理できないからには、これ以上は無駄です。

修理不能

旧ミニチュア1 8弁オルゴールのムーブメントの修理法 (ゼンマイが巻けない)

5. 補 足

オルゴールの構造はシンプルですが、修理に際しては、香箱のカシメなどをドリル刃で削る必要があり、意外と大掛かりで、且つ振動板の微妙な調整が必要です。

しかも旧ミニチュアともなると、**金属のシリンダー用ギアの歯の塑性変形の故障が多いので、**

(a) 新ユニットに曲合わせのシリンダーと歯の交換。

(b) 故障ユニットに新香箱の交換。

のいずれかで修理します。

部品が細かくて扱うのも大変です。

(a) 新ユニットに曲合わせのシリンダーと歯の交換

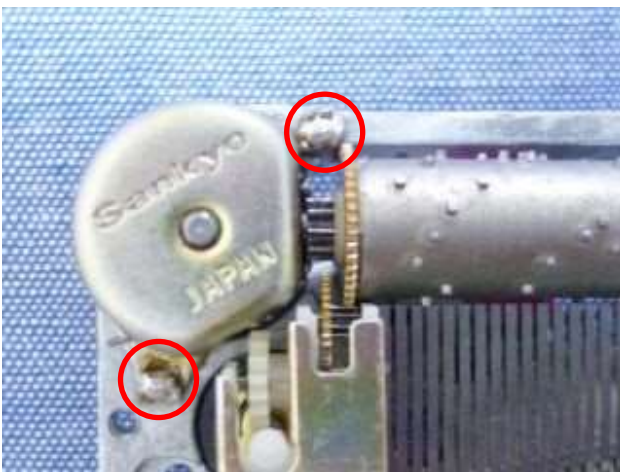
本文の「**3. 故 障 (2) シリンダーの取り外し**」を参考にして、故障ユニットと新ユニットのシリンダーを外し、入れ替えます。

大変な手間です。

シリンダーの固定軸を、ねじ(タッピング2×5) 1本で固定します。



(b) 故障ユニットに新香箱の交換



本文の「**3. 故 障 (3) 香箱の取り外し**」を参考にして、故障ユニットと新ユニットの香箱を外し、入れ替えます。

香箱を半田で固定します。着きにくいのでステンレス用のフラックスを垂らして突起の部分に半田を乗せます。

どちらの方が手間がかからないかと言えば、「(b) 故障ユニットに新シリンダー交換。」でしょう。

終わり