

南海 ラピート型 動く目覚まし時計の修理法（ビービーと音、車輪が回らない）

2021.10.24

トミー・マック

1. 外 観

おもちゃの正式な名前は「南海 ラピート型 動くクロック」、「動くクロック」は動く目覚まし時計（クロック）のことです。製造会社は分かりませんが、南海電気鉄道（株）が2014年に販売した限定おもちゃです。



2. 特 徴

南海電気鉄道（株）が特急「ラピート」の運行開始20周年を記念し、動く目覚まし時計として2014年に販売です。販売箇所は、難波駅サービスセンター（2F 中央改札口）、アンスリ（駅ナカコンビニ）ー4店舗などとオンラインショップです。

ラピート型の走る目覚まし時計。アラームと同時に走りだし、机やベッドの端から落ちそうになっても、Uターンするので落ちません。

目覚まし音も、「電子笛」・「加速音」・「減速音」の3つのモードがあります。

3. 故 障

モータや音声を制御する制御基板の故障、他にモータやスピーカなどの故障があります。

今回は音声が出る状態になっても「ビービー」と音がし、車輪が回らない故障です。

4. 原 因

分解と修理過程で分かったことは、

- ① タイヤが車輪から外れている → ゴム製タイヤの伸び。
- ② タイヤが車輪と車体に挟まって、車輪を拘束している。 → タイヤの外れ。

対応は、

- ① タイヤを車輪にはめ、接着剤で固定する。
- ② 車輪の拘束を開放し、制御基板の電圧を正常にする。

音の異常からICの不良か？と身構えましたが、単純にタイヤが外れ車体に挟まって回転が止ったことが原因で、モータが拘束されて多くの電流が流れ、その結果として制御基板のIC電源電圧が下がり、ICが暴走した故障でした。

南海 ラピート型 動く目覚まし時計の修理法（ピーピーと音、車輪が回らない）

5. 修理

（1）車台のネジ外し

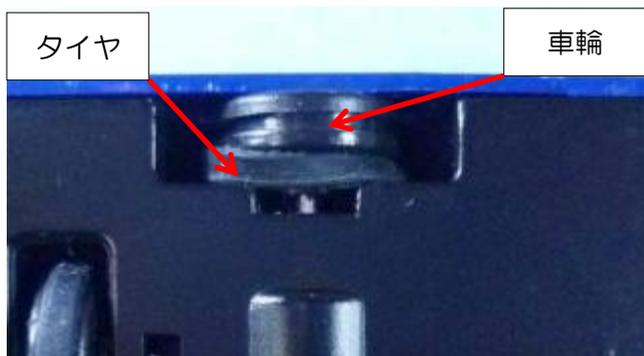
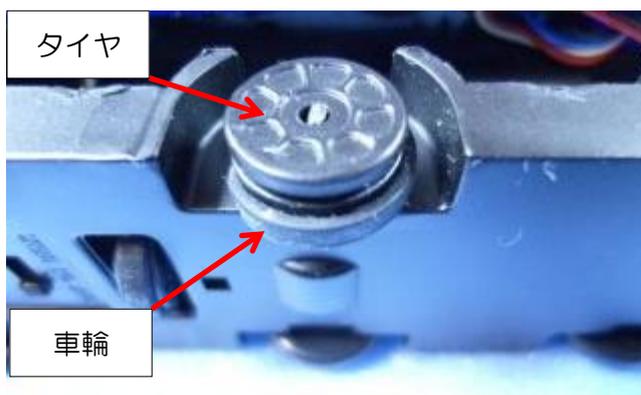
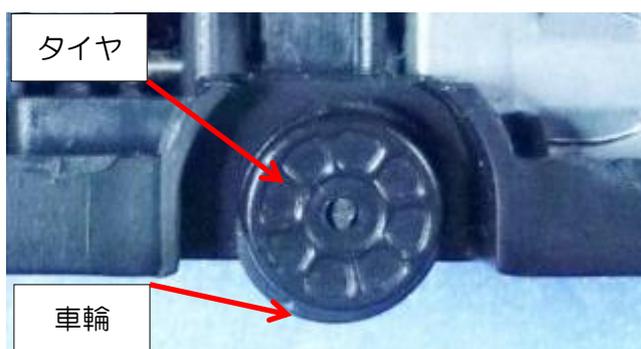
○印のネジ（タッピング 2.3X6）4本を外します。



（2）車輪の確認

車台を下げると、中央左の車輪のタイヤが外れているのが見えます。

無理に下へ引っ張るとプリント基板へのリード線が切れそうなので途中までにします。



（処置） タイヤをはめます。

今一度振り返り、最初の車台底面の画像の中央左の車輪を拡大して見ると、**タイヤが外れている**のが見えます。



これが**車輪の回らない原因**です。



次に、ピーピーと音がする原因を推測します。

南海 ラピート型 動く目覚まし時計の修理法（ピーピーと音、車輪が回らない）

（3）ピーピー音の発生の原因推定

車台を外した状態で、**タイヤを元通り装着**し、「DEMO」モードで動かして見ると、**異常な音はしません**。



では、試しに車輪の拘束状態を再現するため**車輪を手で押さえ**、「DEMO」モードで動かします。



（結果）

30秒くらいすると、「ピーピー」と音が出始めました。 → **故障の再現**。

（仮説）

車輪を手で押さえられると、**モータが拘束**されて多くの電流が流れ、制御基板のIC 電源電圧が下がって、**ICが暴走**したと推定します。



（検証）

電源電圧（電池両端）を測定、

- | | |
|---------------------------|--------------------|
| ・電源オフ時 | 電圧=2.94V（使用中の電池） |
| ・電源オンで「DEMO」モード、タイヤが正常装着時 | 電圧=2.91V（正常に車輪が回転） |
| ・その後車輪を押さえ拘束の直後 | 電圧=2.77V（モータ拘束状態） |
| ・30秒くらい経過時 | 電圧=2.75V → 「ピーピー」音 |

仮説の通りIC 電源電圧（電池両端）が下がり、**ICが暴走**しています。



（対応）

既にタイヤが少し伸びていますので、そのままでは直ぐに外れてしまいます。

タイヤに接着剤「ボンド ウルトラ多用途 SU プレミアムソフト」を塗り固定します。



これで「車輪が回らない」と「ピーピー音」の原因追及と修理が **完了** しました。

（4）元に戻す

（a）車台のネジ留め

車台を車体に押し込むとき、天井のボタンが外れていないことを確認し、4隅のネジ（タッピング 2.3X6）で留めます。

完 成

終わり