

ハラハラ！ドキドキ！どっかーん！！の修理法（タイマーが巻けない）

2025.07.27

トミー・マック

1. 外 観

おもちゃ名は「ハラハラ！ドキドキ！どっかーん！！」です。(株)シルバーバック製で、2023 年の発売です。



2. 特 徴

タイマーをセットし、ピースの形の穴にセットします。時間内に嵌め込むゲームです。

時間になると一斉にピースが飛び出します。

ハラハラ！ドキドキ！楽しみながら集中力、判断力、動作力を高めます！

3. 故 障

ゼンマイ式タイマーは、巻かれたゼンマイの復元力によって 3 つのギアが連動し、時間を計測します。作動中、ギアには常に高い負荷がかかるため、歯の欠損や摩耗が発生することがあります。その結果、タイマーが正常に巻けない場合があります。

今回の故障は、**タイマーが巻けない故障**です。

4. 原 因

故障症状の分析と分解および修理過程で分かったことは、

- ・ゼンマイに直接接続されたギアの隣にある、二段構造のギアの下段の**歯が欠けて**います→ 強い力

対応は、

- ・壊れた二段ギアのうち、損傷していない 50 歯の部分を取り離します。新たに用意した 10 歯ギアとスペーサー（直径 3.5mm、高さ 2.5mm の円柱）には、それぞれ直径 2.5mm の孔を開けます。さらに、プラレールの車軸を 15mm に切断し、ローレット加工を追加したうえで、これら 3 つの部品に挿入して組み立てます。

5. 修 理

（1）表ケースの外し

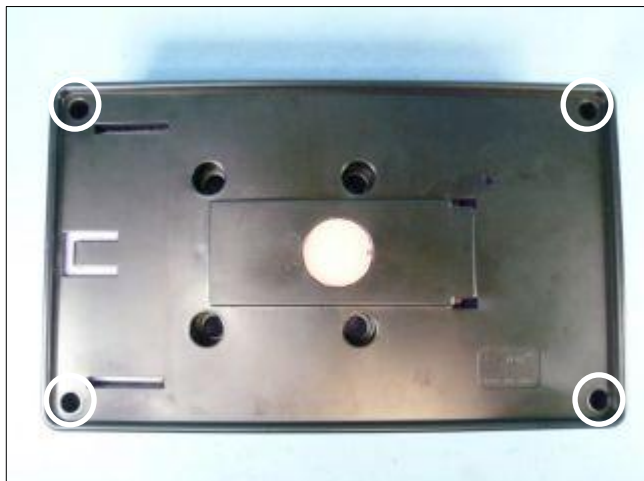
表ケースのつまみの O 印のネジ（タッピング 3X10）を外します。



ハラハラ！ドキドキ！どっかーん！！の修理法（タイマーが巻けない）

底板の○印のネジ（タッピング 3X8）4 本を外します。

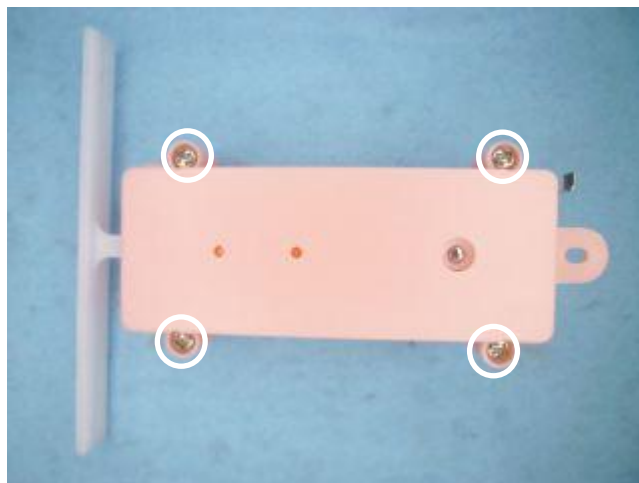
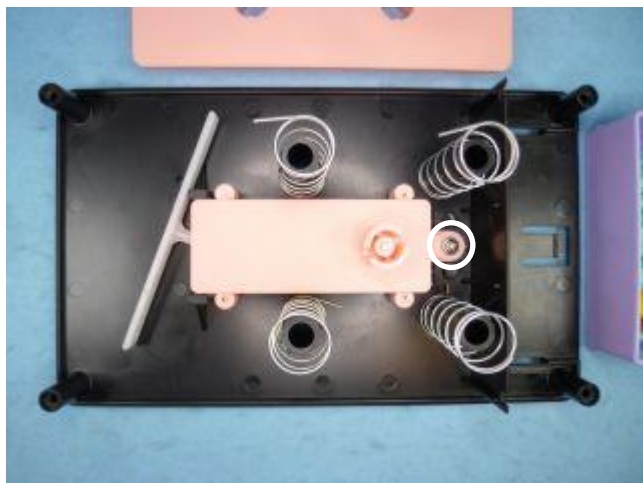
内部 ↓



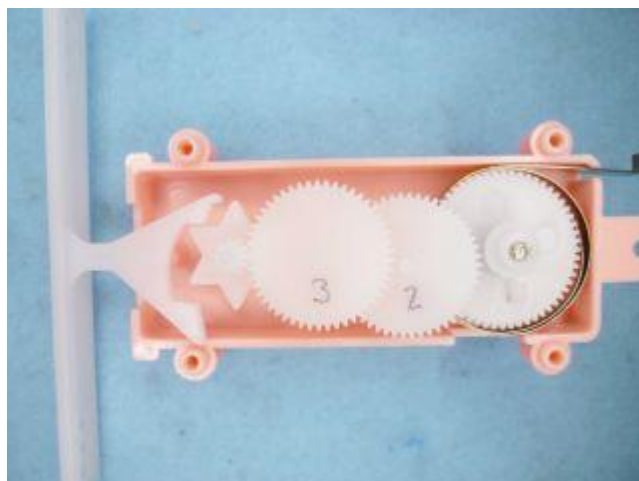
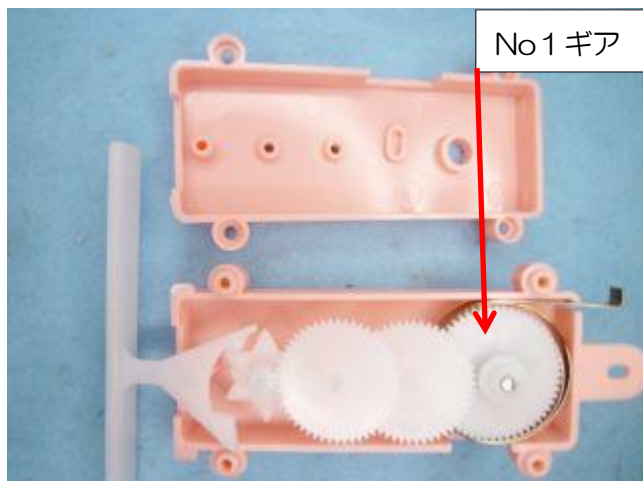
（2）ギアボックスの外しと分解

押し上げ板を取り除き、ギアボックスの○印のネジ（座付きタッピング 3X7）を外します。

ギアボックスを裏返し、○印のネジ（タッピング 3X8）4 本を外します。



ギアボックスの中には、ゼンマイに直結した No1 ギア、左に No2 ギア、No3 ギア、星形ギアと続きます。ギアの表には識別のためマジックインクで算用数字を書いています。



ハラハラ！ドキドキ！どっかーん！！の修理法（タイマーが巻けない）

（３）ギアの確認

ギアの裏には識別のためマジックインクで漢数字を書いています。



No2ギア下側の10歯ギアのギア先端に、黒マジックインクを塗りました。歯の欠けや摩耗のない場合は細い線ですが、あるものは太くなっています。



このNo2ギア下側の10歯ギアの2～3歯が、欠けあるいは摩耗しており、「ゼンマイが巻けない」故障の原因です。

（４）No2ギアの修理

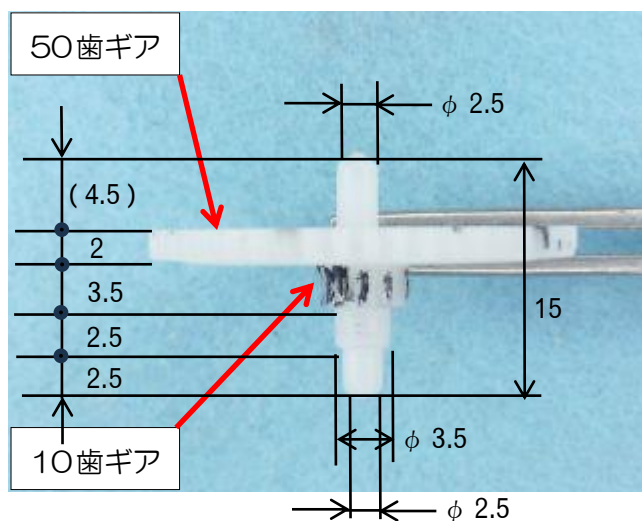
（a）寸法の確認

修理にあたり寸法を測定します。 ⇒

（b）代替品の作成

◎ 材料として、

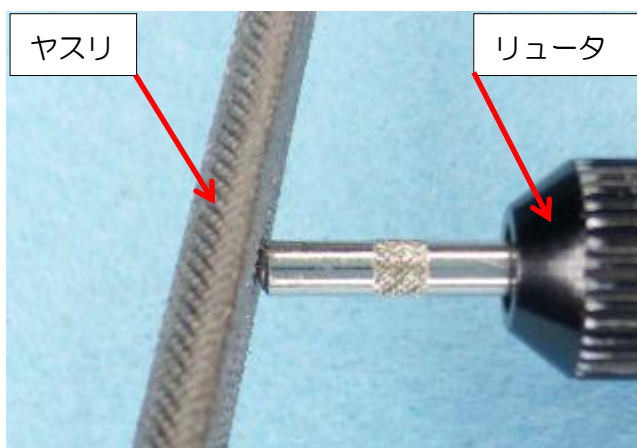
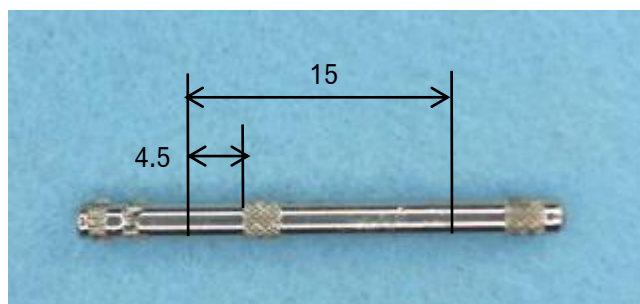
- ・プラレール®の駆動ギアが付いたφ2.5mm車軸を15mmに切断。
- ・切断したm0.5の50歯ギア（高さ2mm）。
- ・新品のm0.5の10歯ギア（高さ3.5mm）。
- ・50歯と10歯にφ2.5mmの孔を明ける。
- ・スリーブ（内径2.5、外径3.5、高さ2.5mm）を3D造形。



ハラハラ！ドキドキ！どっかーん！！の修理法（タイマーが巻けない）

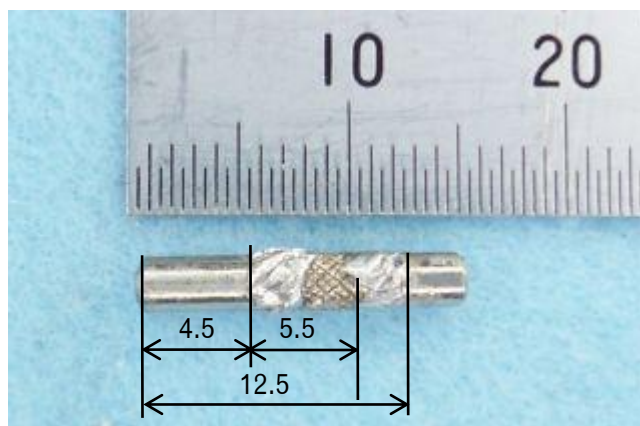
（c）作 成

- 電工ペンチ（M2.6～M5ネジをカット可能）を使い、プラレール®のφ2.5mm車軸を、
 1. ギアを差し込む位置にローレット加工部分がくるように、切断位置を調整します。
 2. 全長が 15mm になるように切断します。
 3. 両端の切断面と面取りは、ルータのチャックに、軸を挟み回転させヤスリで削ります。



- 少なくとも2個のギアの全長 5.5mmの範囲に、ローレットが当たるようにするため、足りない部分には半田を盛り上げ、カッターとヤスリでφ約 2.6mmの太さに削り、半田部にローレット模様を刻みます。

- 木板に垂直に 2.5mmの孔を明け、木板に 50 歯ギアを載せ、車軸が孔を目がけて入る様、ハンマーで挿入します。



2段ギア作成で**重要なポイント**は、ギア中心の孔は、できる限り垂直に開けること。車軸も、ギアに対して垂直に挿入することです。



これが修理品です。 ⇔

これで、原因追及と **修理完了**。

ハラハラ！ドキドキ！どっかーん！！の修理法（タイマーが巻けない）

（５）元に戻す

ここまでの過程を戻れば組めますので、詳細の説明を省略し、組み戻して要注意点のみ記載します。

（a）ギアの装着

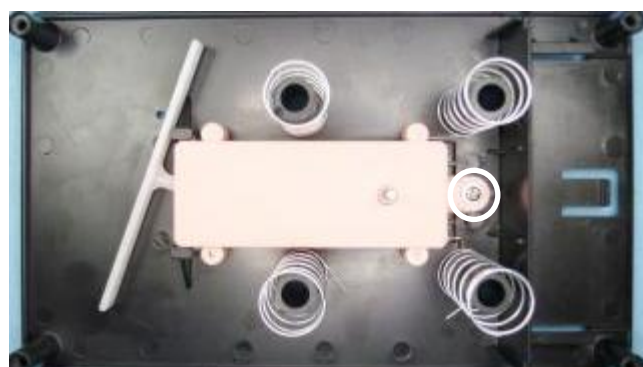
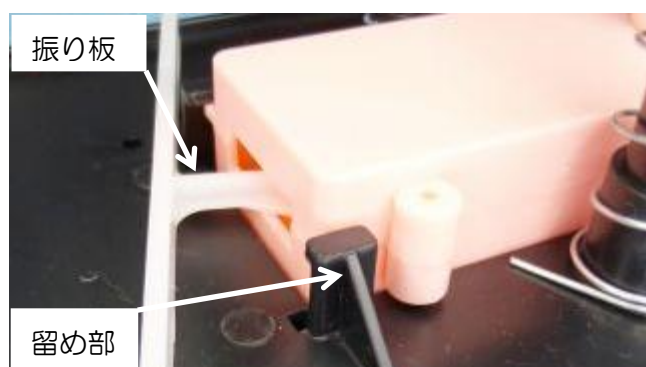
各ギアと振り板を所定の位置に設置します。

（b）ギアボックスケースのネジ留め

ギアボックスケース上を被せ、ネジ（タッピング 3X8）4 本で留めます。

（c）ギアボックス組のネジ留めとスプリングの設置

底板にギアボックスを設置する際は、振り板近傍の２カ所の「逆し字」の留め部にしっかりと引っ掛け、ネジ（座付きタッピング 3X8）で留めます。周囲にスプリング４本を設置します。

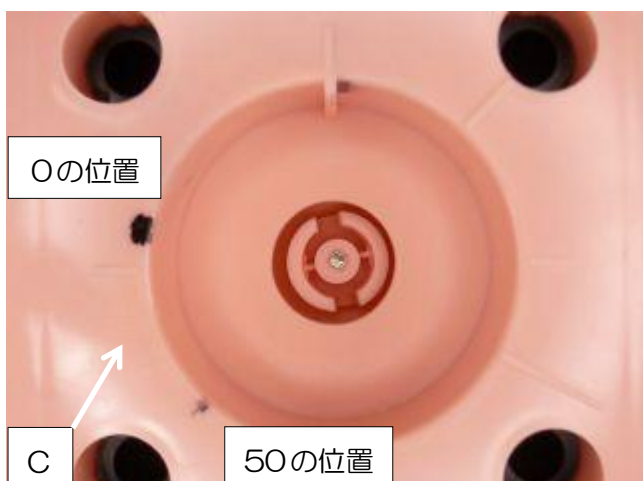
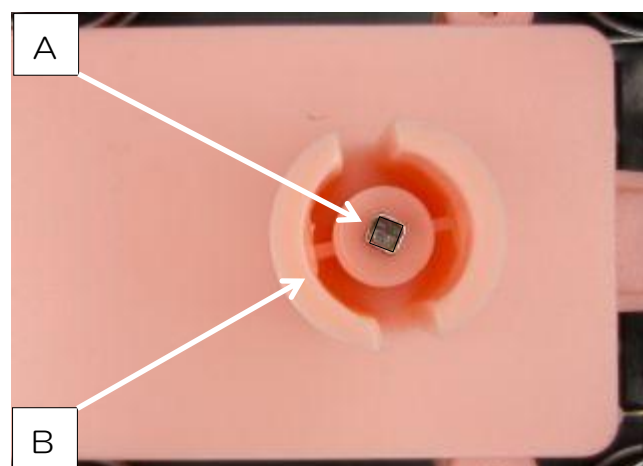


（d）つまみ連結円板などの設置

つまみでタイマー時間を設定し、ゼンマイの巻き戻る力（つまり、ゼンマイが元の形に戻ろうとする復元力）で押し上げ板を動かし、ピースを跳ね上げるには、

（ア）ゼンマイの巻き角軸（以下 A と呼ぶ）につまみ連結円板（以下 B と呼ぶ）を挿入します。

分解当初にお互いの関係を記録するため、黒マジックインクで印を付けておいた方が、失敗が少ないです。

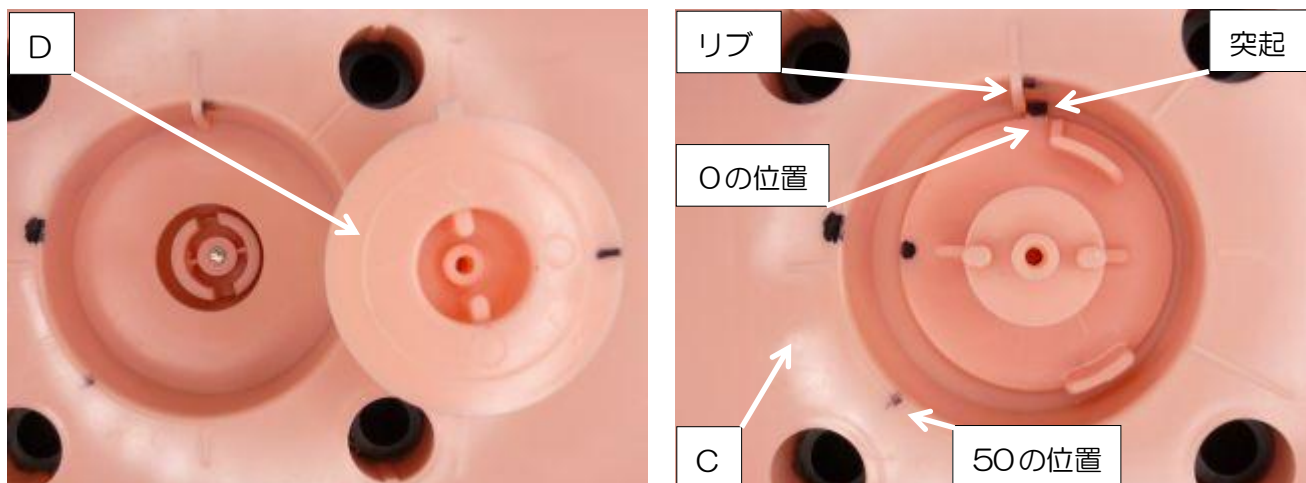


（イ）上に押し上げ板（以下 C と呼ぶ）を被せます。

他の部品にも、O の位置に該当する場所に、黒マジックインクで印を付けておきます。

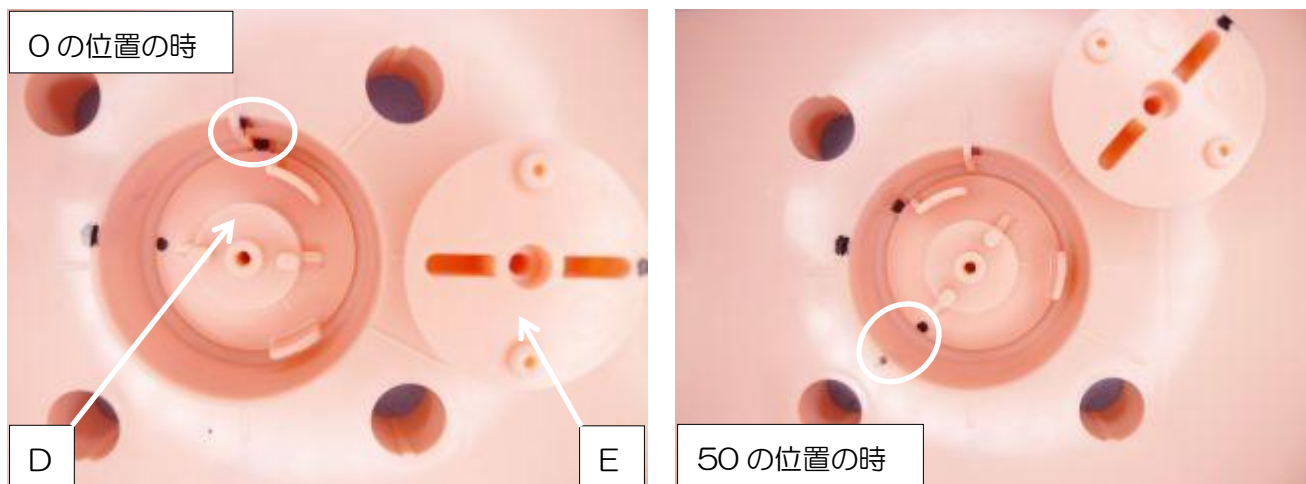
ハラハラ！ドキドキ！どっかーん！！の修理法（タイマーが巻けない）

(ウ) 中心の穴につまみ留め円板（以下 D と呼ぶ）を設置します。



この段階で、

あらかじめゼンマイを巻き、完全に巻き戻る前の余力を残した状態で、Cの開口穴側面のリブ右隣にDの突起が位置し、ゼンマイを最大限の少し前まで巻いて、50の位置になるように、B・C・D・Eを組立てします。角軸のAとBの位置合わせも要注意です。

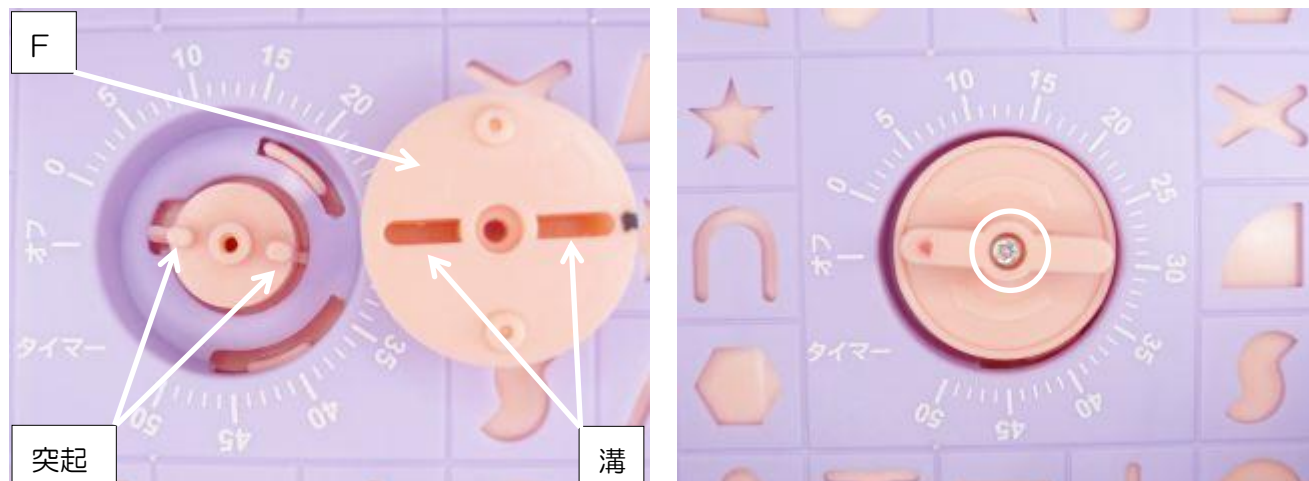


(エ) Dの黒マジックインク印（白破線○）を、表ケース（以下 E と呼ぶ）のタイム表示の「0」辺りに合わせ、Dの突起2か所をEのスリットに合わせます。

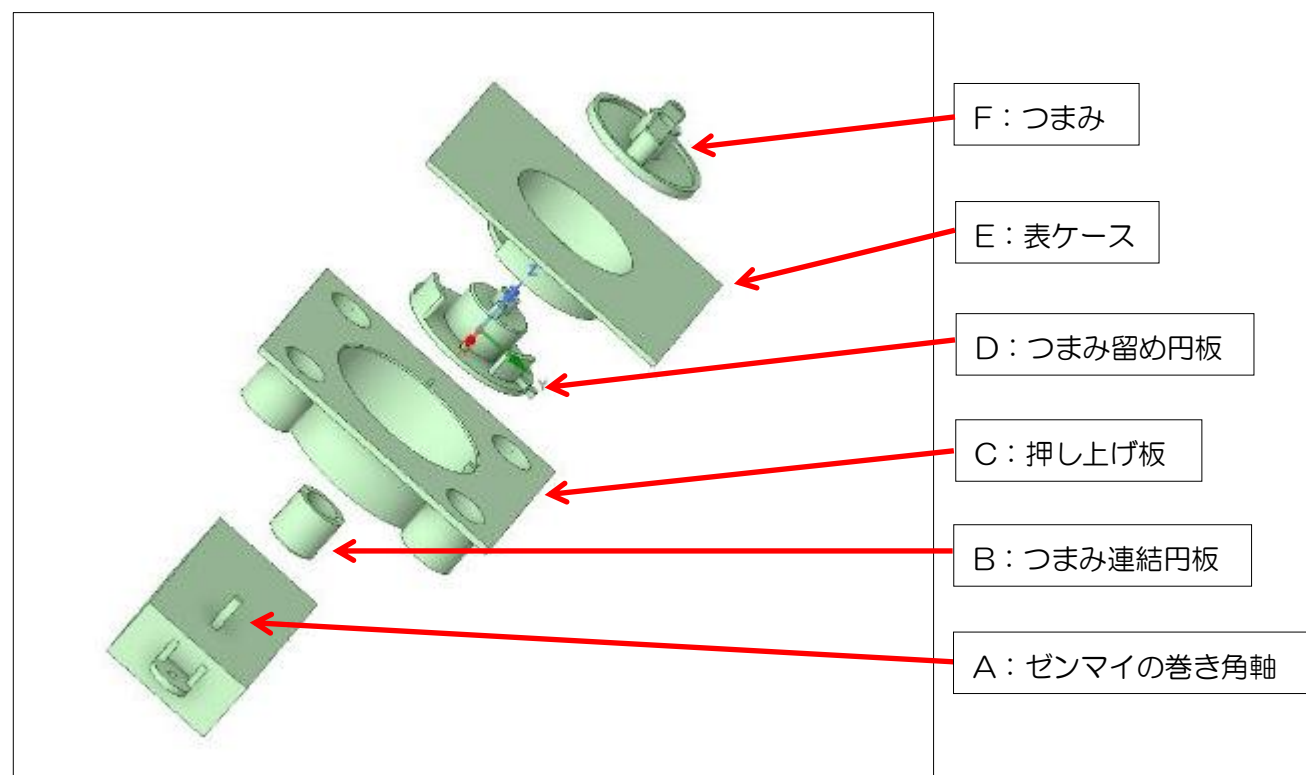


ハラハラ！ドキドキ！どっかーん！！の修理法（タイマーが巻けない）

（オ）つまみ（以下 F と呼ぶ）を、溝に D の突起が合うように設置し、をネジ（タッピング 3X10）で留めます。



以上の組立てをまとめると、



（e）表ケースのネジ留め

表ケースを被せ、ネジ（タッピング 3X8）4 本で留めます。

完 成。

終わり