

Disney LED付きスティック [TDL 製] の修理法 (先端の折れ)

2018.07.04/2022.07.01 改訂

トミー・マック

1. 外 観

おもちゃ名は「ライトアップワンド スノー」、氷上のミュージカルの「ディズニ・オン・アイス」の会場で限定販売されているLED付きのスティックで、TDL製のオリジナル商品です。

2. 特 徴

先端☆部と中央スティック部そして柄部下の球部の3カ所の、赤青緑の単色LEDがスイッチを押すごとに点滅モードを変えて光ります。



3. 故 障

先端☆部が大きくて重いので、振り回すことで折れてしまうことがあります。今回は先端☆部折れを再発したので、修理依頼がありました。

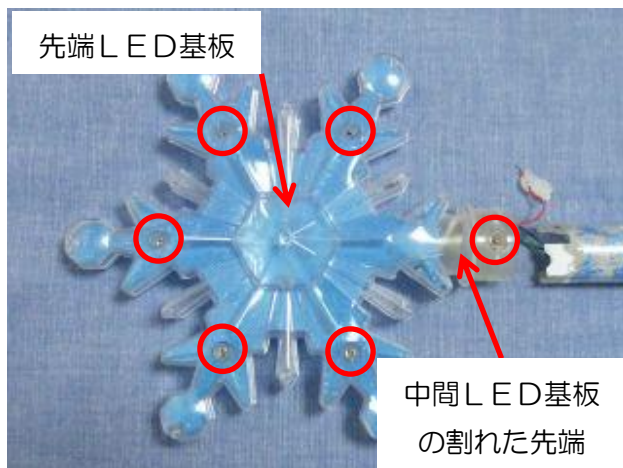
4. 修 理

先端☆部の根元で折れ、プリント基板も割れリード線も断線しています。



(1) 先端☆部の分解

赤○印の皿ネジ (タッピング2, 3X6) 6本を外します。

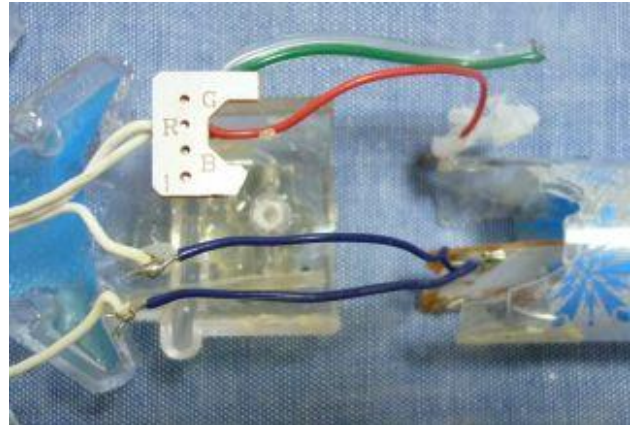


開くと、



Disney LED付きスティック [TDL製] の修理法 (先端の折れ)

前回割れた中間LED基板の先端には、修理した痕跡(継ぎリード線、リード線を基板に直半田付け)があります。



(2) 柄部(電池収納部)の分解

赤○印のネジ(タッピング2.3X6)3本を外します。



柄部留めリングを奥へネジ回せば外れ、もう一本の赤○印のネジ(タッピング2.3X6)を外します。

柄部は2つに分かれ、



電池収納側の制御基板を、赤○印のネジ(タッピング2.35X5)2本を外し取り出します。そして、根元LED基板を持ち上げます。

制御基板に白色の4芯リボン線が半田付けされており、柄部から外した後移動すると、半田付け部が外れてしまうことがあります。万一外れても半田位置が分かるように、マジックで番号的なマークを入れておくと分かりやすいです。

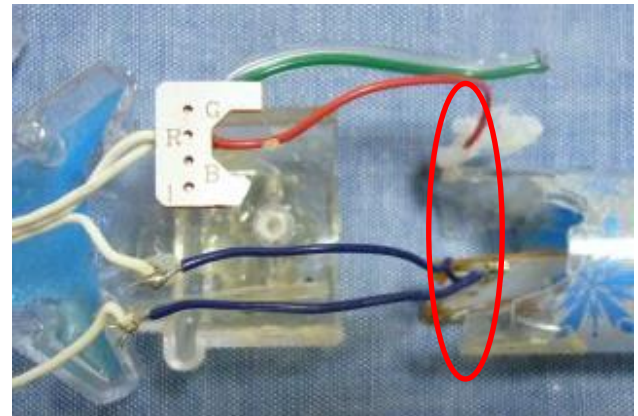
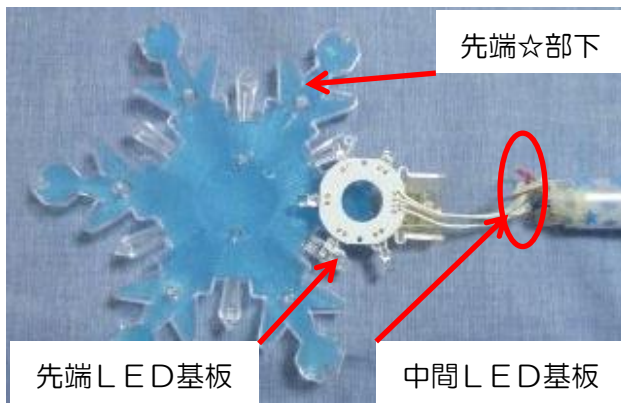


Disney LED付きスティック [TDL 製] の修理法 (先端の折れ)

(3) 先端☆部の半田外し

先端☆部下から先端LED基板を持ち上げ、中間LED基板のリード線の半田を外します。

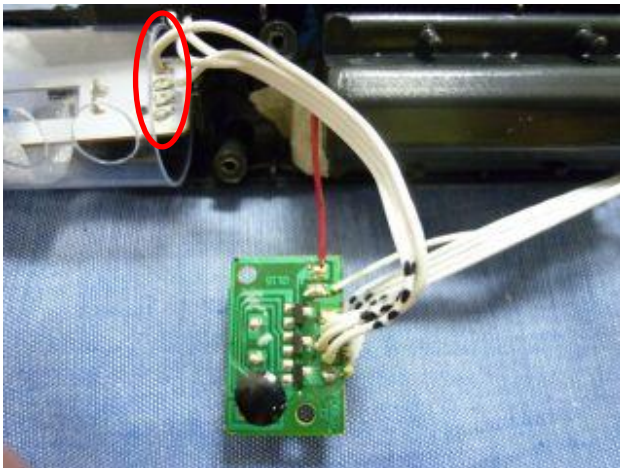
拡大すると



(4) 中間LED基板の取出し

中間LED基板の4芯リボン線の半田付け部を見ると、既に何本かの半田付けが外れています。

拡大すると



(5) リード線の半田位置の確認と半田付け

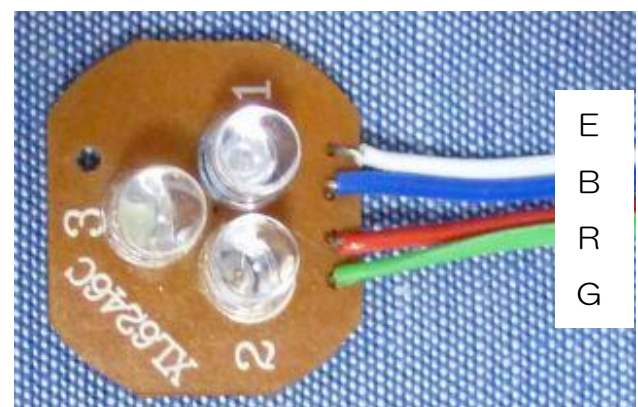
各基板にリード線を半田付けするに当たり、各色LED用のリード線と基板上の位置を確認します。

基板上的LEDのシルク印刷の記号や端子から、パターンを目視やテスターで導通を確認し、基板上的半田付け位置を確認します。

リード線の色は間違いを減らすため、Eは白色、B、R、Gは各LED色を使い半田付けします。

(a) 根元LED基板

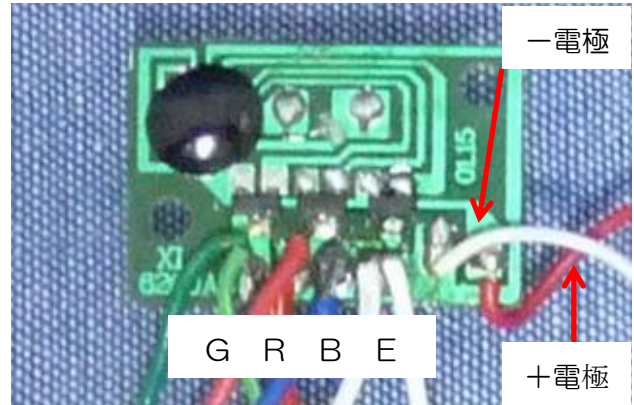
E=共通、B=青色、R=赤色、G=緑色



Disney LED付きスティック [TDL製] の修理法 (先端の折れ)

(b) 制御基板

E=共通、B=青色、R=赤色、G=緑色



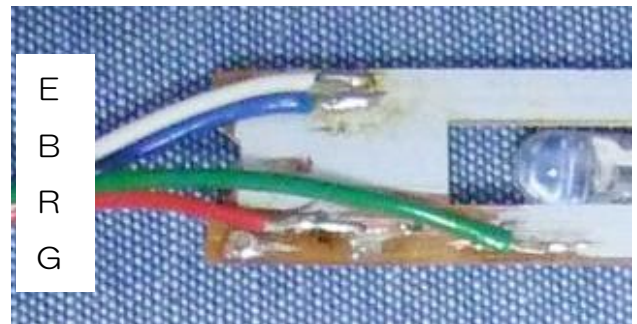
(c) 中間LED基板

E=共通、B=青色、R=赤色、G=緑色

制御基板側

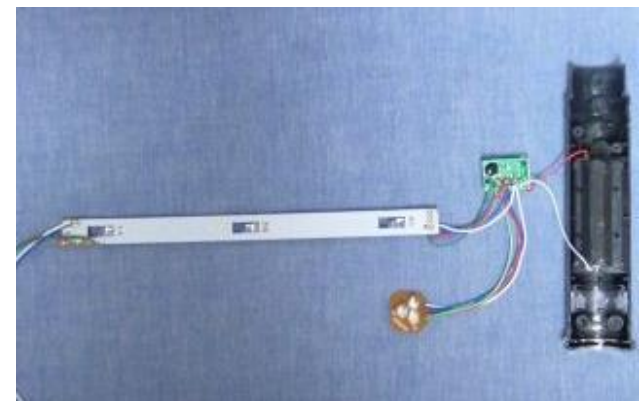
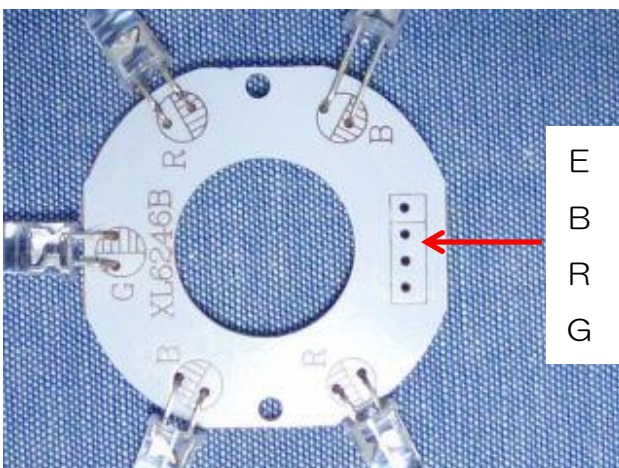


根元LED基板側



(a) から (c) までの半田付けし、今は先端LED基板にリード線を半田付けしません。

(d) 先端LED基板



E=共通、B=青色、R=赤色、G=緑色

Disney LED付きスティック [TDL 製] の修理法 (先端の折れ)

(6) 先端☆部の修復

中間スティック部筒の☆側先端の赤い線で囲まれた部分が欠落しています。

まず、前回修正時の接着剤を削り落とします。



接着剤を落とした後、2カ所の赤矢印に $\phi 0.5$ mmの孔を開け、 $\phi 0.5$ mmのステンレス線で縛ります。

縛った状態、



Disney LED付きスティック [TDL製] の修理法 (先端の折れ)

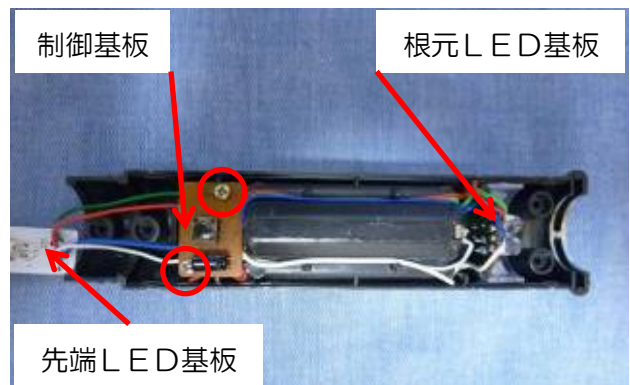


先端☆部と中間スティック部の接着と、後で入れる中間LED基板とのステンレス線と接触防止のため、超強力接着剤（ウルトラ多用途SUプレミアムソフトクリア）を流し込みます。

(6) 元に戻す

(a) 根元LED基板、制御基板の取付け

根元LED基板を柄部の所定の位置にはめ込みます、制御基板赤○印のネジ（タッピング2.35×5）2本で留めます。



(b) 中間スティックの装着



中間LED基板を中間スティック部の筒に入れ柄部のネジ留め用ボスにはめ込みます。

(c) 柄部の上下の合わせ

スイッチつまみを忘れないようにし、柄部の上下を合わせます。



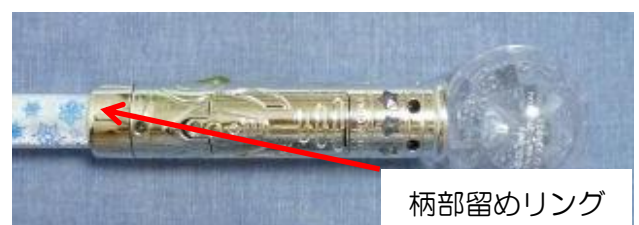
(d) 柄部のネジ留め



赤○印のネジ（タッピング2.3×6）4本で留めます。

(e) 柄部留めリングの留め

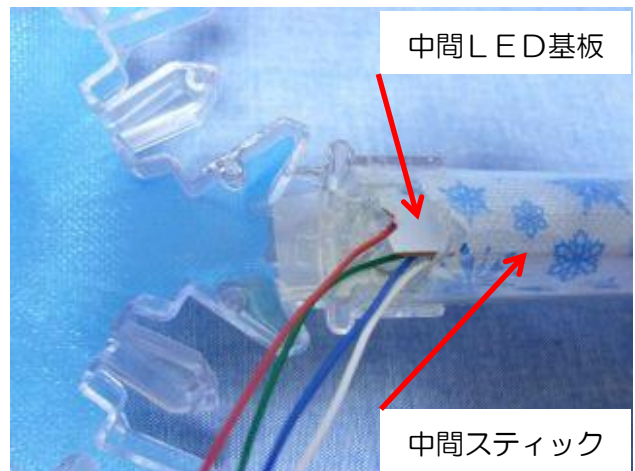
柄部留めリングを手前へネジ回せば留まります。



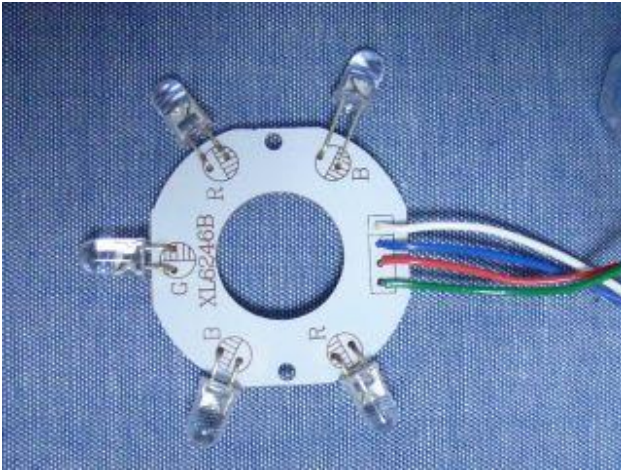
Disney LED付きスティック [TDL 製] の修理法 (先端の折れ)

(f) 中間LED基板先端のリード線出し

中間スティック部先端から、中間LED基板のリード線を出します。

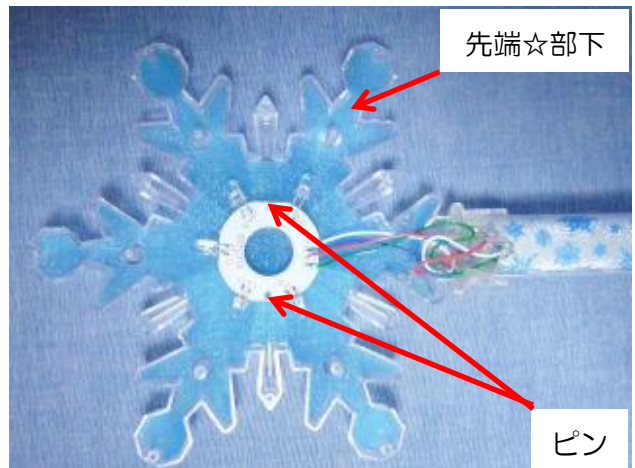


(g) 先端LED基板へリード線の半田付け



リード線を半田付けします。

(h) 先端LED基板の装着

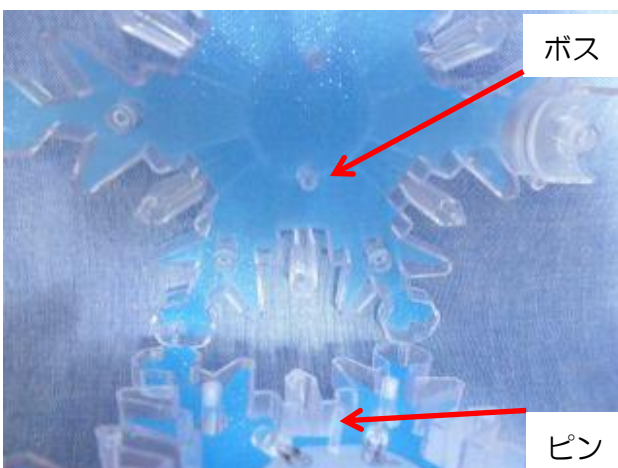


先端LED基板を先端☆部下の中央にある2本のピンに合わせて配置します。

弛んだリード線は中間スティックの先端あたりに束ねます。

(i) 先端☆部の上下の合わせ

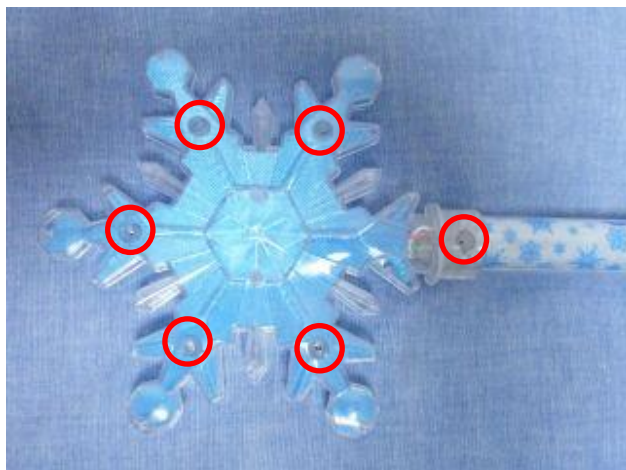
2組のボスとピンを位置合わせをしてふたをします。



Disney LED付きスティック [TDL製] の修理法 (先端の折れ)

(j) 先端☆部のネジ留め

赤○印の皿ネジ (タッピング2.3×6) 6本で留めます。



完成

5. 補足

電源電圧が2.5V以下になるとLEDの点滅状態が異常になりますが、故障ではありません。

終わり