



2009.09.22

hp200LX 修理

[Information](#)

LX-REST

hp200LX 改造例 イヤホンジャック（ミニ、3.5mm 径）を付ける。 (hp200LX modify: Install normal size earphone jack.)

前回、200LXにイヤホンジャックを付けてみましたが、これは超ミニサイズで（2.5mm径）でした。

今回は、普通に使われているイヤホンジャック（ミニサイズ 3.5mm径）の取り付けです。

本体の電源ジャックを外すなどで、ミニサイズのイヤホンジャック用空間を確保する方法もありますが、超ミニのときと同様の場所とし、他の機能を犠牲にしないで仕上げることができました。

以下、ミニサイズのイヤホンジャック取り付けの一例です

『部品選び』

いろいろな形状があることは、前回把握していたので、今回は選択条件がはっきりしています。

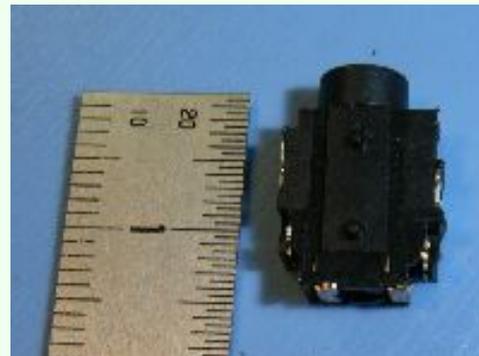
- (1) ミニジャックが使えること。（普通のラジオやmp3プレーヤーで使うイヤホンの形状。）
- (2) ステレオ対応であること。
- (3) 挿入連動切換スイッチが付いていること。
- (4) 超小型外形であること。

結局、今回も秋葉原の鈴商店頭で入手しました。

鈴商ホームページ <http://www.suzushoweb.com/>

ただし単品ではなく、超ミニジャックと連結されていたものを分割して使用しました。無線機のスピーカマイク用のようです。

2連ジャック： P/N(部品番号) SMK LGA2519-3200 3.5 st/2.5 st 100円



『スピーカ取り外し』

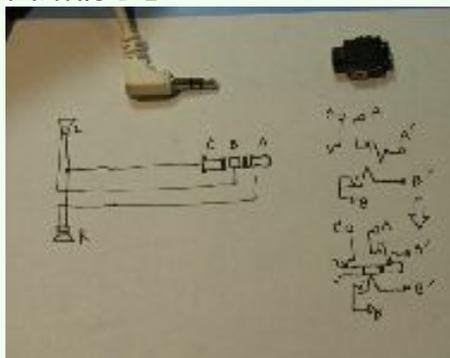
スピーカへの配線を変更する必要があり、この際スピーカに半田付けをするので、スピーカを取り外し既存のスプリング電極を除去。



前は、アルミシールドを切断しすぎたので、今回は切れ目を入れてめくりあげるようにしました。

アルミ板は除去していません。

『回路構想』



回路は、前回と同じで良いと思ったのですが、実際にはジャックの内部が少し異なっていました。

正確なジャックの構造を特許図面風にして説明してみました。

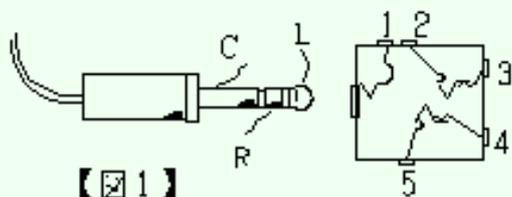


図1は、本イヤホン回路に挿入するイヤホンプラグと、イヤホンジャックとを示す説明図である。

イヤホンプラグの最先端電極（L）は左側のイヤホンに接続され、中央部電極（R）は、右側のイヤホンに接続される。（なおL,R逆でも支障ない。）

どちらの電極からの信号も軸部電極(C)により共通化され、帰還する。

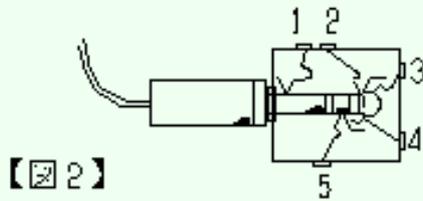
これは、通常の市販ステレオイヤホンについての説明である。

図1のイヤホンジャックは箱状体の中に、前記ステレオプラグの最先端電極（L）に対応して接触する電極3、前記中央部電極（R）に対応して接触する電極5、前記軸部電極(C)に対応して接触

する電極 1 が設けられている。

また、前記電極 2 は電極 3 に、前記電極 5 は電極 4 に、それぞれ自己の有するバネ構造により接触し、回路を構成（導通）している。

すなわち、電極 2 - 電極 3 間、電極 4 - 電極 5 間は導通状態である。



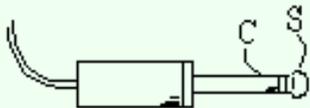
【図 2】

図 2 は、イヤホンプラグが、イヤホンジャックに挿入された状態をあらわす説明図である。

最先端電極（L）が電極 3 に、中央部電極（R）が電極 5 に、軸部電極(C)が電極 1 に接触していることがわかる。

ここで挿入されたイヤホンプラグにより、電極 2 および電極 5 に接触すると同時に外方へ押し上げ、電極 3、電極 4 は回路開放（無導通）状態となる。

すなわち、電極 2 - 電極 3 間、電極 4 - 電極 5 間は非導通状態となる。



【図 3】

図 3： モノラルプラグの説明図

今回も、ステレオ、モノラル両ジャックに対応すべく、イヤホンへの給電は先端電極（電極 2、電極 5）を使用し、共通電極 1 は使用しません。

モノラルでは共通電極を使用することがあたりまえなのですが、そうするとステレオイヤホンを挿入したときに、片側からしか音が出ません。

先端電極を使用すれば、モノラルプラグでもステレオプラグでも信号を送れます。

（つまり、モノラルプラグの軸電極（C）は、電極 5 と電極 1 の両方が使える（どちらでも良い）ため、電極 5 を選択したということです。）

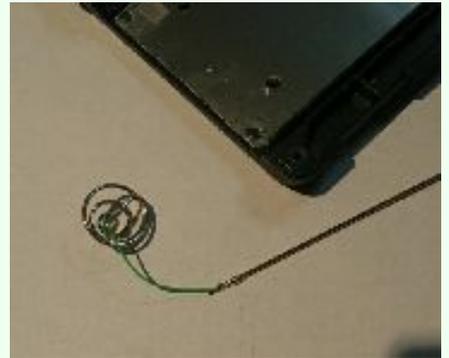
『穴あけ加工、位置決め』



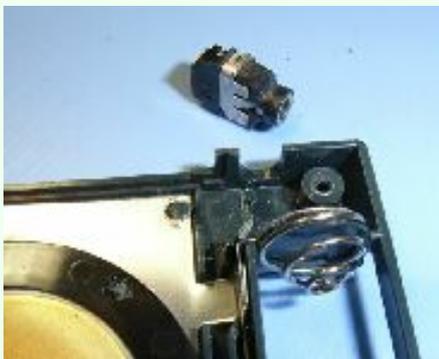
大きさから、普通に穴を開けたのでは挿入することができないので、Uの字型にして、上から装着させるかたちにしました。



ジャックは、角を削る（トリム）することで装着性を良くします。
また、筐体の仕切り板を切断する必要があります。

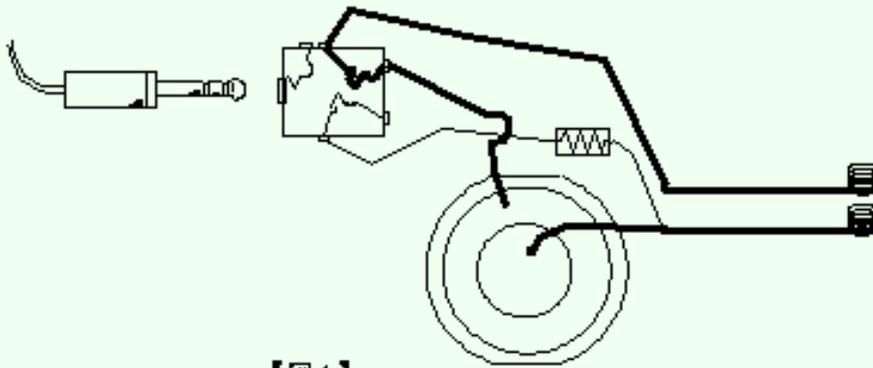


ジャックを仮着けしたところ、電池のスプリングが邪魔になります。
そこで、電池スプリングの「一部を切断して、細い電線をつなぎます。
これで、スプリングの厚み（実測0.8mm）を回避（隙間の余裕）できます。



最終的な穴形状（U字状）
電池の電極に触れないように、薄い絶縁板（セパレータ）を入れます。

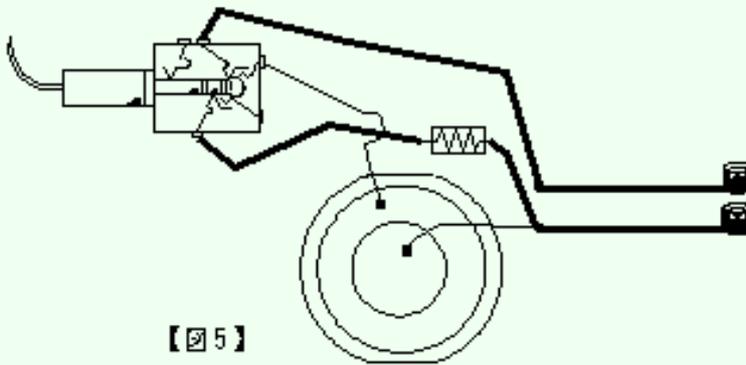
イヤホンジャックへの配線



【図4】

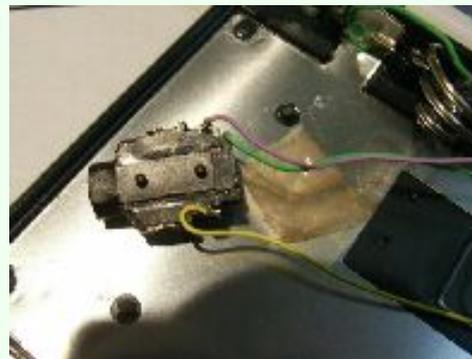
上で説明したとおり、ジャックの先端電極へ配線します。

イヤホンプラグが挿入され（差し込まれ）ていないときには、図4の右側のスプリングから送出された信号は、太線のように接続されて、スピーカに達します。



【図5】

イヤホンプラグを挿入したときには、送出信号は電極2、電極5から減衰用抵抗を通じてイヤホンへ供給されると同時に、電極3はイヤホンプラグに押されて開放（オープン）され、スピーカへの給電（供給信号）が止まり（音が出なくなり）ます。



イヤホンを挿入したときに減衰（音を小さく）させる必要がありますが、使用するイヤホンによって、聞こえ方が異なりますので、とりあえず2キロオームを直列に入れました。

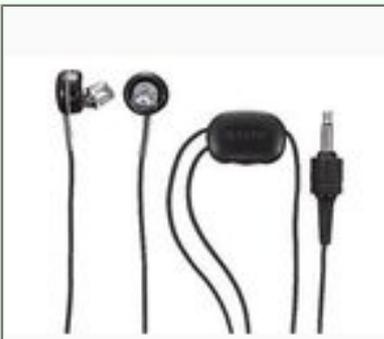
この抵抗値は、個体差、個人差があり、実際に聞いてみないと最適値が決まりません。

ここは、調整ボリュームが欲しいところではあります。

（市販にボリューム付きイヤホンがあるので、音量の問題は普遍的（良くあること）なようです。）

amazon.co.jpで調べる。 [ボリューム付きイヤホン](#)

yahoo！ショッピングでのボリューム（音量調整）付きイヤホン例

 <p>ソニー ボリューム付イヤホン ME-83V</p>	 <p>ソニー ボリューム付両耳イヤホン ME-83VW</p>	 <p>アイラブ ボリュームコントロール付きイヤホン i353 (5色) [ILUV]【もれなくエコバッグプレゼント!】</p>	 <p>【サンワサプライ】ステレオイヤホン（ボリュームコントロール付・ホワイト）MM-HP108W</p>
---	---	--	--



なおジャックの取り付けは、上下の筐体ではさんでいるだけであり、接着剤は使用していません。（分解、改造容易性、電池蓋挿入への阻害要因考慮です。）



最終取り付け状況（外観）は、ジャックの先端が少し飛び出します。

[改造お申し込み](#)

[2009.09.22](#)作成 [行政書士認証（存在確認）+ タイムスタンプ](#)

[メール](#)

All Rights Reserved, Copyright © Yazawa Kiyoshi 2009

[閉じる](#)