

hp200LX 修理例：液晶上の透明電極不良による横抜け表示

hp200LX repair : (Missing lateral line by defective of transparent pattern on liquid crystal display.)

今まで直せないとして（考えて）いた、液晶上の透明電極を接続してみました。

[▶ Information](#)



液晶の横抜けの状況

2ラインが欠損（無表示）

表示の横抜けの原因としては、基盤と液晶ガラス上の透明電極とを接続する、フレキ配線（flexible wire pattern）の切れがよくあります。

落下の衝撃等で、上方の1cm以上が完全に切れた場合には、修理をあきらめますが、途中の断線の場合には修理を試みています。

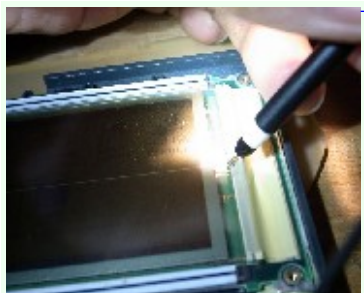
[修理例 1](#) [2](#)

しかし、原因が液晶ガラス上の透明電極の不良の場合には、修理不能としていました。 [修復不能例](#)

以下は、実際の修理例です。

なお、液晶には複数箇所の横抜けがあったこと、修理の方法を各種ためしたこと。等により、写真の時間的前後および、場所の異なりがあります。

すなわち、説明のために脚色（嘘がある）しています。（最終的には、すべての横抜けが消えています。）

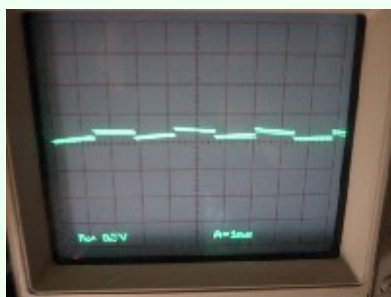


表示のコントラストを上げると、液晶画面全体が黒っぽくなるので、横抜けの状況（箇所）が良くわかります。

横抜けの部分に信号が来ているかどうかをオシロスコープで確認します。ここで気をつけなくてはならないこととして、抜けの位置が、そのまま水平にフレキの電極に接続されて（繋がって）いるわけではないことです。

右横の電極は、液晶画面に向かって収束（集まって）しています。扇（うちわ）の骨組みのような感じです。（中央に向かっている）



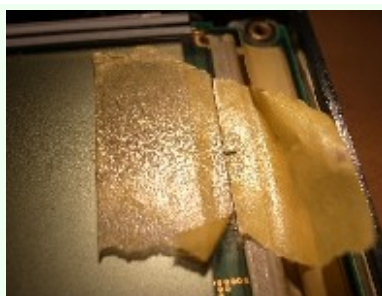


液晶ガラスの上でプローブの先を移動させると、信号が途切れる部分があり、そこで透明電極が切断していることがわかります。（波形は1：100のプローブを使用）

切断箇所を調べる別の方法として、プローブに生ずる漂遊（誘導）電圧によって液晶を表示させる方法があります。



これは、実際に横線を表示させている写真です。
見にくいですが、オープンし（切れ）ている部分のみ、黒く表示されます。（プローブでなくドライバ等の金属物でも同様に誘導電圧がある。）
透明電極が切れずに右側の電極に正しく接続している部分は、インピーダンス（内部抵抗）が低いため、浮遊（漂遊）電圧が下がり、黒くなりません。
なお、液晶は電源が切れ、かつボンディング（接地）電極を左手で触っています。



透明電極の切れた部分は、ちょうどフレキの端部であることがわかり、[カーボン塗料（炭素含有）](#)で接続を試みる。

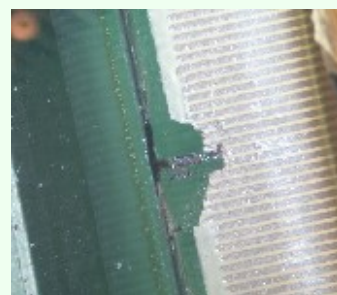
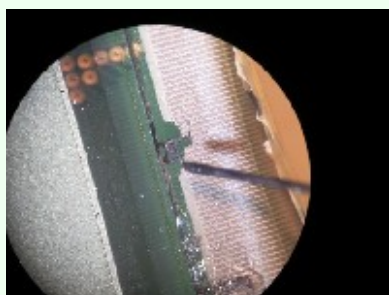
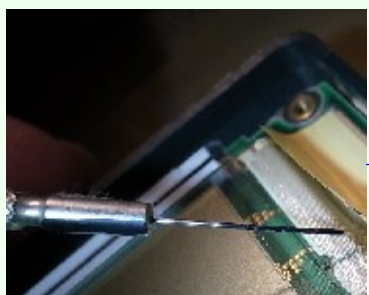
（マスキングテープでは2本切れたうちの1本のみを覆うことが限界）

接続は成功。

200LXのセルフテスト（self test）のdisplayを実行すると、横抜け1本が表示されません。

これは、切れている透明電極の1本のみ接続としたため、想定通りの結果です。

（全体に抜けたように見えるのは、表示テストにおいては、隣接した横線を消して、数パターン表示させるため。）



切れた残りの一本（透明電極）は、0.5mm径のドリルを使って、カーボン塗料を置くように塗ってみました。

乾いた後に、顕微鏡で見ながら余分を除去します。



最終的に切れた2本の接続は成功し、正常な表示となった。

修理メモ：

- ・状況から、透明電極の切れた部分は、crack（割れ）のように細い筋状になっている模様したがって、カーボン塗料を線状に盛る必要は無く、点状が良い。
- ・一部の横線修理中に、全く問題の無かった部分に横線が生じた。わずかな歪み等で切れるようだ。
- ・マスキングに、エポキシ接着剤、ホットボンドを使用した。ガラスへの接着性が弱い。マスキングを取る際に、カーボン塗料も取れてしまう。
- ・なんらマスキングせずに、直接カーボンを載せる方が良い。
- ・フレキの導体の一部を使って、ジャンプを試みたが、接着が弱く、また位置決めが困難。

[2011.03.20PDF](#)（タイムスタンプ）

> [タイムマーク](#)

修理改造お申し込み

All Rights Reserved, Copyright (c) Yazawa Kiyoshi 2011

閉じる

メール

フォーム