

# 液晶ディスプレイのデザイン方法

この活動では、液晶ディスプレイを作製します。自分がデザインしたディスプレイを作りたい人は、以下の注意書きを読んで、デザインしたファイルをメールで送って下さい。

## デザインのポイント

さて、液晶ディスプレイは、2枚の電極付きガラスで液晶分子を挟んで表示します。両方のガラスに電極があると中の液晶に電圧がかかり、液晶分子のそろい方が変化する仕組みになっています。表示したいパターンの形に電極を残せば、その部分には電圧がかかり、電極がない部分には電圧がかかりません。その性質を利用して、**一番単純な方法**でディスプレイを製作します。

組み合わせる2枚の電極付きガラスのうち、デザインの形に電極を残すのは1枚だけです。もう1枚は電極を全て残しておきます。自由に好きな絵を書いてもらってかまいませんが、図1(a)に示すように、黒くしたいところに電気を流すので、**電気が流れるように一筆書きで書きます**。つまり、デザインの全ての線が繋がっていないといけないけません。また、電極を繋ぐ部分（給電帯、給電栓）と絵柄をつなげなければいけない。給電帯には導電性の銅箔テープをはり、駆動回路からの銅線をはんだ付けします（図1(b)参照）。なお、絵柄の四隅には接着剤（●）を付けるので、直径2mm程度の領域は表示されないと考えて下さい。

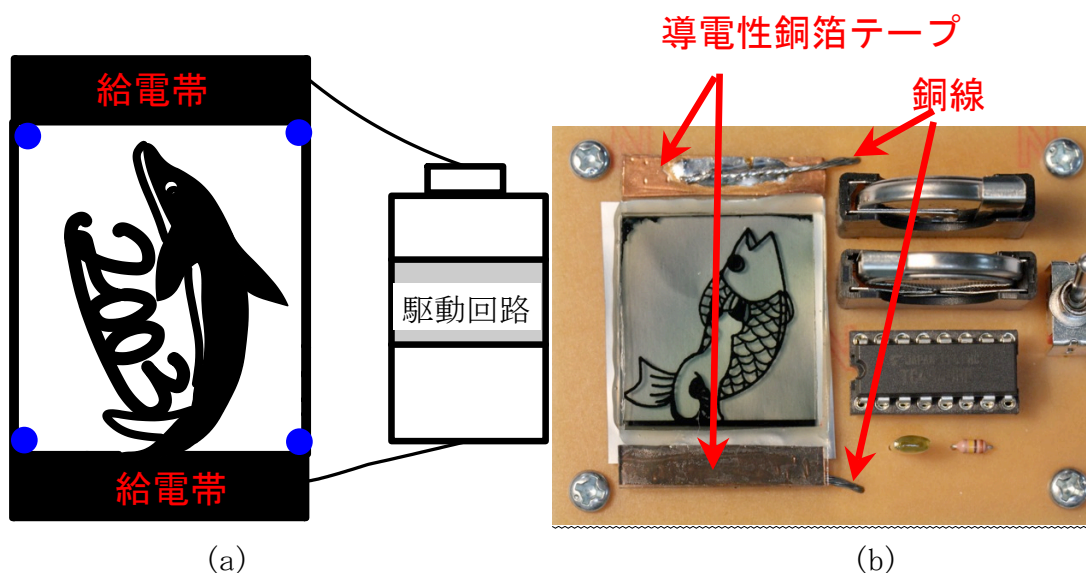


図 1

フォトリソグラフィという技術を使って描いたデザインを電極に転写します。パターン電極の良い例（つまりディスプレイのデザイン）を図2に示します。絵柄、文字の領域が**全てつながっています**。もう片方のガラスは全面が電極です（図3）。表示したいパターンをガラスに電極として転写できれば、絵が表示されます。デザインの悪い例を図4に示します。絵柄、文字共に給電帯、給電枠に繋がっていないので、絵柄、文字は表示されません。

## デザインの**良い例**（図2）

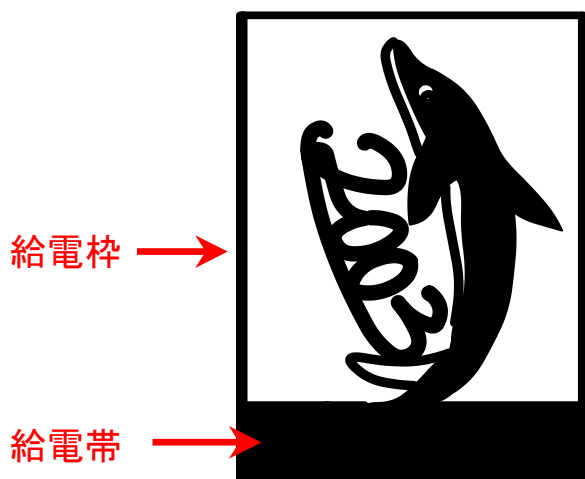


図2 絵柄の電極付ガラス

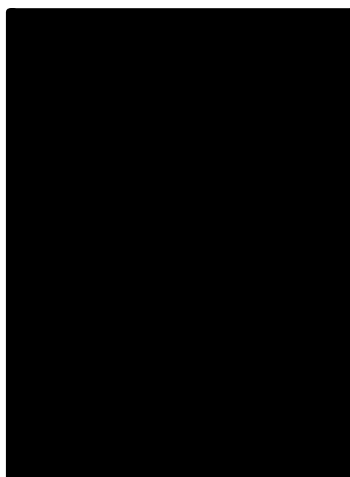


図3 絵柄の無い電極付きガラス

## デザインの**悪い例**

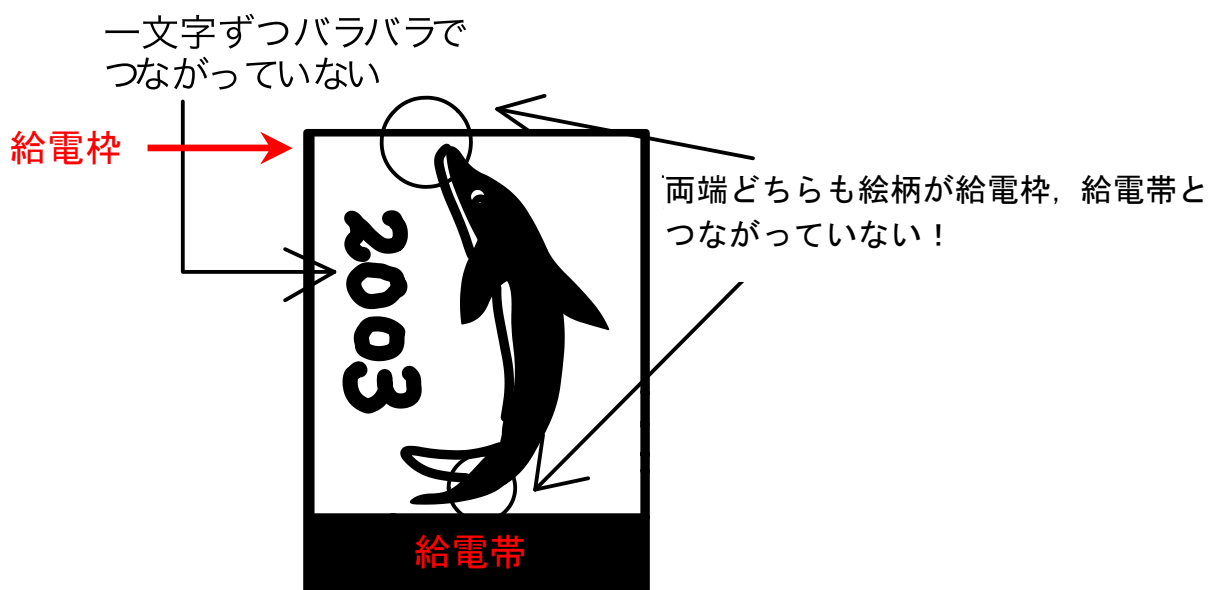
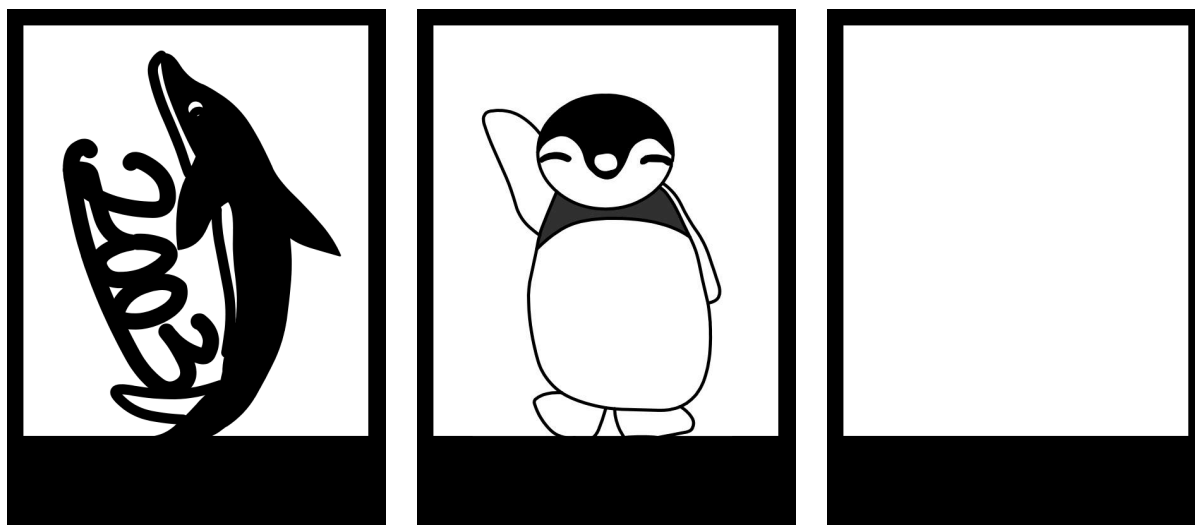


図4 **悪い**デザイン

図 5 の(a)、(b)の絵柄サンプルを参考にして、(c)の給電棒と給電帯のみを描いたファイルにオリジナルなパターンを描いて下さい。なお、(a)~(c)のファイルはホームページからダウンロードできます。ビットマップ形式のファイルなので、Windows のアクセサリである「ペイント」などで加工できます。



(a) dolphin.bmp

(b) pingu.bmp

(c) your\_drawing.bmp

図 5

他の適当なソフトを使って絵柄を描いて頂いてもかまいませんが、ガラスのサイズは幅 24mm、高さ 33mm で、下から幅 24mm 高さ 6mm の長方形の領域は、真っ黒に塗りつぶして下さい。尚、(a)、(b)の絵柄の場合は、上端、右端、左端の太線（給電棒）は必要ありませんので、書かなくても結構です。給電棒から給電したい場合があるので、参考までに描いているだけです。