

ディスプレイ-LCD(液晶)-

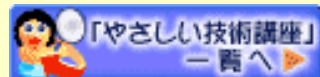
ご利用にあたっての注意

「ディスプレイ-LCD(液晶)-」は1997年～2005年当時の情報です。予告なしに更新、あるいは掲載を終了することがあります。あらかじめご了承ください。

ディスプレイ-LCD(液晶)-

液晶ディスプレイは通常LCDとも呼ばれ、英語名のLiquid Crystal Displayの略です。液体と固体の中間の性質を持った液晶材料を利用したディスプレイです。

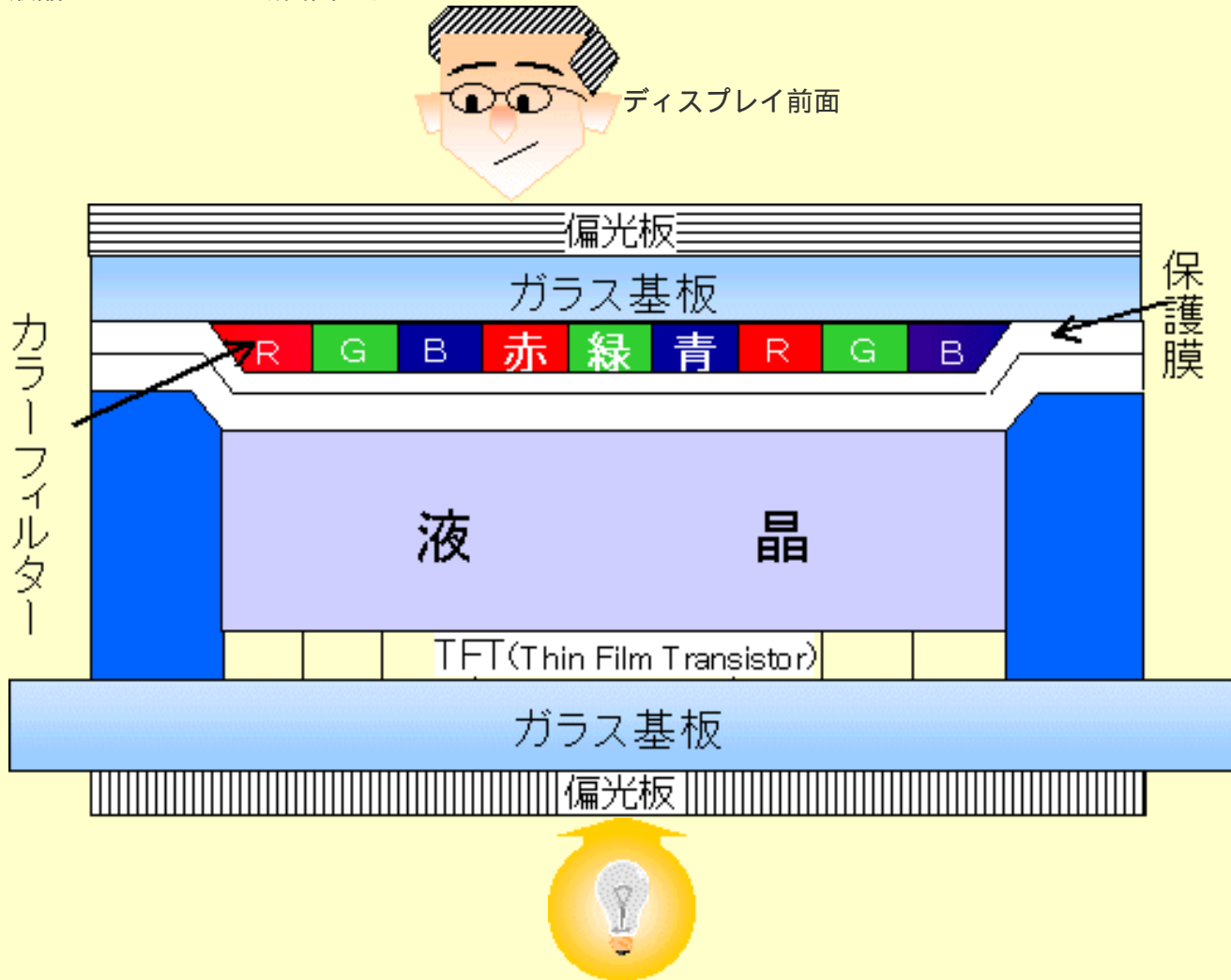
- ▶ [ディスプレイの構造](#)
- ▶ [液晶って?\(簡単・詳細\)](#)
- ▶ [液晶の特長](#)
- ▶ [どうやって作るの?](#)
- ▶ [応用](#)




ディスプレイ-LCD(液晶)-



構造



液晶ディスプレイの断面図です!



赤・緑・青のフィルターに光が通ると私達の目には白に見えます(光の三原色)

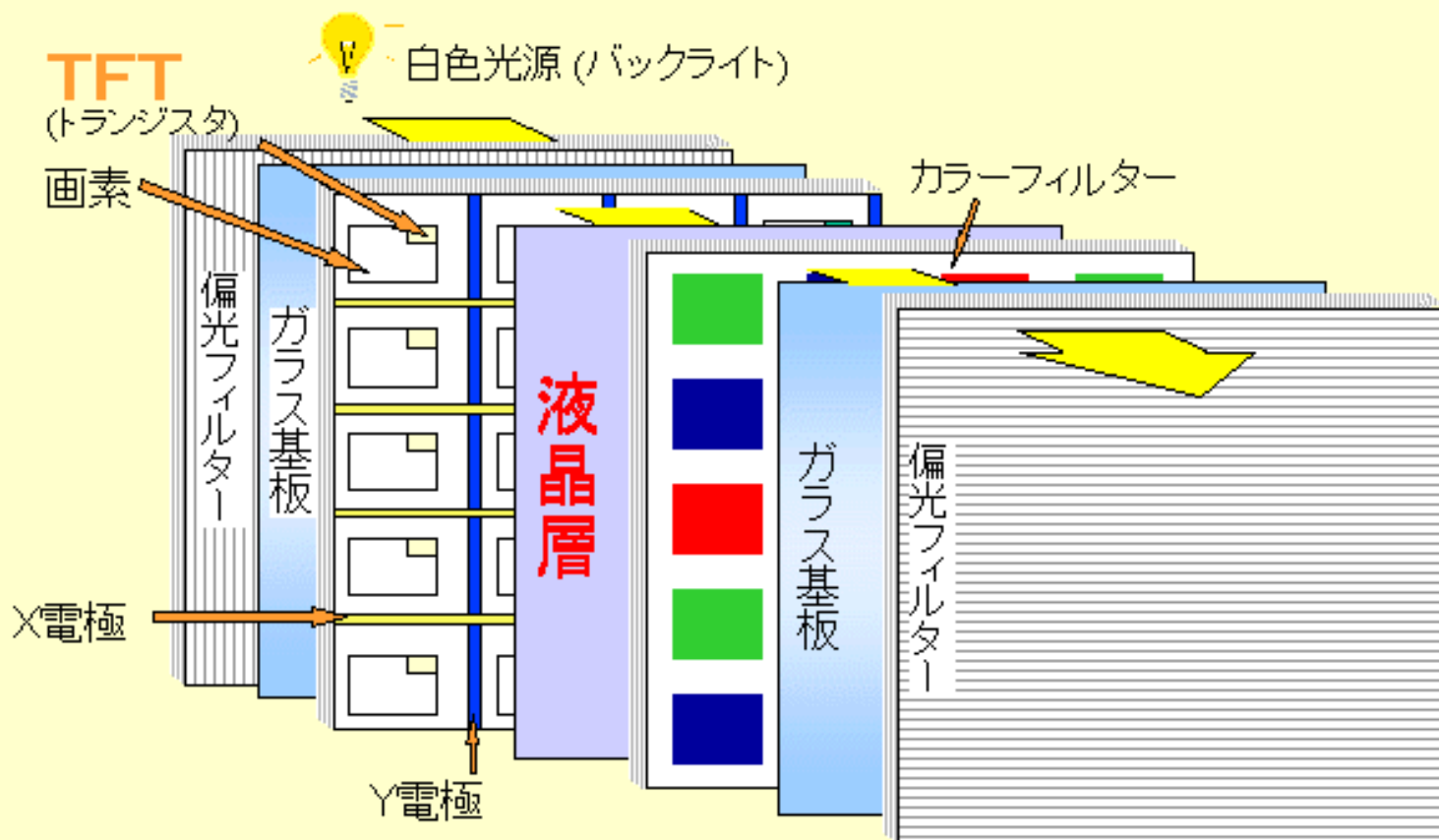
[構造図の2枚目へ](#) 

 「やさしい技術講座」
一頁へ 

 この講座の
最初のページへ 


ディスプレイ-LCD(液晶)-


構造2



TFT(薄膜トランジスタ)が目的の画素だけに電気を通す枠割をしています

 [構造図1へ](#)

 「やさしい技術講座」
一頁へ ▶

 この講座の
最初のページへ ▶

ディスプレイ-LCD(液晶)-

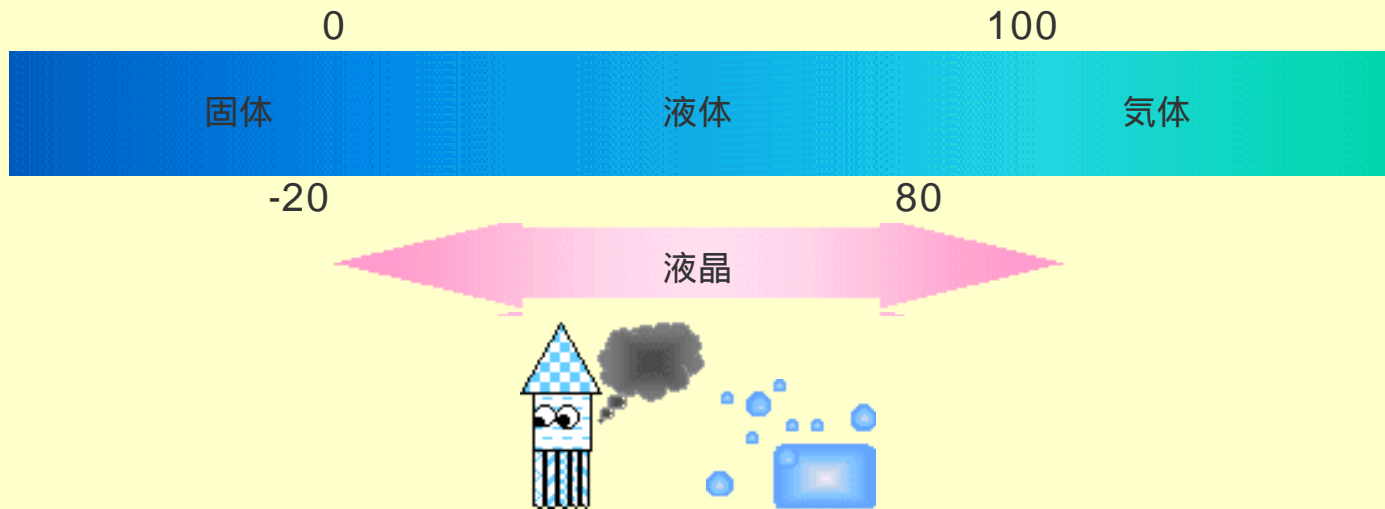
液晶って?

液体・固体・液晶の違い

◆液体:水や油のように、定まった形のないもの

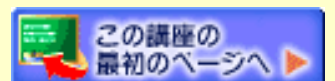
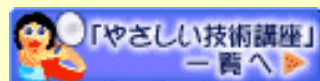
■固体:一定の形を保った状態にある物質

▼液晶:物質が液体と固体の間にある状態のもの (例)イカの墨、石けん水など



液晶は、ある特定の温度範囲でしか液晶にならないので、常温を中心にマイナス20 ~ プラス80 くらいの間で液晶状態になる材料を開発しなければなりません。

[液晶\(詳細\)へ](#)



ディスプレイ-LCD(液晶)-

液晶って?(詳細)

液体...分子は方向性をもったり、きれいに並んでいるということはありません。ランダムに分子が並んでいます。

固体(結晶)...原子とか分子が規則的に並んでいます。

液晶...普通の液体のように流れ、なおかつ方向によって光学的性質が異なり、結晶のような性質をもっているといえます。

一般に温度をあげていくと固体は液体になります。さらに温度を上げると気体になります。

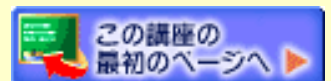
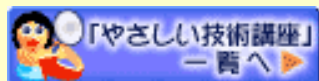
(例)

氷は0℃で水になり、温度をあげると1気圧のもとでは100℃で水蒸気になります。これはいわゆる物質の三態(固体・液体・気体)ですが、液晶というのは第四の状態といわれ、固体と液体のちょうど中間に存在します。性質的にも温度的にもそうです。

液晶は、ある特定の温度範囲でしか液晶にならないので、常温を中心にマイナス20℃からプラス80℃くらいの間で液晶状態になるように材料開発しなければなりません!!

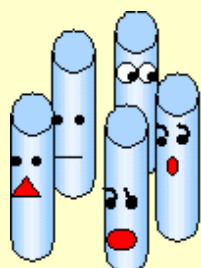


[液晶\(簡単\)へ](#)



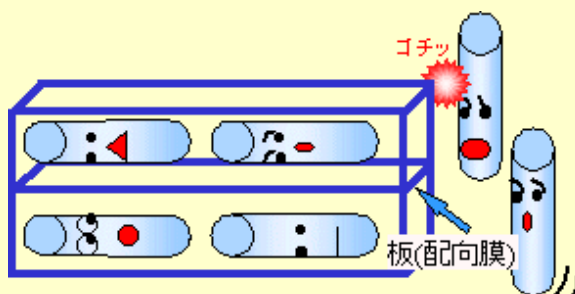
ディスプレイ-LCD(液晶)-

液晶分子の特長1



液晶分子くん

液晶分子は、自然な状態では縦軸方向にゆるやかな規則で並んでいます

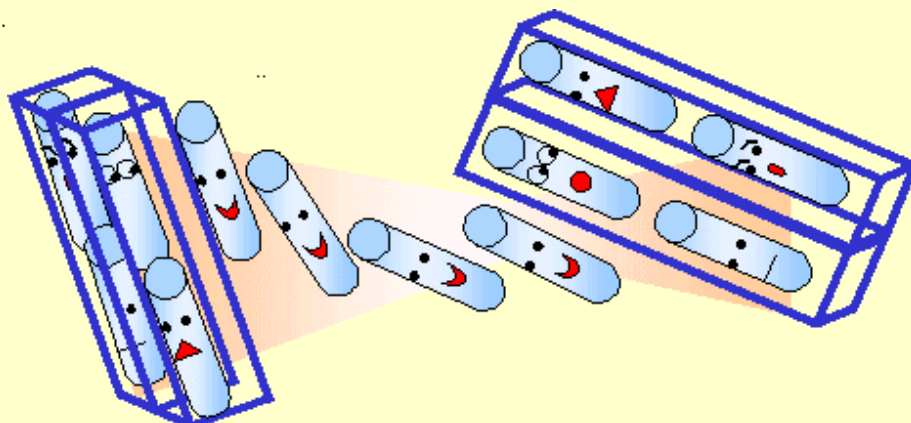


イテテッ!あたまがつかえちゃうぞ

向きを変えないと入れないよ!

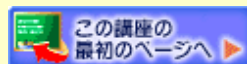
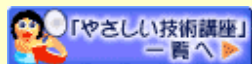
一定方向に溝のある板を液晶に接触させると、液晶分子は溝に沿って並びま

つまり...



板の向きが変われば、液晶も立て向きから横向きに変わります

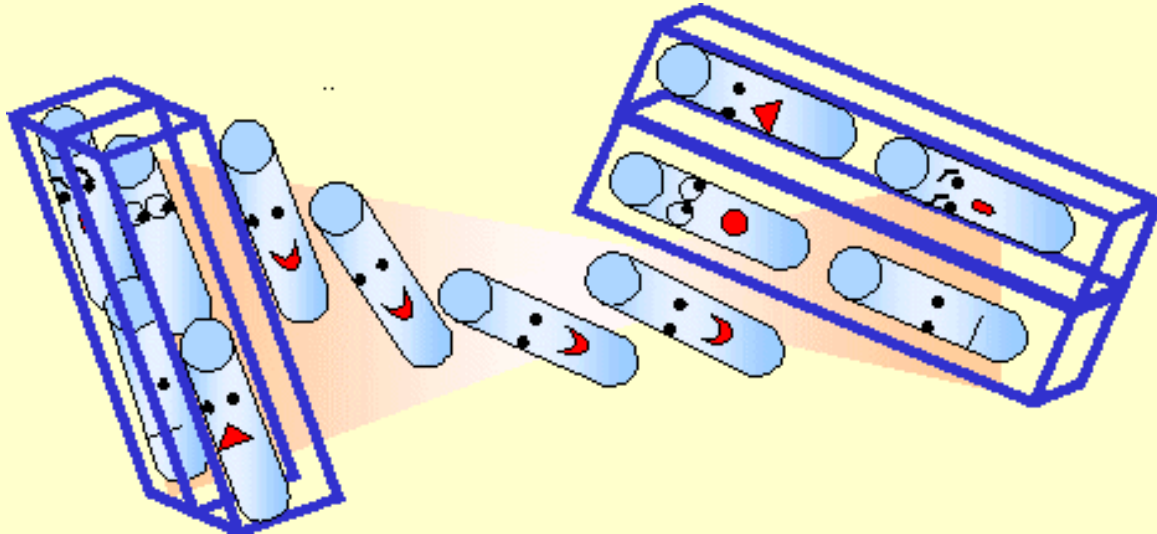
[液晶分子の特長2へ](#)



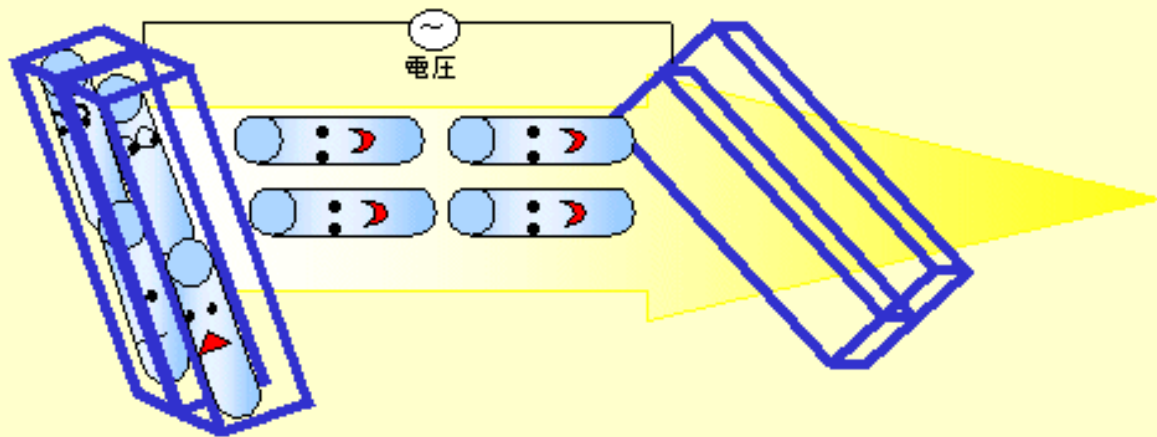
ディスプレイ-LCD(液晶)-


液晶分子の特長2


液晶に光を通すと...光は分子の並ぶ隙間に沿って進むので、光も90°ねじれます





液晶に電圧をかけると...分子は電界に沿って並び、光はその並びに沿って直進します



 [液晶分子の特長1へ](#)

[液晶分子の特長3へ](#) 

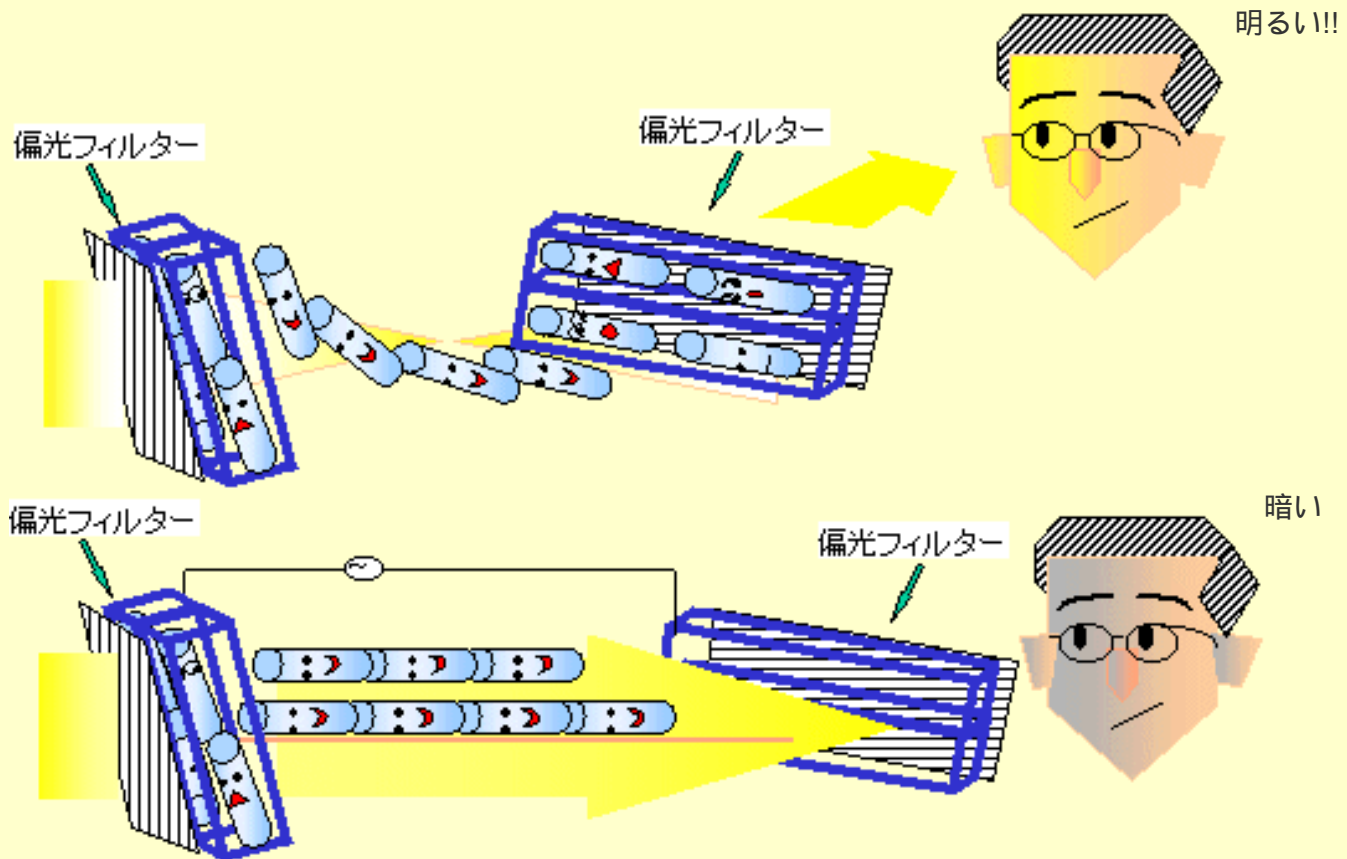
 「やさしい技術講座」
一覧へ ▶

 この講座の
最初のページへ ▶

ディスプレイ-LCD(液晶)-

液晶分子の特長3

ねじれた液晶と偏光フィルターを組み合わせると液晶ディスプレイ(TN型液晶ディスプレイ)になります



左から右へ向かった光は縦方向のままなので、横方向の偏光フィルターを通れない。

***** 偏光板の役割 ~ 一定方向のみ光を通す ~ *****

偏光板の向きを同じにすると光は通過します



偏光板の向きを直角に重ねると光は通過できません





[液晶分子の特長2へ](#)



[「やさしい技術講座」
一覧へ](#)



[この講座の
最初のページへ](#)

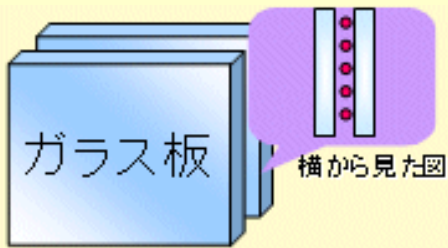
[著作権とリンクについて](#) | [個人情報保護ポリシー](#) | [関連サイト](#)

Copyright 1996-2008 FUJITSU LABOTATORIES LIMITED

ディスプレイ-LCD(液晶)-

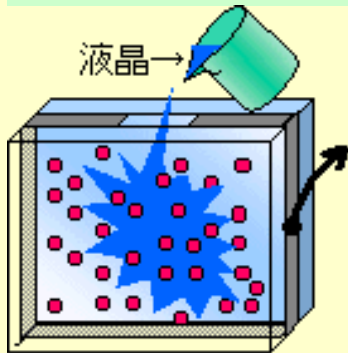
どうやって作るの?

1)ガラス板を張り合わせます



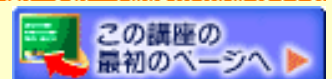
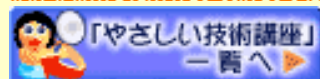
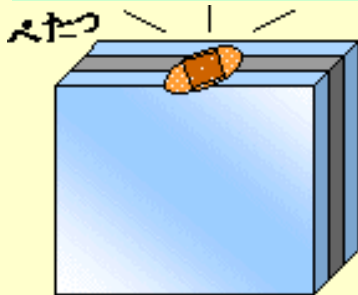
ガラスとガラスの間にスペーサ(小さなプラスチックボール・実物は透明)を挟んでおき、わずかな隙間をあけておきます。

2)真空状態でガラスとガラスの隙間に液晶を流し込みます



- 1)周囲を封止剤で止める
- 2)液晶が隙間に広がって行く

3)流し込み口を止剤で留めます



ディスプレイ-LCD(液晶)-

応用

液晶ディスプレイはこんな所に使われています



ノートブックパソコンのディスプレイ



液晶ディスプレイ
ジェット旅客機のコックピット計器



電子レンジなどの
家電製品の表示

その他色々あります

大型プロジェクタによる大型映像



液晶時計

