

液晶テレビのできるまで①

The Liquid crystal Display Process

アレイ工程

ガラスを基板を洗浄

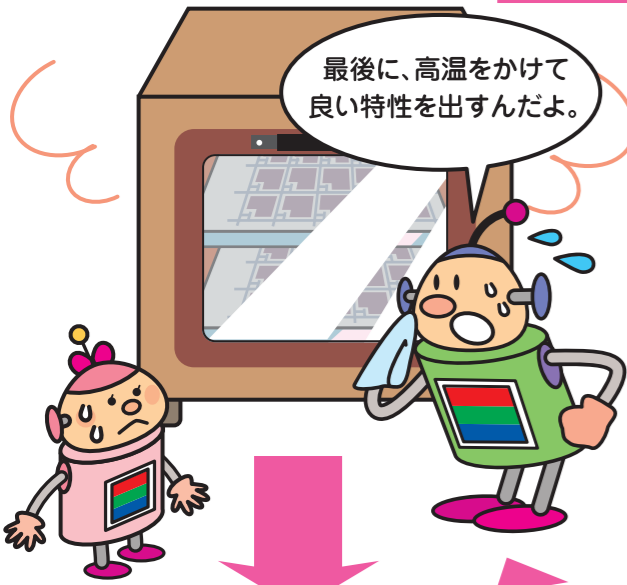


ちゃんと洗わないと、歩溜まりが下がるよ。

金属膜はスパッタ法、絶縁膜は、CVD法よ。

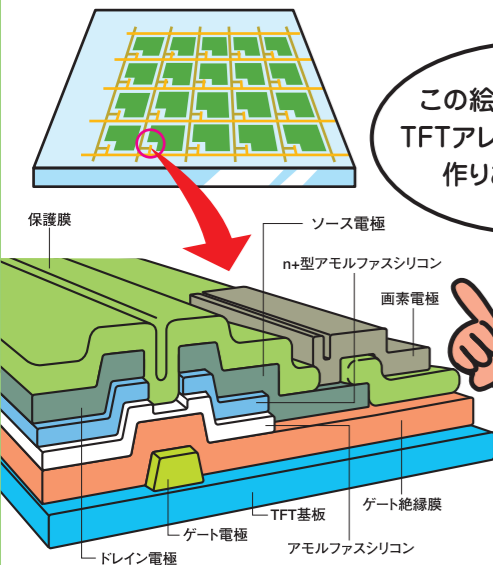
洗浄に戻って、マスクの数だけ回ります。最後にアニールへ。

アニール(熱処理)



最後に、高温をかけて良い特性を出すんだよ。

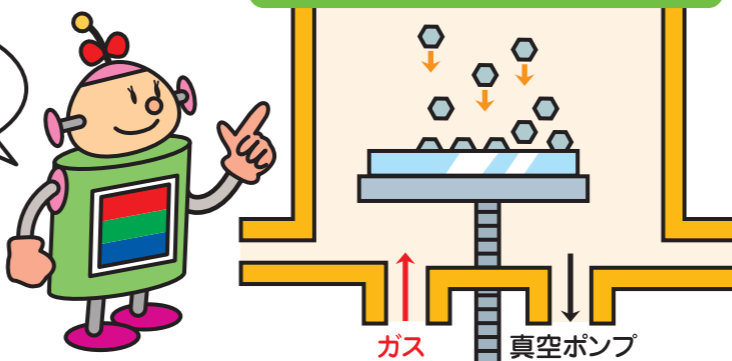
アレイ回路完成!



この絵を、4・5周してTFTアレイのパターンを作りあげるんだ!

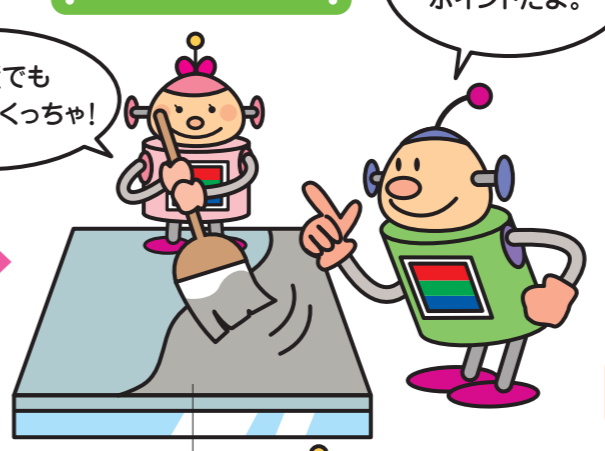
これでやっと一つのパターンができたぞ。

成膜 (スパッタリング、またはCVD)



大面積でも速く塗らなくっちゃ!

レジスト塗布



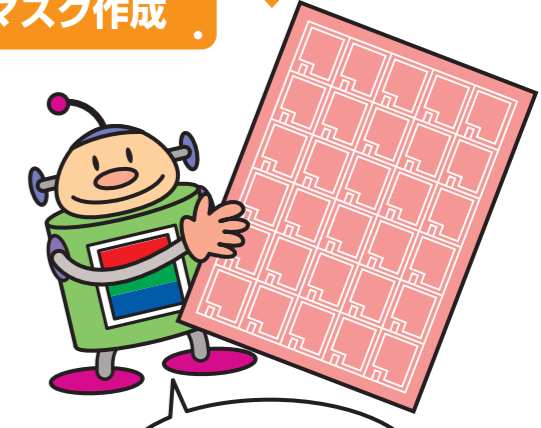
均一に塗るのがポイントだよ。

回路設計



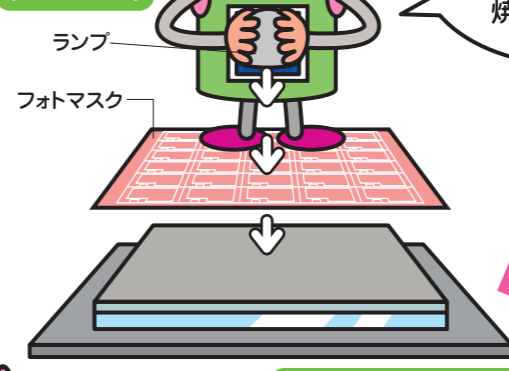
高性能のパネルをデザインするぞ!

フォトマスク作成



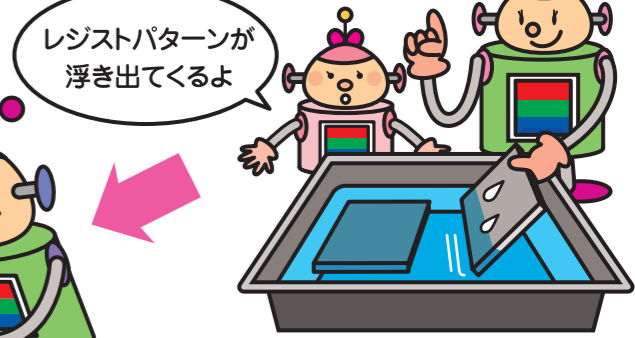
平らで大きな石英版が必要なんだ。

露光



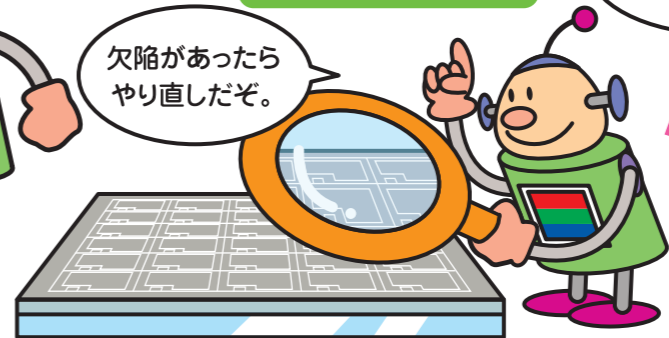
画面が大きくなったので、いっぺんに焼くのが大変!

現像



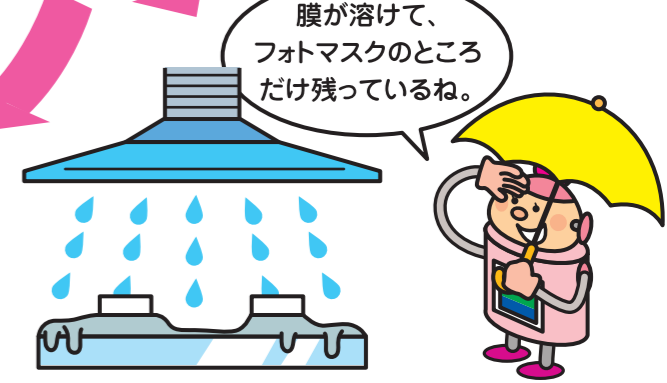
レジストパターンが浮き出てくるよ

パターン検査



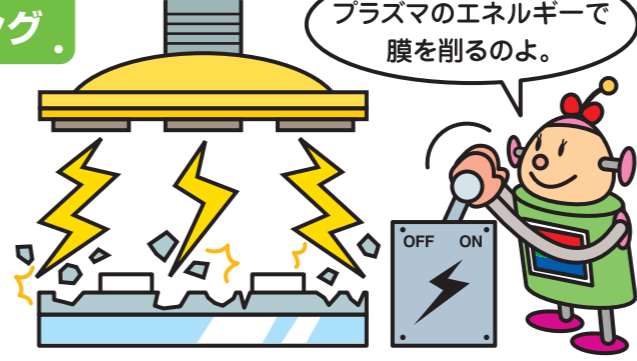
欠陥があったらやり直しだぞ。

ウェットエッチング



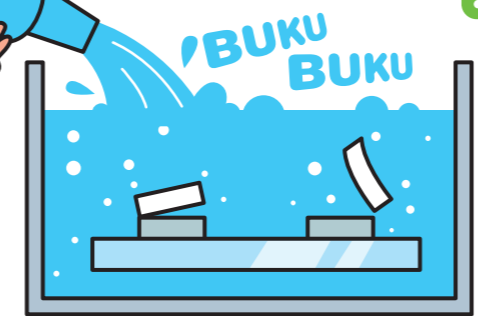
膜が溶けて、フォトマスクのところだけ残っているね。

ドライエッチング

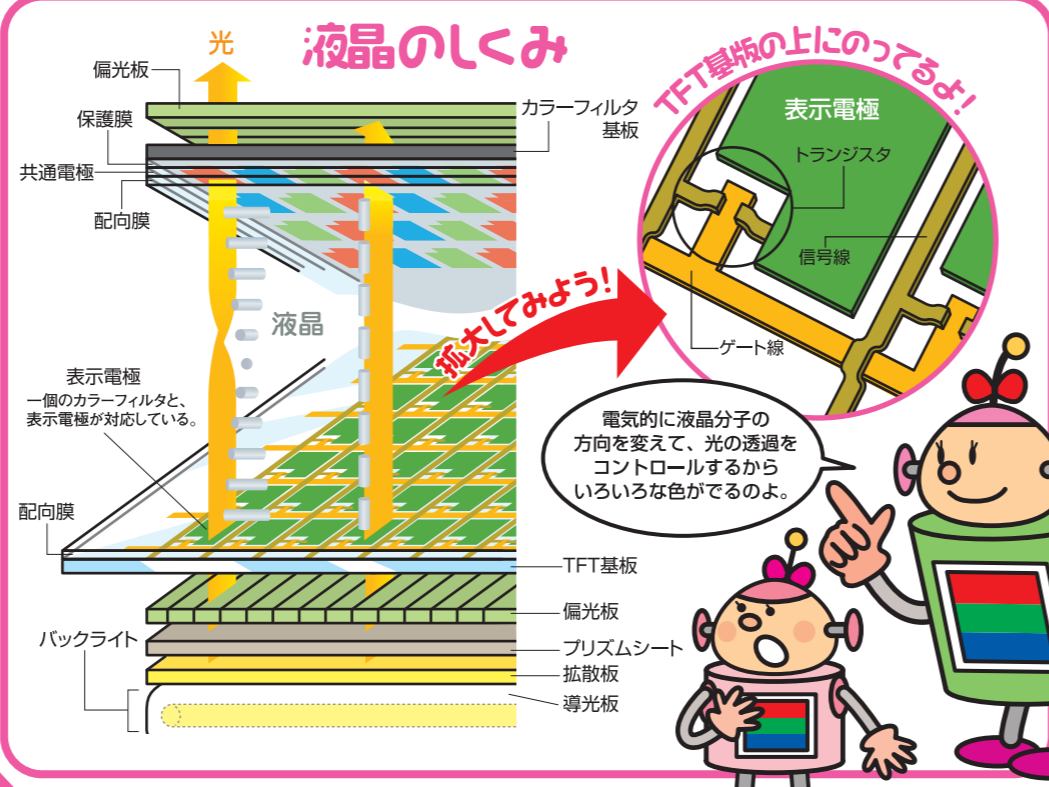


プラズマのエネルギーで膜を削るのよ。

レジスト剥離



これでやっと一つのパターンができたぞ。



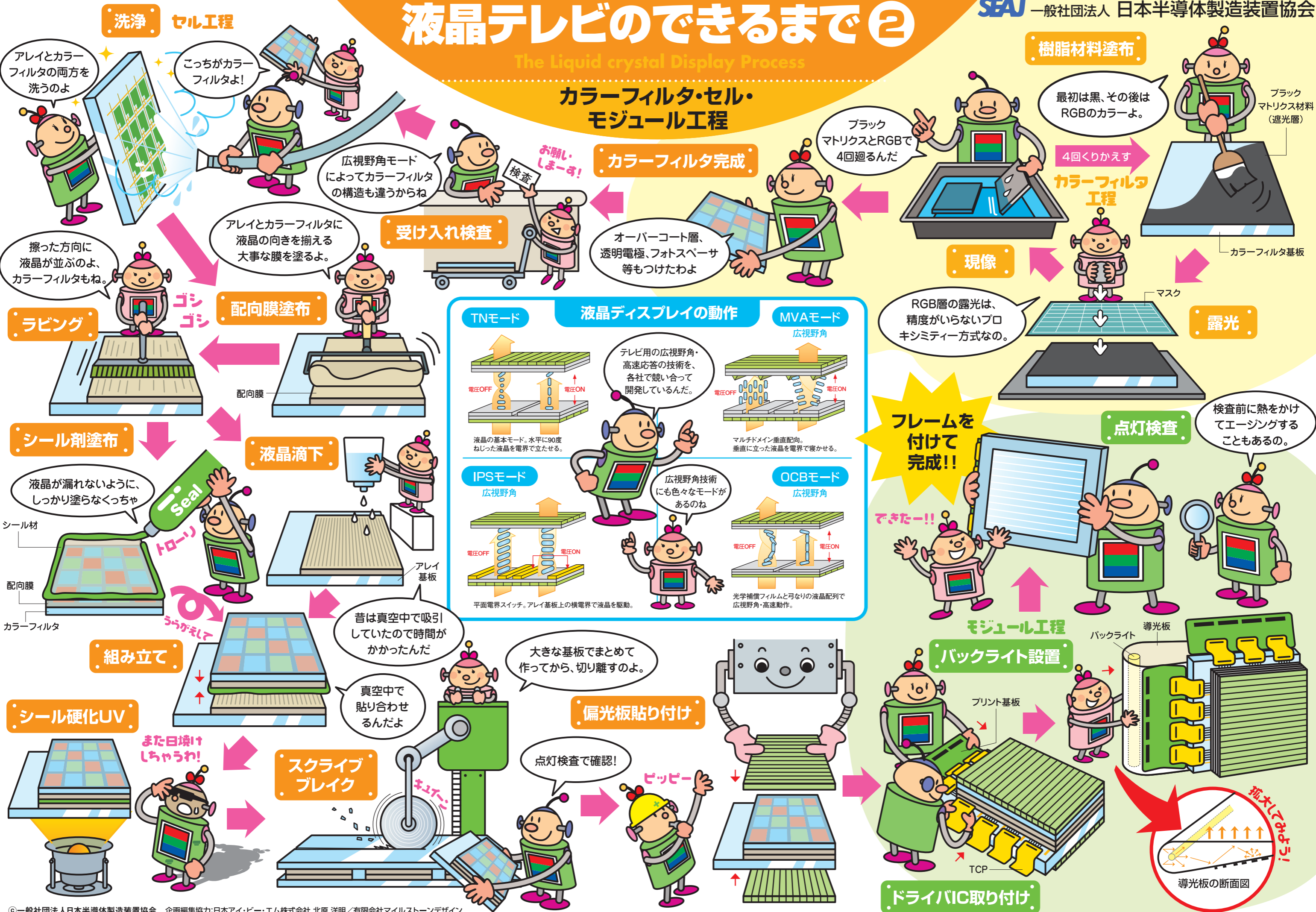
拡大してみよう!

電気的に液晶分子の方向を変えて、光の透過をコントロールするからいろいろな色ができるよ。

液晶テレビのできるまで②

The Liquid crystal Display Process

カラーフィルタ・セル・モジュール工程



洗浄セル工程

アレイとカラーフィルタの両方を洗うのよ
 こっちがカラーフィルタよ!
 広視野角モードによってカラーフィルタの構造も違うからね

擦った方向に液晶が並ぶのよ、カラーフィルタもね。

ラビング

シール剤塗布

液晶が漏れないように、しっかり塗らなくっちゃ

組み立て

シール硬化UV

また日焼けしちゃうわ!

配向膜塗布

液晶滴下

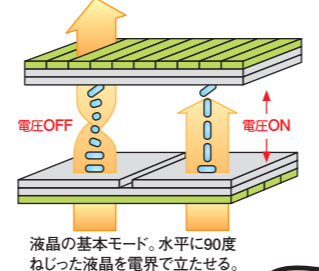
スクライブブレイク

カラーフィルタ完成

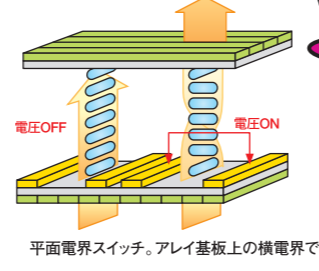
オーバーコート層、透明電極、フォトスペーサ等もつけたわよ

液晶ディスプレイの動作

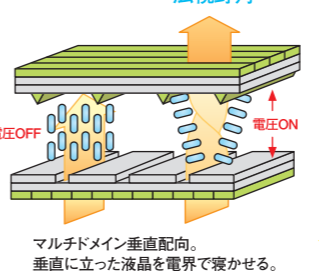
TNモード



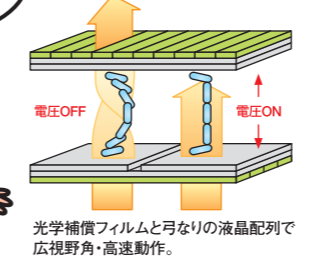
IPSモード



MVAモード



OCBモード



テレビ用の広視野角・高速応答の技術を、各社で競い合っているんだ。

広視野角技術にも色々なモードがあるのね

受け入れ検査

アレイとカラーフィルタに液晶の向きを揃える大事な膜を塗るよ。

偏光板貼り付け

真空で貼り合わせるんだよ

大きな基板でまとめて作ってから、切り離すのよ。

点灯検査で確認!

現像

ブラックマトリクスとRGBで4回廻るんだ

フレームを付けて完成!!

モジュール工程

バックライト設置

ドライバIC取り付け

樹脂材料塗布

最初は黒、その後はRGBのカラーよ。

4回くりかえす

カラーフィルタ工程

露光

点灯検査

ブラックマトリクス材料(遮光層)

カラーフィルタ基板

検査前に熱をかけてエーシングすることもあるの。

バックライト

導光板の断面図