

テレビの進歩について

方式の進歩

ブラウン管白黒テレビ
ブラウン管カラーテレビ
プラズマテレビ
液晶テレビ
有機ELテレビ

サイズの進歩

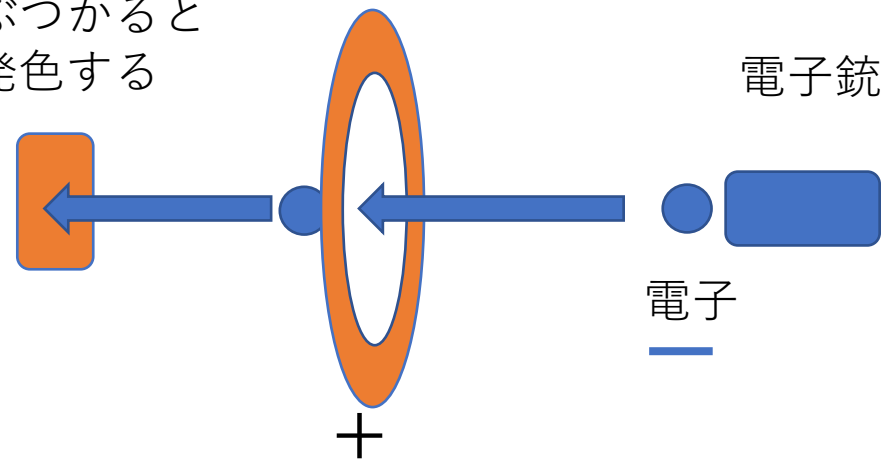
15型
21型
25型
32型
40型

解像度の進歩

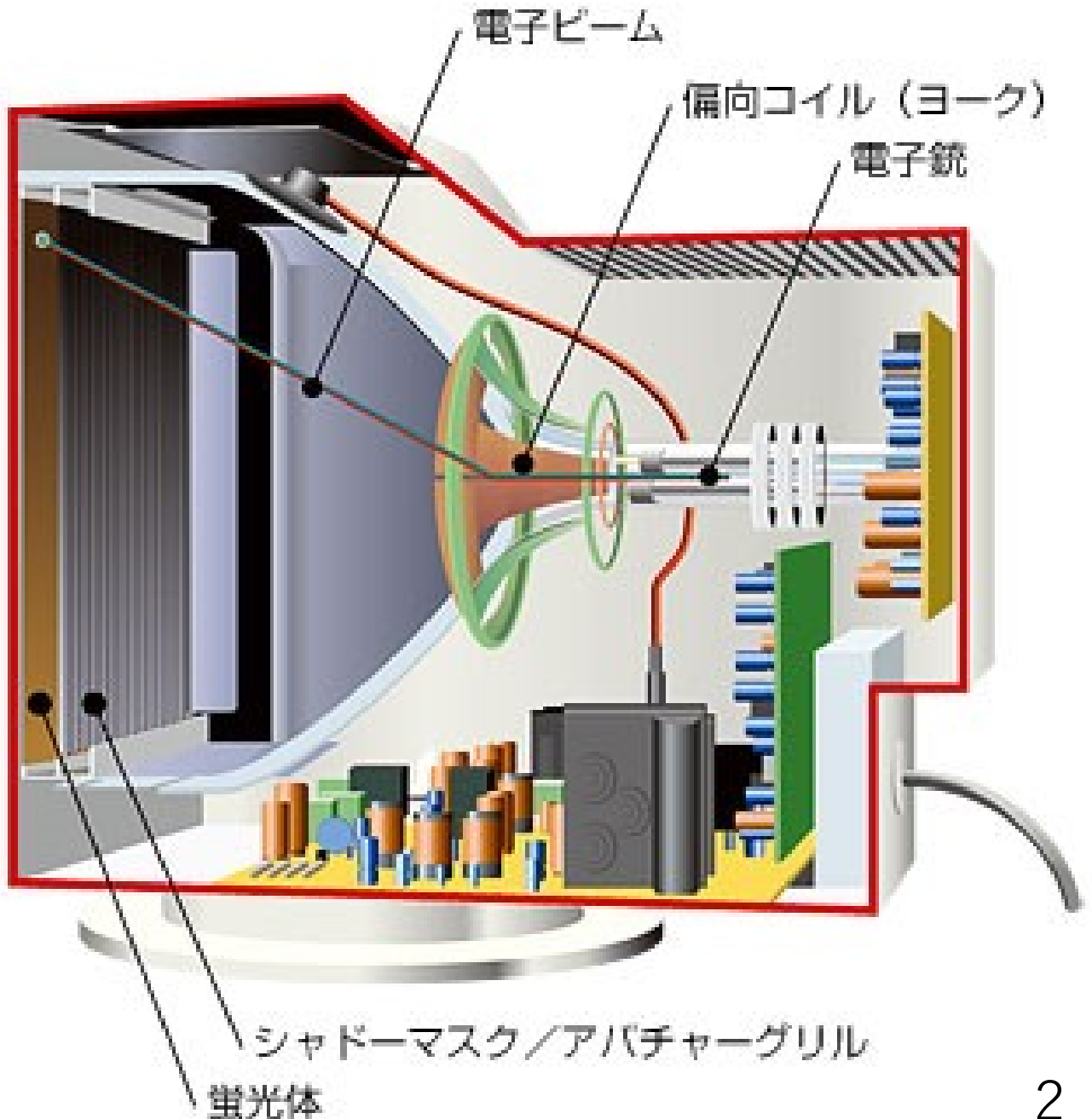
普通
4K
8K

ブラウン管 テレビの原理

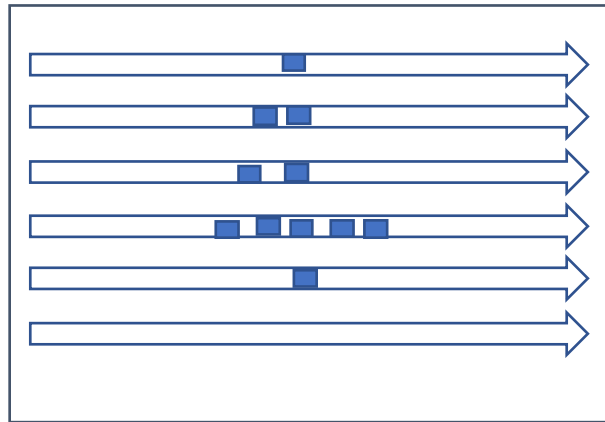
電子が、
蛍光物質に
ぶつかると
発色する



電子銃から飛び出した電子（負電荷）は、
リング状の+電極に引かれて
真空のブラウン管の中を高速で飛ぶ、

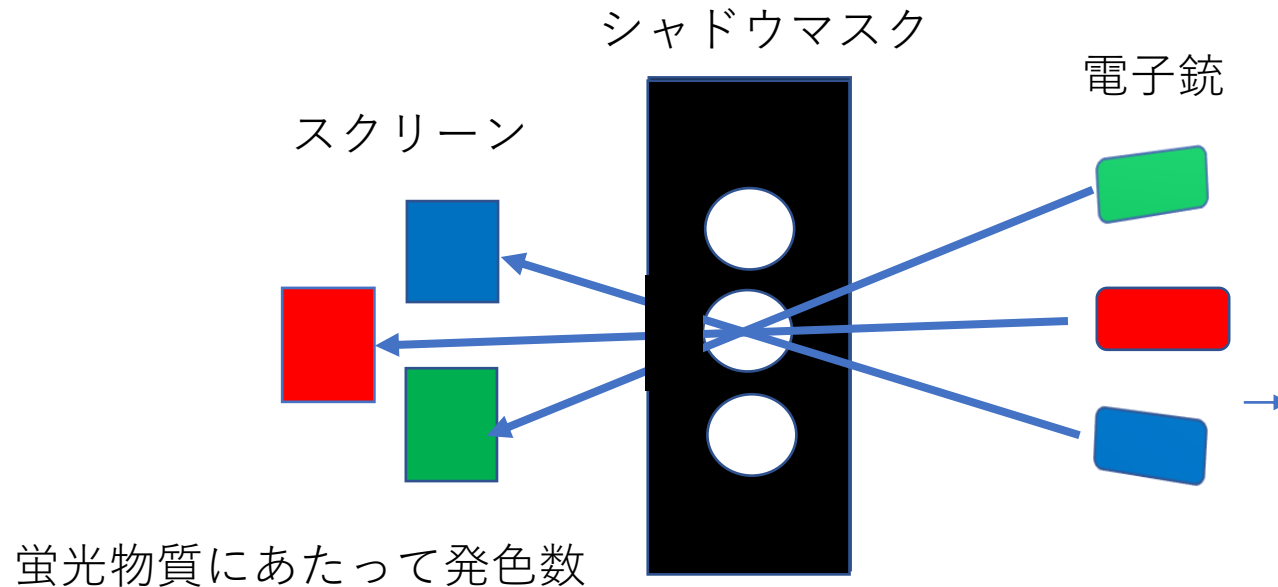


テレビの画像の作り方

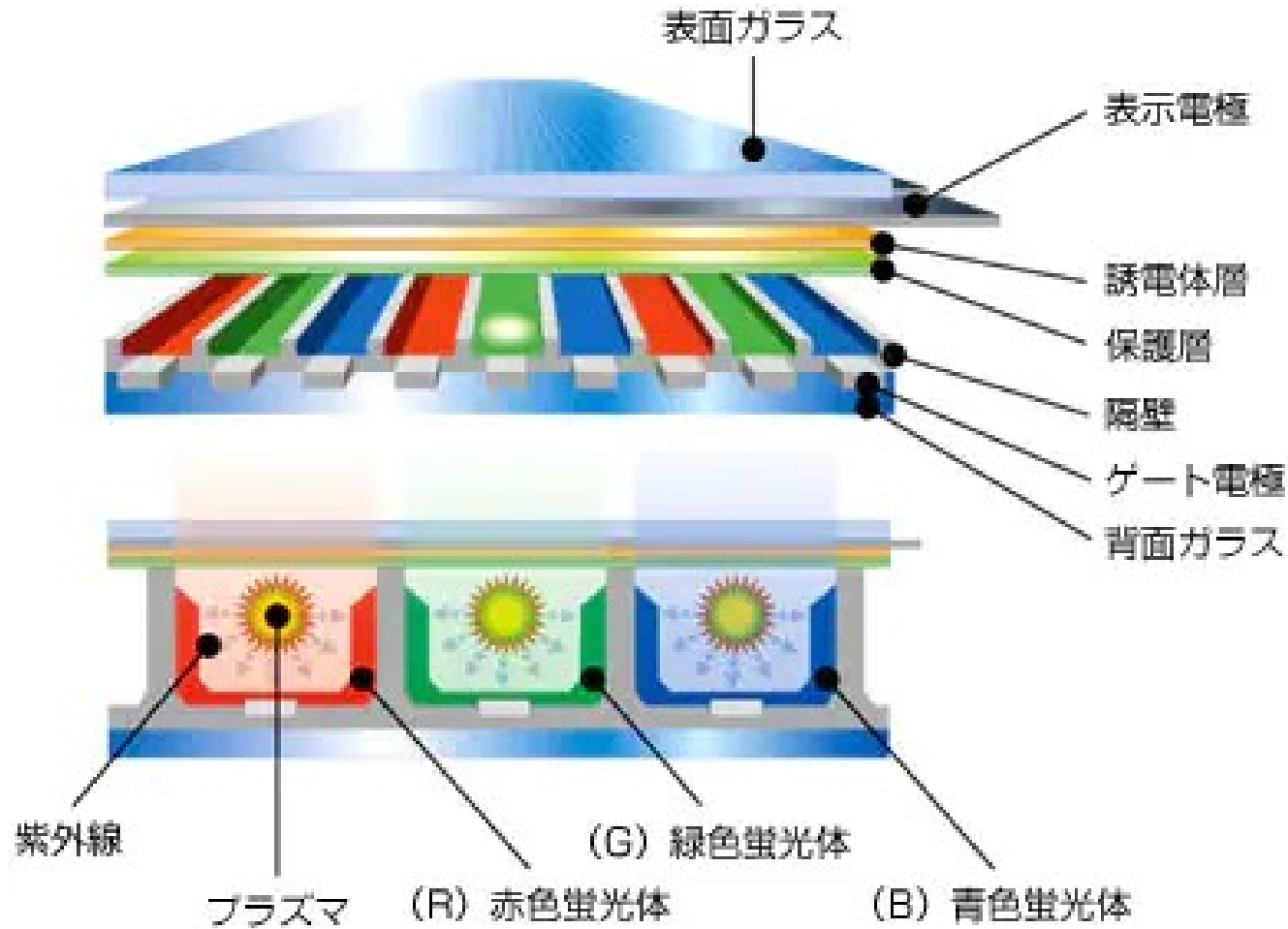


カラーブラウン管テレビ

- ブラウン管式テレビの基本構造は、殆ど変化していない。
- 大量生産による低コスト化が最も進み、表示画質も優れていた。
- 反面、大きく重く、設置面積もとるため、薄型テレビに主役の座を譲った。
- カラー化には、3本の電子銃とシャドウマスクと3色の蛍光物質が必要だった。



プラズマテレビ

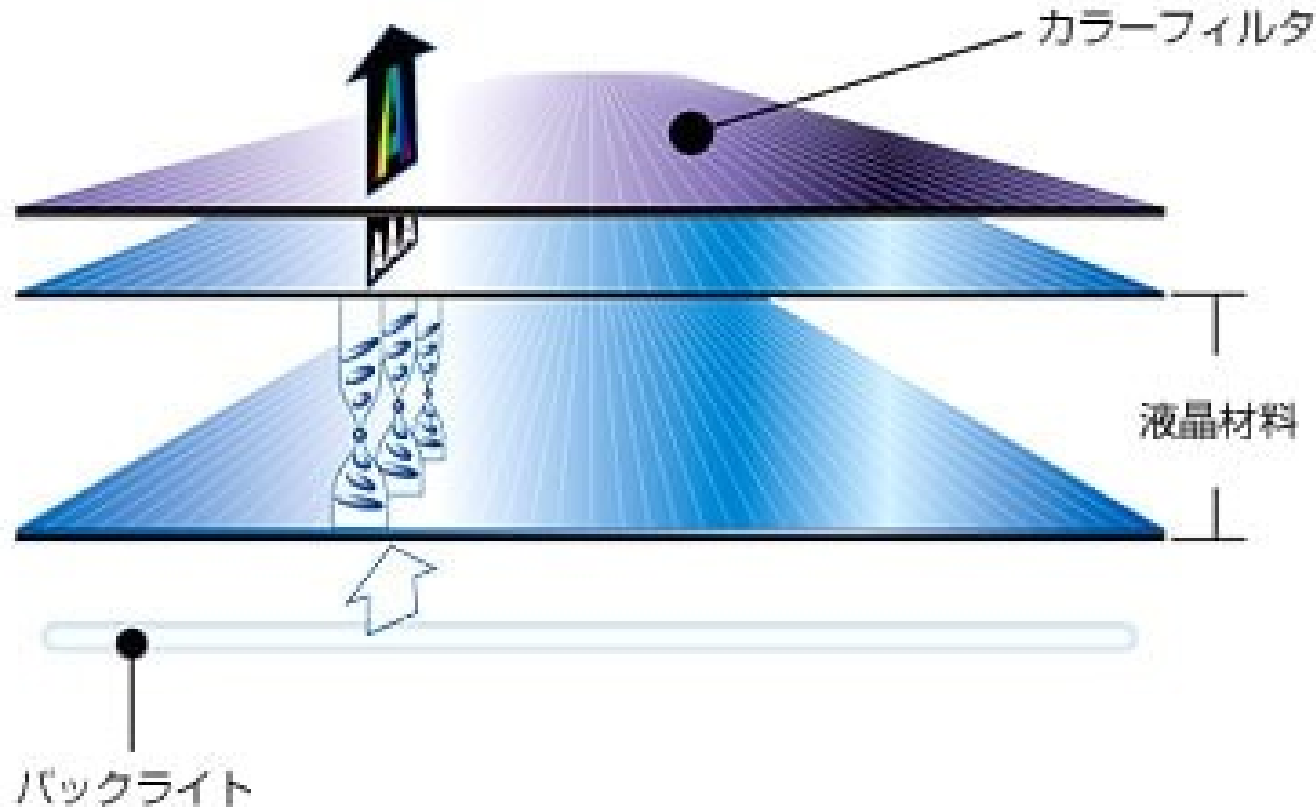


上下の電極間に電圧をかけてプラズマ（放電）を発生させる。プラズマは紫外線を出すので、それが蛍光物質にあたると発色する。

液晶テレビ

- 液晶テレビは、液晶材料を使ってバックライトの光の通過量を調節し、画面を作る。
- 液晶はそれ自身は発光せず、バックライトの白色光線が通過する量を調整するだけ。
- したがって、蛍光灯やLEDなど、白色光を出す光源がいる。
- 低消費電力で高精彩化を実現しているが、大型パネルの製造はむつかしかった。
- 今では、370インチ（4.6m×8.2m）のテレビを「英国のTitan」が販売。1億7000万円とか。
- 市販品は、75型で25万円程度

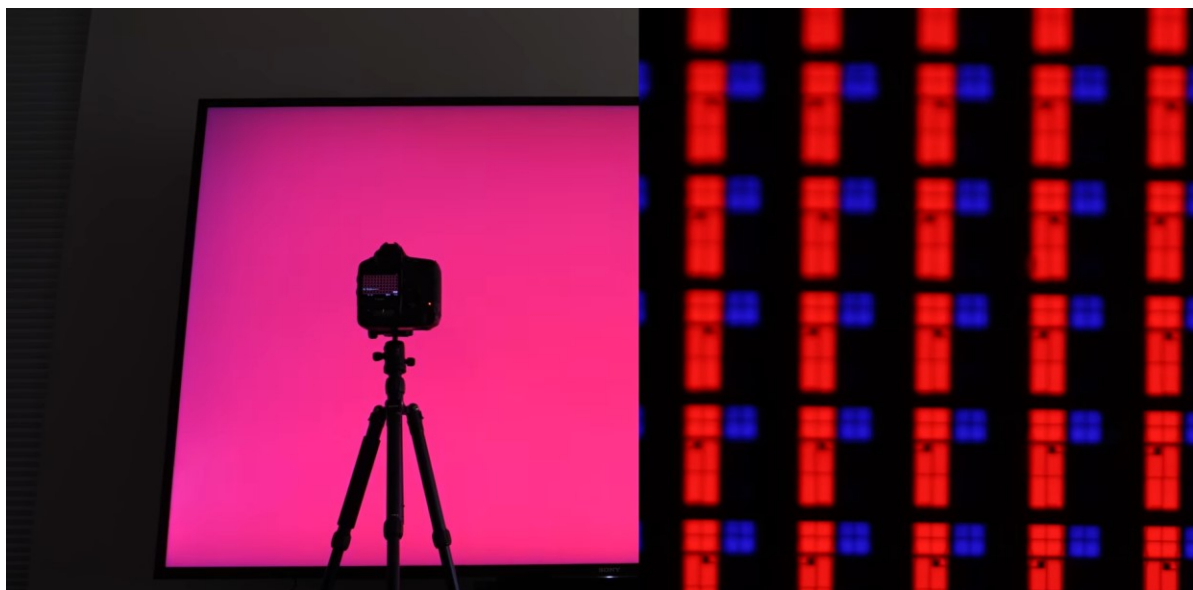
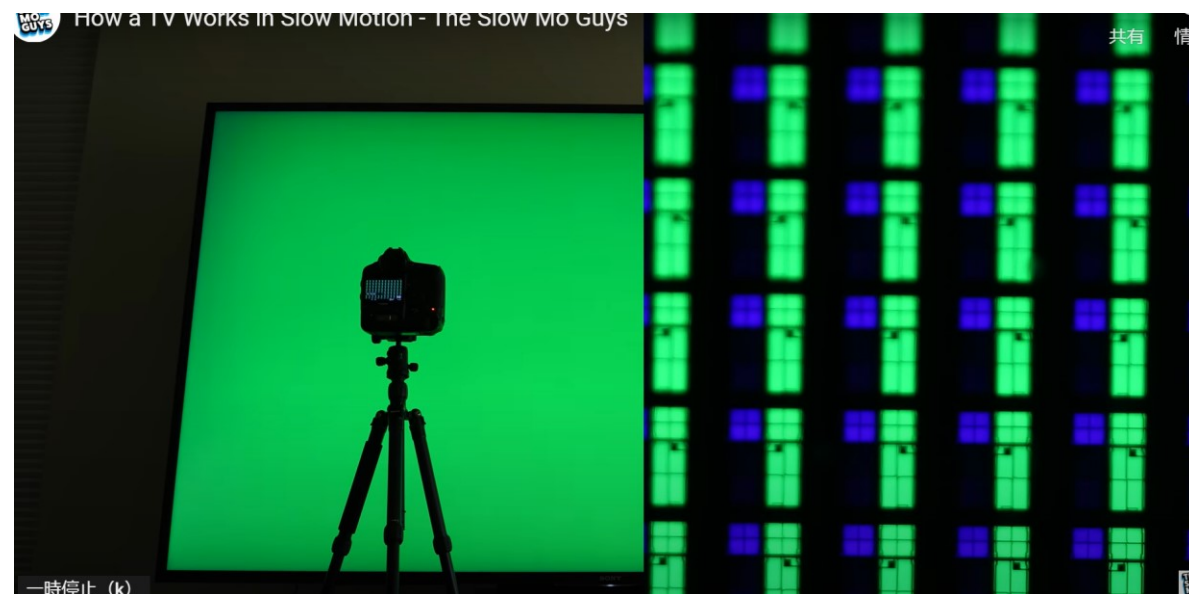
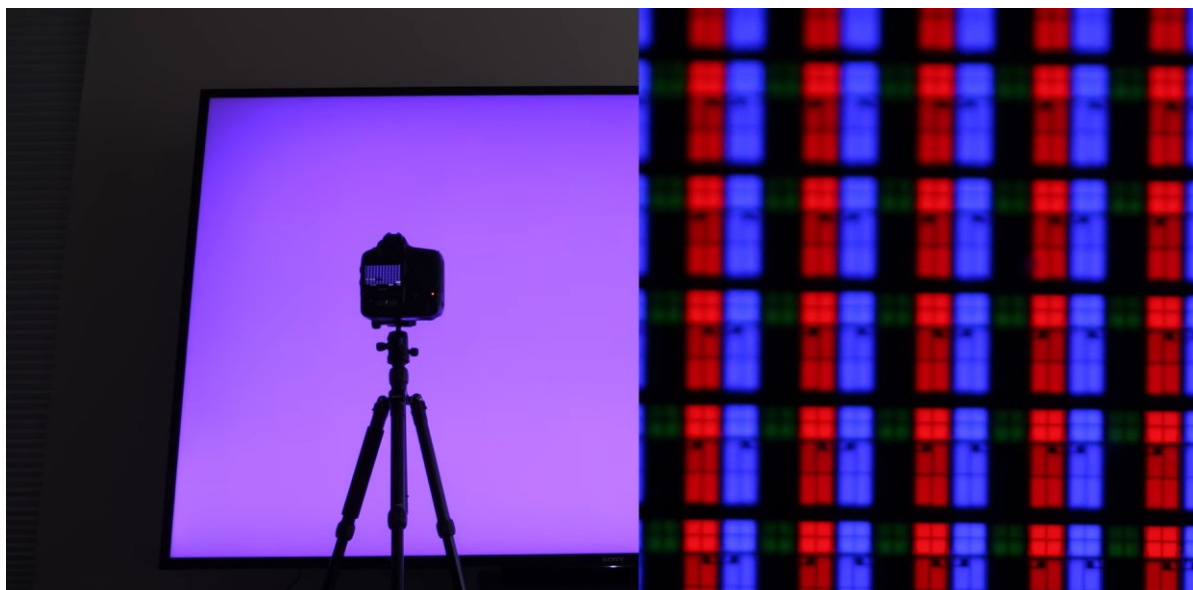
液晶テレビ



液晶は、光の通過量を電圧をかけることによって調整できるのが特徴。

光源として、白色光を使う。白い光が、着色したカラーフィルタを通過すると、その色と同じ色の光が出てくる。

カラーフィルタの色は、赤、青、緑の3原色で、微小な画素として、規則正しく配列する。



R G Bの輝度を変えることによって、
いろいろな色を表現できる。

スーパースローでブラウン管テレビの写り方を
撮影するとどんなふうに見えるのか？ -
GIGAZINE

液晶の場合の特徴（弱点）

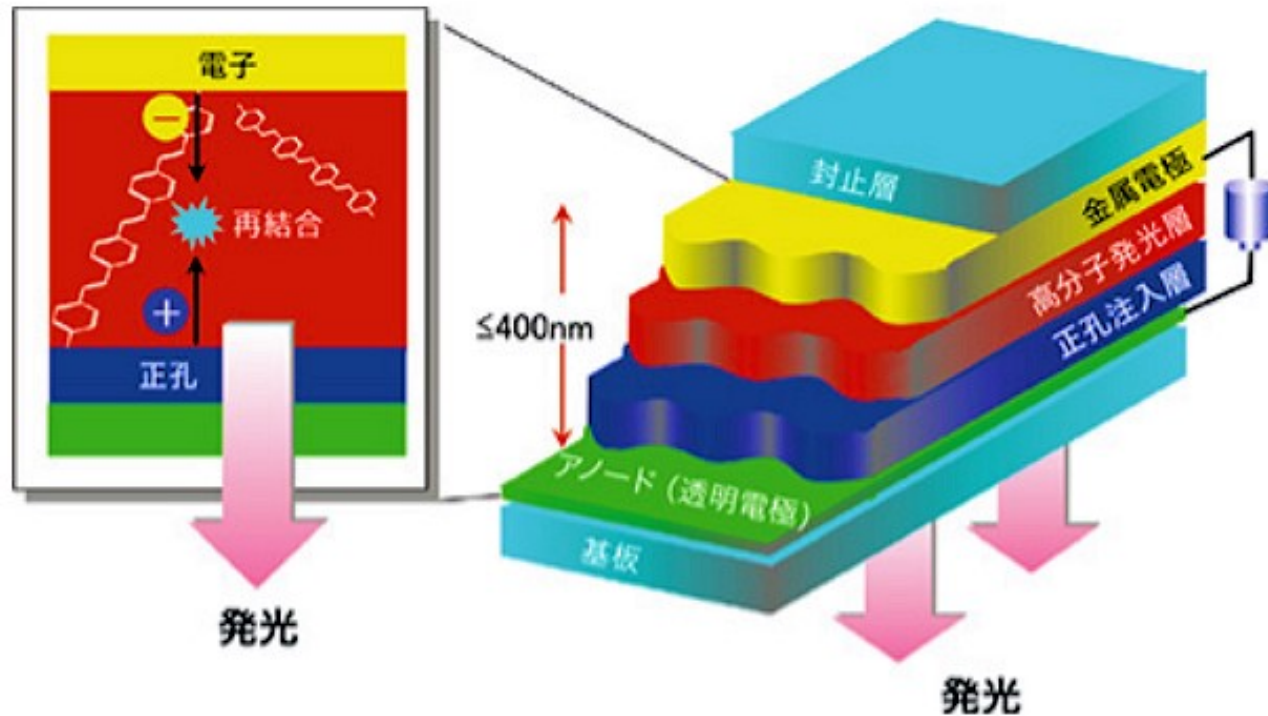


液晶テレビの弱点は、黒の画面なのに、バックライトが遮断されず漏れてくること。

そのために、黒く描画したい部分が黒になりきれないという弱点がある。上位機種では、バックライトの光源を細かく分割して制御することで黒を深く沈めようという工夫が行われている。それでもよく見れば以下の画像のように黒の部分でもうっすらと光がもれていることがわかる。

有機ELとは

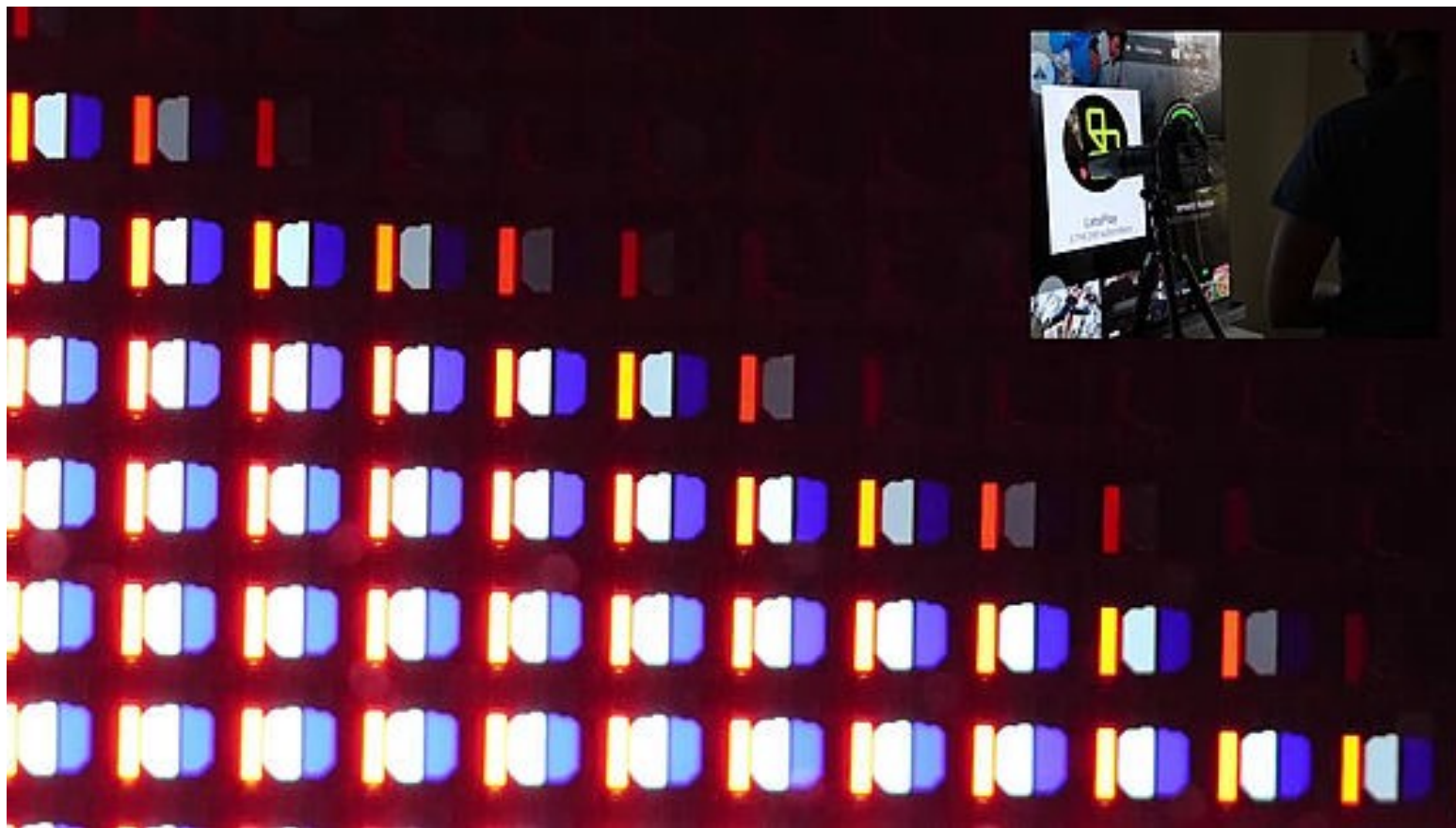
有機ELに電圧をかけると、2つの電極からそれぞれプラスとマイナスの電荷をもつ「正孔」と電子が注入される。



両者が有機物でできた発光層で再結合すると、その有機物はいったん「励起状態」と呼ばれる高エネルギー状態に活性化され、これが元の安定状態（基底状態）に戻る際に過剰なエネルギーが光として放出される。

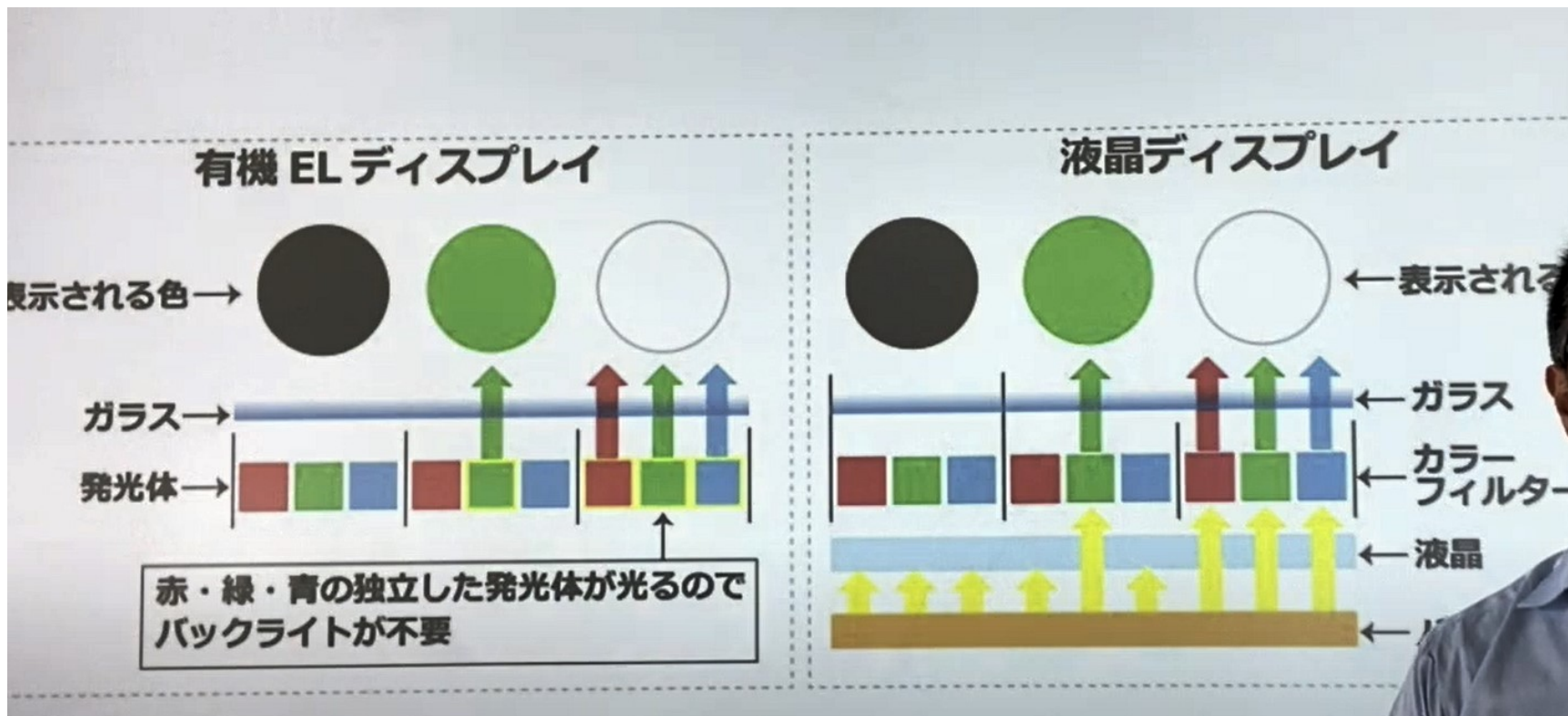
この光の放出が、有機ELの発光。色は、有機物の材料によって変わる。

有機ELの画面



有機ELテレビのドットを拡大するとこんな感じ。非常に小さなドットが整然と並んでいる。それにしても興味深いのは、赤のドットだけが面積が小さいこと。これはおそらく、各色ごとの明るさを面積で調節するためだと思われる。緑、赤、青の3色が光っているところは、画面は白色。

液晶と有機ELの違い



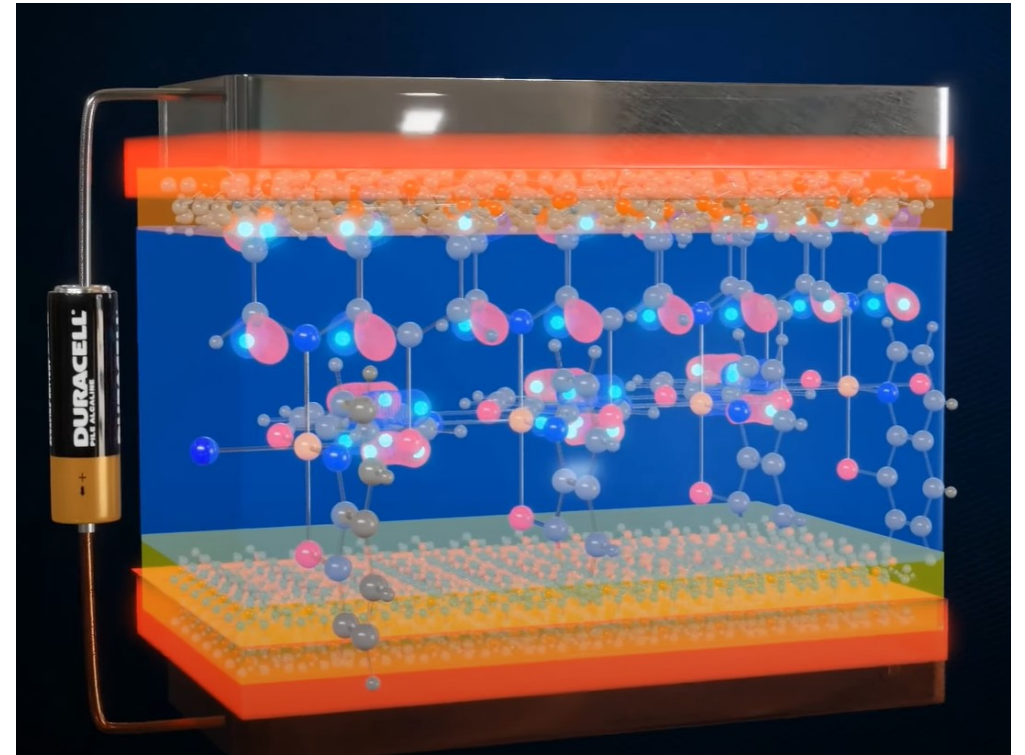
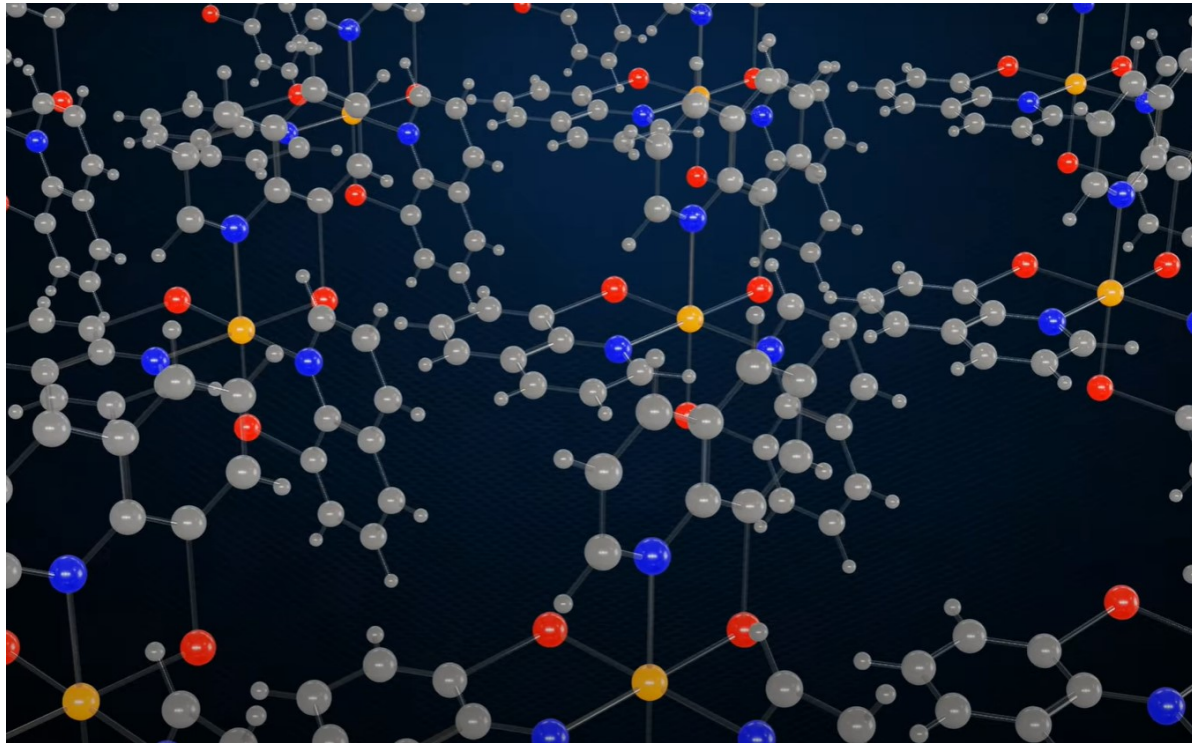
液晶による光のON, OFFのスピードは、有機ELより遅い。

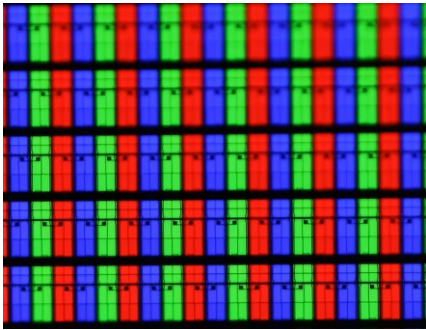
液晶は、電圧を加えることによって、液晶の分子がねじれることによって、光の通過を制御する。液晶では、光の通過をOFFしても、わずかに少し漏れてくる。

ELの発光は、ELに流す電流による。ON, OFFのスピードは液晶より早い。

より薄いパネルが作れる。

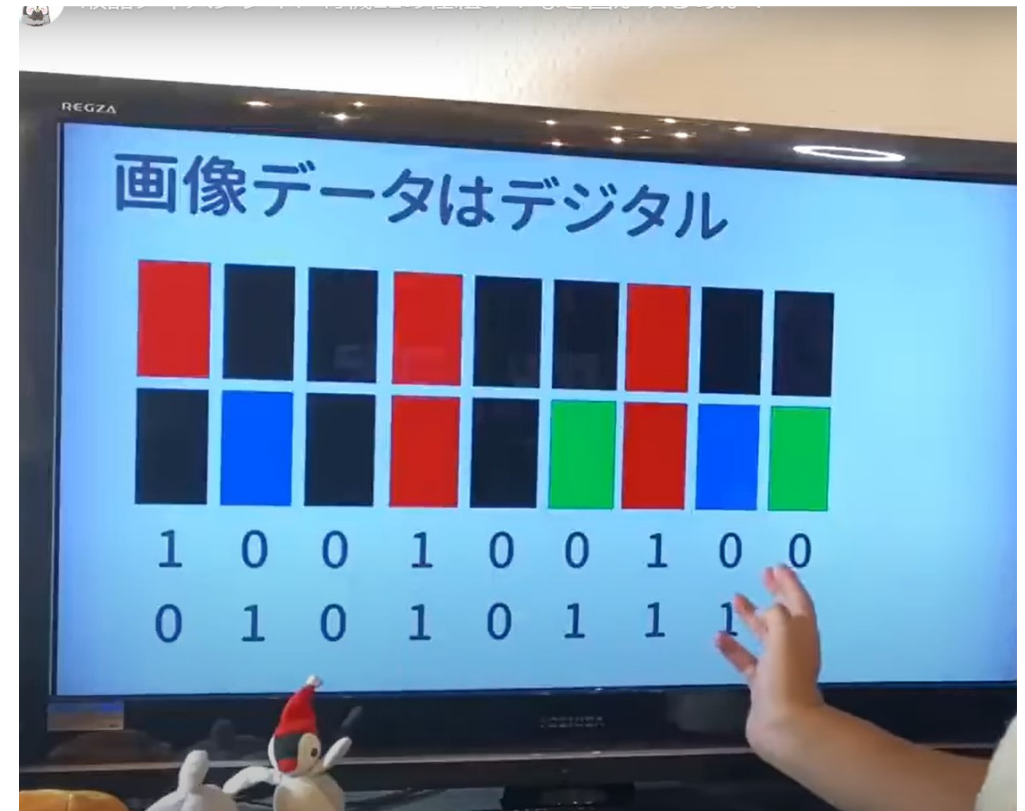
有機ELディスプレイとは？仕組みを徹底解説 - Bing video



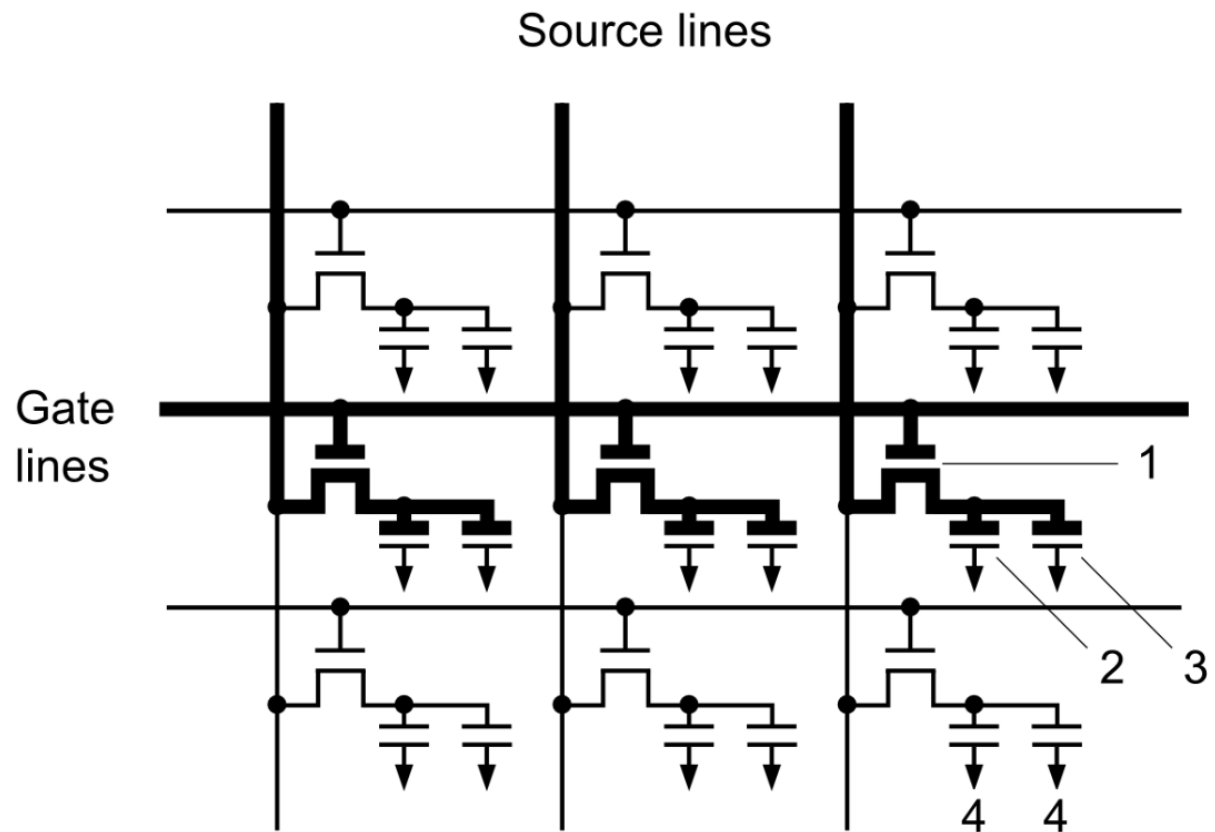


液晶ディスプレイの原理 |
液晶の世界：シャープ
(jp.sharp)

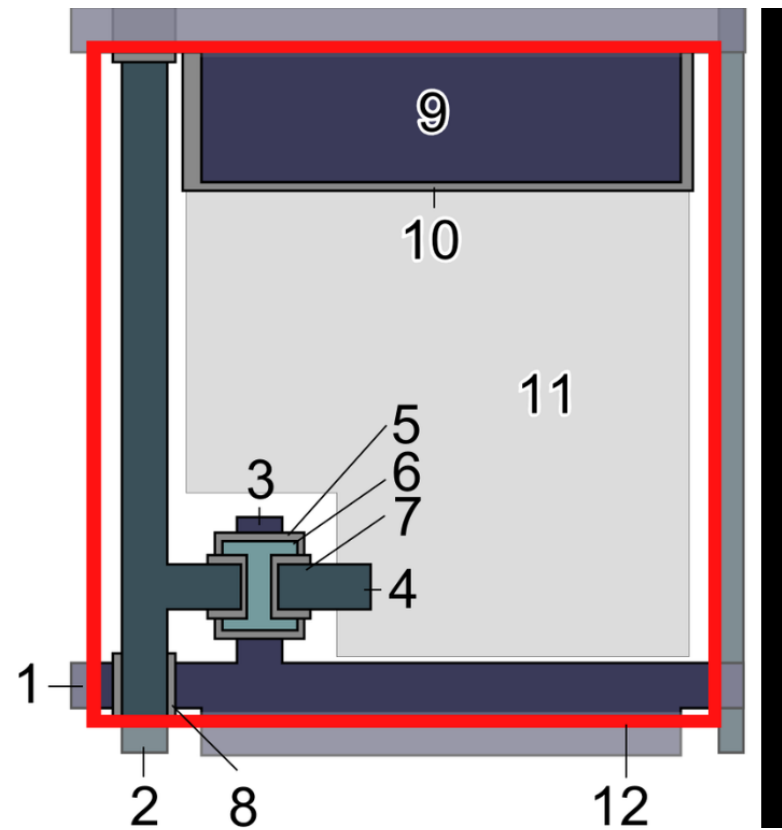
液晶ディスプレイ、有機EL
の仕組み！なぜ画が映るの
か？ - Bing video



一つ一つの画素に電圧をかける回路



実際の画素の構造



最新のテレビ

ウォールフィットテレビ



[ウォールフィットテレビ LW1/LW1L | 商品一覧 | 4K液晶・有機ELテレビ ビエラ | Panasonic](#)