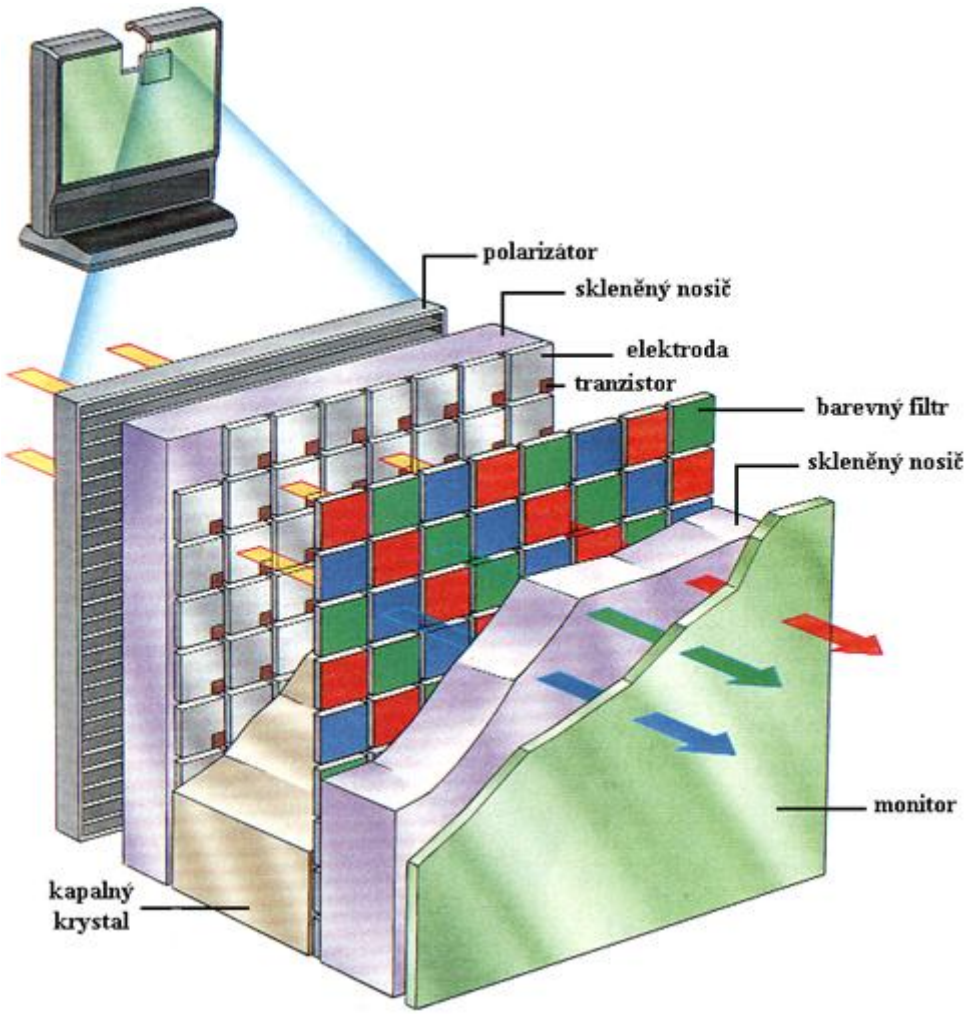
Obrazovka z kapalných krystalů

Obrazovky založené na vlastnostech nematických kapalných krystalů jsou většinou typu aktivní matrice. Monitor je rozdělen do matrice stovek tisíc jednotlivých bodů (pixelů). Kapalné krystaly v nich obsažený dovolují průchod světla pouze v závislosti na tom, zda na elektrodách vpředu a vzadu na pixelu je či není vloženo napětí. Je-li napětí daného pixelu vypnuto, na monitoru se objeví světlý bod, je-li napětí zapnuto, neprochází žádné světlo. Mřížka je aktivní, protože elektrický proud regulující reprodukci části obrazu daným pixelem je řízen drobným tranzistorem umístěným v rohu elektrod zcela vzadu. Aktivací každého tranzistoru odděleně se vytváří na monitoru obraz.

Takové displeje se pak označují jako displeje typu TFT (*Thin Film Transistor*), protože jsou řízeny drobnými tranzistory. Použitím těchto tranzistorů se odstraní vliv parazitních kapacit kondenzátorů a indukčností cívek a rychlost displeje je pak dostatečné pro reprodukci pohyblivého televizního obrazu.



Obr. 247

Černobílé obrazovky mají maticovou strukturu odpovídající televiznímu rastru. Barevné obrazovky pak mají trojnásobný počet buněk, protože jednotlivé buňky jsou na přední stěně vrstvy s kapalnými krystaly střídavě pokryty filtry v základních barvách RGB modelu (resp. televizního RGB modelu). Sada těchto barevných filtrů umožňuje průchod pouze světlu určité barvy; v různých kombinacích se pak vytváří celé spektrum barev.

Tento typ obrazovek patří mezi pasivní modulátory procházejícího světla. Proto je displej zezadu prozařován bílým světlem, které v závislosti na přiloženém napětí na různých elektrodách prochází na stínítko obrazovky nebo neprochází.

Obrazovky z kapalných krystalů reprodukují obraz po celých řádcích. Pro obrazový signál každého řádku probíhá vzorkování signálu a jednotlivé vzorky se zapisují do analogové paměti CCD. Odtud pak jsou prostřednictvím řádkového spínače vzorky signálu přiváděny k tomu řádku displeje, který je právě aktivní. Jednotlivé řádky jsou aktivovány dekodérem řádků řízeným synchronizační směsí příchozího televizního signálu. Elektrický náboj na kondenzátoru dané buňky s kapalnými krystaly je dostatečný, aby vydržel po dobu jednoho snímku.

Nevýhodou těchto obrazovek je, že nereagují dostatečně rychle na televizní signál a také jsou zatím velmi nákladné na výrobu. Kontrast je také výrazně nižší než u běžných obrazovek (vakuových obrazovek) a dosahuje maximální hodnoty 1:40. Také luminance těchto obrazovek je nižší a dosahuje hodnot pouze několika desítek candel na metr čtvereční. Aby bylo možné tento poměrně malý jas obrazovek optimálně využít, mají malý vyzařovací úhel. To znamená, že obraz z místa mimo osu obrazovky prakticky není možné sledovat.

Vysvětlení závislosti průchodu světla kapalným krystalem na přiloženém napětí v obrazovce je analogické jako u displeje z kapalných krystalů.

© Encyklopedie Fyziky (http://fyzika.jreichl.com); Jaroslav Reichl, Martin Všetička
Licence http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/ zakazuje úpravy a komerční distribuci.