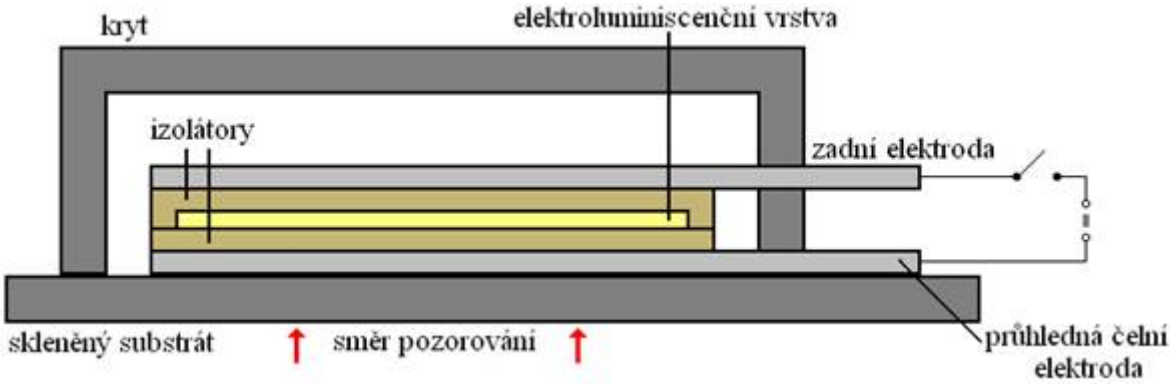
Elektroluminiscenční obrazovky

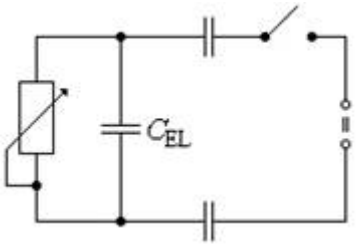
Nevýhody obrazovek s kapalnými krystaly (tj. malý jas, malý pozorovací úhel a pomalou odezvu na signálové napětí) řeší aktivní ploché obrazovky na základě elektroluminiscenčního jevu. Tento jev spočívá v tom, že různé látky mohou vydávat světlo různé vlnové délky (a tedy i různé barvy), pokud se ocitnou v elektrostatickém poli.

> Např. sirník zinku dotovaný manganem svítí žlutě.

Elektrická intenzita daného pole ovšem není jednoduše úměrná jasu resp. luminanci světla, které daná látka vyzařuje. Proto je nutné stupnici šedé barvy vytvářet složitým způsobem. Řez elektroluminiscenční obrazovkou je zobrazen na obr. 248. Mezi zadní společnou elektrodou a přední průhlednou elektrodou rozdělenou na jednotlivé buňky je v deskách z dielektrika umístěna jako průhledný tenkovrstvový film (o tloušťce 10 nm) látka, která v elektrostatickém poli mezi danými elektrodami vydává světlo při elektrickém napětí 100 V až 200 V. V případě, že se jedná o barevnou televizní obrazovku, jsou v ní místo jednotlivých buněk trojice buněk emitujících světlo v základních barvách RGB modelu (resp. televizního RGB modelu).

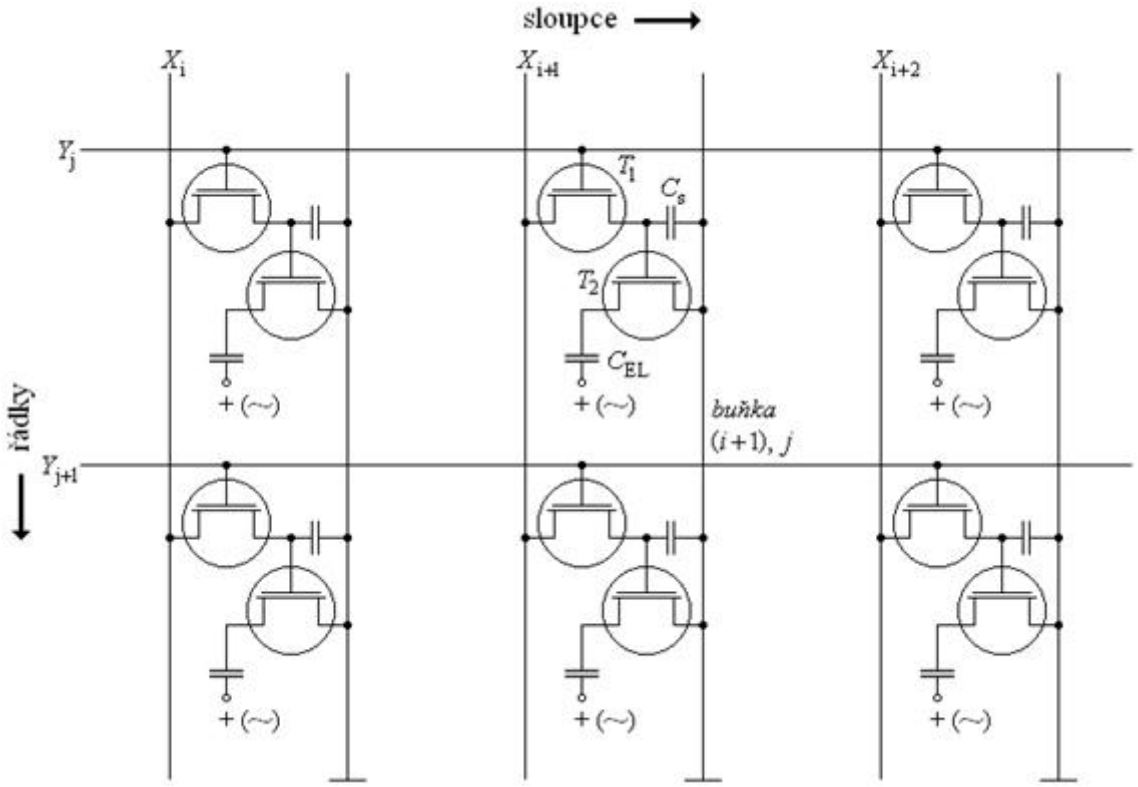


Obr. 248



Obr. 249

K popsanému základnímu budícímu napětí je možné přidat modulační signál (modulační napětí) přivedený přes spínací tranzistor T_1, přes který se na základě elektrického napětí příslušejícímu televiznímu signálu nabíjí pomocný kondenzátor s kapacitou C_s (viz obr. 250). Tranzistor T_2, jehož vodivost je řízena hodnotou elektrického napětí na jeho bázi po dobu trvání snímku, přivádí na zobrazovací elektroluminiscenční buňku proměnné elektrické napětí. Vytváření obrazu na stínítku tohoto typu obrazovky je stejné jako u obrazovky z kapalných krystalů (u LCD obrazovek) resp. u displeje z kapalných krystalů.



Obr. 250

Soubor elektrod a dielektrika, které je zdrojem světla, je uzavřen ve vakuovém krytu. V případě, že se jedná o barevnou obrazovku, jsou zářící látky příslušných barev RGB modelu umístěné v proužcích vedle sebe přesně pod příslušnými budícími elektrodami. Při jednobarevné žlutooranžově svítící obrazovce se jedná o sirník zinku dotovaný manganem, v případě barevné obrazovky je sirník zinku dotovaný jinými přísadami. Všechny přísady ale mají problém s malou účinností přeměny modrého světla, protože nelze použít luminofory z klasických obrazovek.

Modré světlo má totiž z celého spektra světla viditelného lidským okem nejvyšší frekvenci. Proto tomuto světlu odpovídá dle Planckovy kvantové hypotézy i nejvyšší energie. To je důvod, proč je obtížné najít látku, která emituje modré světlo.

Emise modrého světla je tedy energicky náročná.

Dalším již uvedeným nedostatkem je nedostatečná stupnice šedé barvy při proměnném modulačním napětí, která měla v počátcích vývoje pouze 16 stupňů. Proto se musel počet stupňů šedé uměle zvyšovat zvětšením počtu buněk na čtyři pro jeden obrazový element a podle počtu rozsvícených buněk se pak měnil jas. K tomu se přidávaly další způsoby ovlivnění průměrného jasu (šířková modulace daného napětí, ...).

Velikou výhodou těchto obrazovek je velký jas (resp. luminance - až stovky kandel na metr čtvereční), velký pozorovací úhel (až $150°$) a rychlá odezva na modulaci (řádově mikrosekundy). K nevýhodám pak patří slabé modré barvy, malý rozsah stupnice šedé barvy a také velké budící napětí (až 200 V). Použijeme-li místo kapacitních buněk odporové buňky, které mají lepší vodivost, lze budící napětí snížit. Záření se pak budí procházejícím proudem.

U schématu na obr. 250 se jedná o kapacitní buňky proto, že jsou použity kondenzátory charakterizované svou kapacitou.

Elektroluminiscence některých tenkých vrstev může mít charakter paměti, což umožňuje při vhodných nastaveních buzení a budícího napětí využívat zastavené televizní obrazy.

... tedy stav obrazovky, který vyvoláme při sledování filmu puštěného na DVD přehrávači

připojeného k tomuto typu televizorů stisknutím tlačítka PAUSE.

Velký jas těchto obrazovek je předurčuje k použití ve velkých zobrazovacích plochách, u kterých nezáleží příliš na barvě a na potřebě velkého budícího napětí i velkého příkonu. Mohou se uplatit i v monitorech počítačů. Použití přímo v televizních přijímačích je okrajové.

© 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.