

# Wyświetlacze NLT i Seiko

## Trójwymiarowy obraz bez okularów

Obserwując kierunek rozwoju elektroniki użytkowej trudno nie zgodzić się ze stwierdzeniem, że jednym z najważniejszych trendów jest dodawanie w multimediami trzeciego wymiaru. Niestety, popularne technologie stosowane do prezentacji trójwymiarowych obrazów wymagają stosowania okularów, które nie tylko przyciemniają obraz, ale mogą też powodować zmęczenie oczu lub ból głowy. Rozwiązaniem tych problemów są nowe wyświetlacze marek NLT i Seiko, które pozwalają oglądać trójwymiarowy materiał bez konieczności zakładania okularów.



**Dodatkowe informacje:**  
Glyn Poland, ul. Krupnicza 13, 50-075  
Wrocław, [www.glyn.pl](http://www.glyn.pl), [sales@glyn.pl](mailto:sales@glyn.pl),  
tel. 71 782 87 58, faks 71 782 87 59

Trójwymiarowe wyświetlacze wprowadzone niedawno przez NLT (NEC LCD Technologies) we współpracy z Renesas Electronics Europe bazują na aktywnych matrycach TFT o przekątnych 7,2 cala. Są one przeznaczone do wszelkich zastosowań przemysłowych, takich jak np. 3D CAD/CAM, przeglądanie dokumentacji technicznej, itp.

### Technologia HDDP

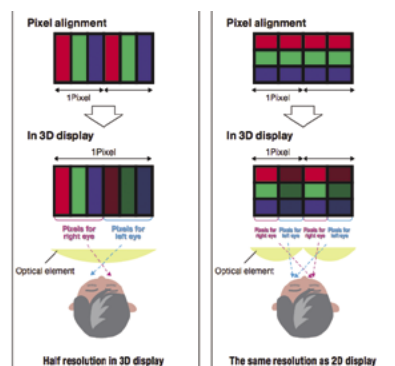
Możliwość wyświetlania trójwymiarowego obrazu została uzyskana dzięki technologii HDDP (Horizontally Double Density Pixels). W klasycznych LCD, w których każdy z pikseli jest kwadratowy i złożony z czerwonych, zielonych i niebieskich subpikseli ułożonych w pionowe paski, wyświetlenie obrazu 3D wymaga przeznaczenia połowy z tych pikseli dla oka lewego i drugiej połowy dla oka prawego. Oznacza to, że efektywna rozdzielczość takich wyświetlaczy w trybie 3D uzyskiwanym poprzez odpowiednie okulary stanowi połowę rozdzielczości z trybu dwuwymiarowego.

W przypadku technologii HDDP, subpiksele ułożone są prostopadle w porównaniu do typowych LCD, a na dodatek podzielone na dwie równe części. Pozwala to uzyskać podwójną rozdzielczość, a dodatkowo, dzięki pokryciu wyświetlacza warstwą miniaturowych soczewek, umożliwia jednocześnie wyświetlanie dwóch 2-wymiarowych obrazów lub jednego trójwymiarowego bez potrzeby używania okularów. Soczewki sprawiają bowiem, że informacje docierające do jednego oka różnią się od informacji docierającego do drugiego oka, w efekcie czego obraz postrzegany jest jako trójwymiarowy.

Możliwość wyświetlania trójwymiarowego obrazu została uzyskana dzięki technologii HDDP (Horizontally Double Density Pixels). W klasycznych LCD, w których każdy z pikseli jest kwadratowy i złożony z czerwonych, zielonych i niebieskich subpikseli ułożonych w pionowe paski, wyświetlenie obrazu 3D wymaga przeznaczenia połowy z tych pikseli dla oka lewego i drugiej połowy dla oka prawego. Oznacza to, że efektywna rozdzielczość takich wyświetlaczy w trybie 3D uzyskiwanym poprzez odpowiednie okulary stanowi połowę rozdzielczości z trybu dwuwymiarowego.

### Problemy z 3D

Jednym z typowych problemów spotykanych w wyświetlaczach 3D jest nachodzenie na siebie obrazów z obu tzw. kanałów. Prowadzi to

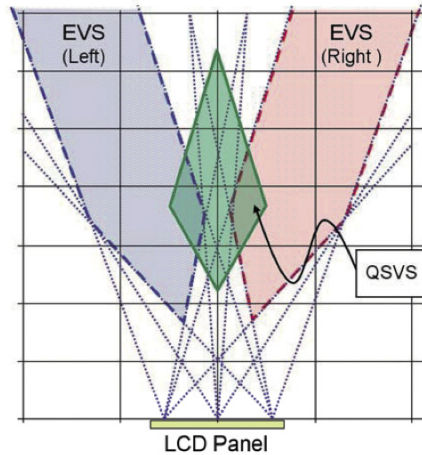


Rysunek 1. Porównanie obrazu 3D generowanego przez typowe LCD oraz przez wyświetlacze wykonane w technologii HDDP

Tabela 1. Nowe wyświetlacze 3D firmy NEC LCD Technologies		
Cecha \ Wyświetlacz	NL8060BH18-01	NL8060BH18-02
Przekątna	7,2"	7,2"
Rozdzielczość	800 x 600	800 x 600
Jasność	400 cd/m <sup>2</sup>	370 cd/m <sup>2</sup>
Kontrast	600:1	600:1
Kąty widzenia	80°, 60°, 80°, 80°	80°, 60°, 80°, 80°
Czas reakcji	18 ms	18 ms
Zakres odwzorowania barw	72%	68%
Rodzaj podświetlenia	CCFL	LED
Interfejs wejściowy	LVDS (6/8 bitów)	LVDS (6/8 bitów)
Napięcie zasilania	3,3 V	3,3 V
Zużycie mocy	6,1 W	2,9 W
Masa	260 g	135 g

# Tylko 10 minut!

do ograniczenia efektu trójwymiarowości i istotnie pogarsza wrażenia widza. Inżynierowie z NLT postarali się zminimalizować ten problem, czego efektem jest ograniczenie ilości obrazu przeznaczanego dla lewego oka w obrazie docierającym do prawego oka (i odwrotnie) do poziomu 7-8%. Co więcej, dzięki temu udało się też uzyskać dosyć szeroki kąt widzenia trójwymiarowego, który jest problematycznie mały w przypadku klasycznych wyświetlaczy 3D.



Rysunek 2. Obszar w którym zjawisko autostereoskopii jest najsilniejsze

Efekt autostereoskopii nie jest jednak widoczny z każdego kąta w taki sam sposób. Da się bowiem wyznaczyć dla każdego oka obszar, w którym kontrast uzyskiwanego obrazu jest na pożądanym poziomie (rysunek 1). Aby widzieć obraz trójwymiarowo, jest konieczne by zarówno oko lewe, jak i prawe znajdowały się w optymalnej pozycji – wewnątrz obszaru określonego jako QSVS (Qualified Stereoscopic Viewing Space). Obszar ten został przedstawiony na rysunku 2.

## Wysoka jakość

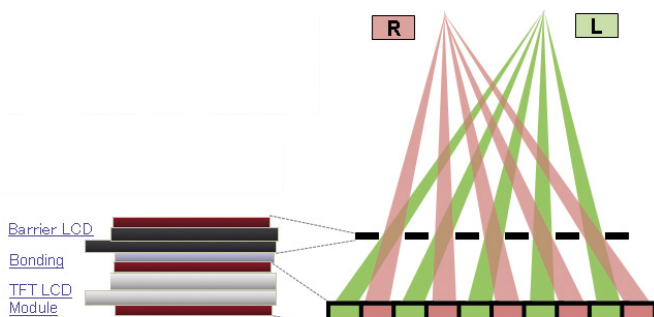
Parametry obrazu, które udało się uzyskać konstruktorom z NLT sprawiły, że nowe wyświetlacze nadają się nie tylko na rynek konsumencki, do zastosowań w systemach gier 3D, ale też znajdują zastosowanie w przemyśle, gdzie precyzja obrazu jest bardzo ważna. Dzięki temu możliwe jest wyświetlenie trójwymiarowego obrazu skomplikowanych mechanizmów, co nie byłoby możliwe na zwykłych 3D LCD.

## Wyświetlacz z paralaksą

Nieco inną technikę zastosowała firma Seiko Instruments, która także opracowała wyświetlacze pozwalające na obserwację obrazu 3D bez konieczności używania okularów. Zamiast nakładać na ekran szereg soczewek, które będą kierować obraz do lewego lub prawego oka, inżynierowie z Seiko wykorzystali zjawisko paralaksy. Pokryli ekran dodatkową warstwą oddaloną o określoną odległość od samego wyświetlacza. Warstwa ta przepuszcza światło tylko miejscami, w efekcie czego, korzystając ze zjawiska paralaksy, trafia ono tylko do jednego albo drugiego oka, a nie do obu na raz (rysunek 3). Ponieważ warstwę tę można przesuwac, w praktyce możliwe jest wyłączenie efektu 3D.

Należy jednak zaznaczyć, że obecnie Seiko produkuje wyświetlacze w tych technologiach tylko i wyłącznie na zamówienie, dla klientów hurtowych.

Marcin Karbowiczek, EP



Rysunek 3. Zjawisko paralaksy zastosowane w wyświetlaczach 3D produkowanych przez Seiko

## Wypakuj... Podłącz wyświetlacz TFT... Uruchom!

Dzięki modułowi KA-RO TX53 bez trudu poradzisz sobie z aplikacją multimedialną.

- ▶ dla przemysłu
- ▶ dostępne dłużej niż 7 lat
- ▶ system operacyjny do wyboru
- ▶ temperatura pracy od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+80^{\circ}\text{C}$

Tylko 10 sekund dzieli Cię od źródła informacji:

[www.glyn.pl](http://www.glyn.pl)

[sales@glyn.pl](mailto:sales@glyn.pl)



**GLYN**  
High-Tech Distribution