

## Systemlösung für Double-Screen-Technology

# Selektive Bildinformationen aus verschiedenen Blickwinkeln

Der Fahrer im Auto verfolgt die Angaben des Navigationsgeräts, während der Beifahrer auf demselben Display einen Spielfilm sieht. Die Double-Screen-Technology, die mit neuer Technik die Verbindung von Information und Entertainment schafft, macht dies möglich.

» Andreas Mangler

Die Bedürfnisse der Fahrzeuginsassen gehen weit auseinander: Der Fahrer benötigt alle relevanten Informationen der Komfortelektronikanzeigen, des Navigationsgeräts und unterstützender Videokameras – am besten auf einen Blick und ohne Ablenkung durch andere Multimediaanwendungen. Beifahrer und Fondpassagiere hingegen wünschen sich eine breite Palette an Unterhaltungsmöglichkeiten, etwa Filme, Spiele oder Surfen im Internet. Dabei möchte jeder sein «Programm» ungestört geniessen – und das auf engstem Raum.

Die Double-Screen-Technologie erfüllt diese Anforderungen perfekt: Je nach Blickwinkel gibt dieses Display verschiedene Informationen wieder. Möglich wird das durch die Systemlösung aus einer neuartigen Displaytechnologie mit spezieller Zellstruktur und einem hochperformanten Grafik-Controller von Epson. Dabei versorgt ein zentrales Display am Armaturenbrett Fahrer und Beifahrer mit den gewünschten Inhalten. Auf einem weiteren Display in der Mitte, etwa am Dachhimmel, können die Insassen auf der Rückbank blickwinkeloptimiert ebenfalls unterschiedliche Programme verfolgen.

### Double-Screen erzeugt zwei selektive Bilder

Das Schichtenmodell zeigt die drei unterschiedlichen Lagen, welche die zwei selektiven

*Ein Blick auf das zentrale Display zeigt dem Fahrer blickwinkeloptimierte alle Navigationsinformationen und dem Beifahrer gleichzeitig seine Lieblingsserie*



Bilder erzeugen. Die erste Schicht erzeugt zwei RGB-Signale, die horizontal ineinander verschachtelt abgegeben werden. In der Abbildung etwa ist an erster Stelle (von links) das Signal für Bild A (rot hinterlegt) rot (R), darauf folgt für Bild B (blau hinterlegt) grün (G) usw.

Die zweite Schicht lenkt genau die Bildinformation (z. B. im Winkel  $\pm 30^\circ$ ) und das Licht des Backlights in Richtung des Betrachters A bzw. B. Die darauffolgende dritte Schicht ist eine Barrierschicht, die zu den anderen beiden leicht versetzt ist. Ihr Aufbau gleicht einem schwarz-weißen Schachbrettmuster, wobei nur die weisse Schicht die Pixelinformation hindurch lässt. So entstehen die beiden selektiven Bilder für den Betrachter A und B im abgestimmten Blickwinkel.

### Twin-Peak-Backlight mit zwei Maxima optimiert Helligkeit

Um bei der Double-Screen-Technologie die Brillanz und Helligkeit bei beiden Bildern mit

unterschiedlichem Blickwinkel zu garantieren, muss eine spezielle Backlight-Technologie verwendet werden. Im vertikalen Betrachtungswinkel ist die Helligkeit für beide Bilder gleich. In der Horizontalen hingegen benötigt man ein sogenanntes Twin-Peak-Backlight, das mit zwei Maxima im Hauptbetrachtungswinkel ( $\pm 30^\circ$ ) arbeitet. Nur damit lässt sich für jeden Blickwinkel die optimale Helligkeit erzielen.

### Das Herz der Displaysteuerung ist der Grafik-Controller

Ein besonders leistungsfähiger Grafik-Controller ist die Voraussetzung, um alle Funktionen des Displays nutzen zu können. Vereinfacht dargestellt besteht das System im Frontend aus Multiplexer für die analoge Signalquellenumschaltung, dem nachfolgenden Analog/Digital-Wandler und der Skalierereinheit mit nachfolgendem OSD-Funktionsblock. Dieses digitale Signal wird mit

#### Autor

Andreas Mangler ist Director Strategic Marketing Europe bei Rutronik Elektronische Bauelemente

dem bereits digital vorhandenen Signal (z. B. Navi, DVD usw.) synchronisiert, und über den Composer, den Sorting-Block und den Timing-Controller wird das Display angesteuert. Die Ablaufsteuerung für die Funktionsblöcke erfolgt wahlweise über ein FPGA oder in der Serie mit einem ASIC.

Die Anbindung an den Host-Controller gestaltet sich sehr universell. Leistungsfähige Controller, z. B. die SH-4-Familie von Renesas oder die V850-Familie von NEC, werden direkt oder indirekt vom Interface unterstützt.

Das Memory-Interface erlaubt die direkte Anbindung von Standard-SDRAM von 64 bis 512 Mbit, wobei die SDRAM für den auszuführenden Code, für Daten oder als Frame-Buffer verwendet werden können. Das sind nur einige wenige Eigenschaften des Memory-Interface.

Mit der sogenannten «Resizer-Funktion» lassen sich Bilder skalieren und shrinken, bevor sie abgespeichert oder angezeigt werden. Dies kann proportional oder wahlweise unterschiedlich für die x- und y-Achse stattfinden. Der Grafik-Controller unterstützt generell die Ansteuerung von zwei separaten LCD oder, wie in diesem Anwendungsfall, zwei ineinander verschachtelte Bilder.

**Head-Up-Display wie im Jagdflieger**

Die Sprite-Engine ist eine 2D-Engine, die zweidimensionale Animationen bzw. bewegte Objekte über ein anderes Bild schieben kann, ohne das Hintergrundbild zu verändern. Genauso sind Rotationen und Spiegelfunktionen auf bestimmte Referenzpunkte möglich.

Die PreWarpEngine bringt maximale Flexibilität in die Darstellung, indem sie die Bildpunktinformation vektorisiert. Folgende Funktionen lassen sich hiermit realisieren:

*Selektive Bildinformation für Betrachter A und B durch Schichtenmodell mit drei Lagen:*

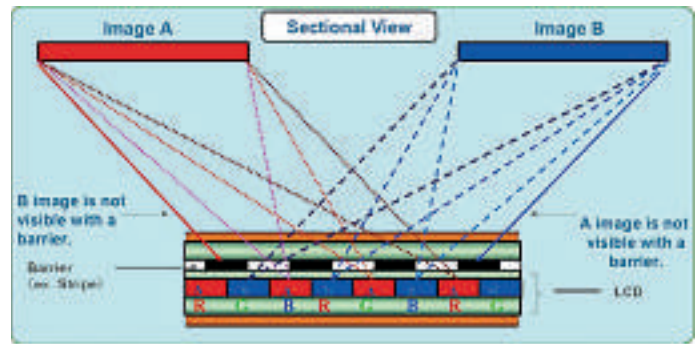
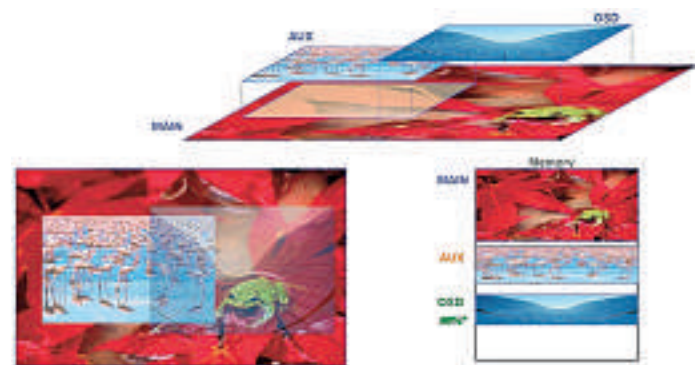


Bild A Rot    Bild A Blau    Bild A Grün    Bild A Rot  
 Bild B Grün    Bild B Rot    Bild B Blau    Bild B Grün

*Transparente und überlagerte Layer sorgen für maximale Bildinformationen*



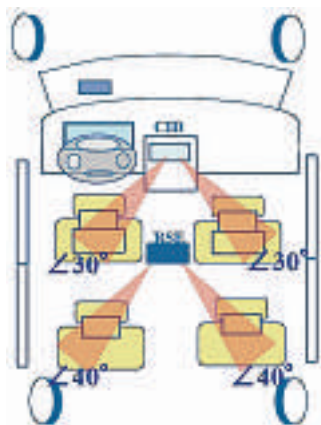
- Vorverzernte Darstellung von Bildern, zum Beispiel zur Projektion von Information über ein Headup-Display (HUD) auf einer gewölbten Windschutzscheibe
- Helligkeitsausgleich an den Bildkanten bei HUD
- Zweidimensionale bzw. pseudodreidimensionale Darstellung
- Open-GL-OS-Kompatibilität
- Kalibrierung der Vektoren über ein mathematisches 3D-Modell der Windschutzscheibe und damit eine einfache Softwareanpassung an unterschiedliche Fahrzeugmodelle

ins Automotive-Infotainment noch schneller klappt.

**Bei Infotainment eine gute Wahl**

Rutronik unterstützt seine Kunden von Anfang an bei der Realisierung derartiger Anwendungen. Hierfür ist der Broadliner in Europa flächendeckend vor Ort und betreut seine Kunden mit dem eigenen Geschäftsbereich Displays & Embedded-Boards sowie dem gleichnamigen Development-Center. Die hier angesiedelten Displayspezialisten werden abteilungsverbunden durch FAE unterstützt. Mit Epson verbindet Rutronik eine langjährige konstruktive Zusammenarbeit.

Trotzdem gilt: Ein Distributor kann einen Hersteller natürlich objektiver beurteilen als der Hersteller sich selbst. Rutronik schlägt einen Hersteller nur dann für den Einsatz vor, wenn der Distributor überzeugt ist, dass die Produkte die Projektanforderungen des Kunden erfüllen. Durch seine innovative Double-Screen-Technologie, verbunden mit dem perfekt adaptierbaren Grafik-Controller ist Epson in Sachen Infotainment eine gute Wahl. <<



*Fahrer und Beifahrer betrachten das zentrale Display am Armaturenbrett unter einem Winkel von zirka 30°. Die Fondpassagiere schauen unter einem 40°-Winkel auf das Display im Dachhimmel*

Interessant ist die Unterstützung verschiedener Layer, bei der man Bildinformationen transparent übereinanderlegen und diese auch mischen kann. Dies eröffnet Möglichkeiten, die die bekannten Infotainment-Funktionalitäten, wie z. B. MMI, in deren Eigenschaften deutlich übertreffen. Damit sind nur die wichtigsten Funktionen des neuen Grafik-Controllers umrissen.

Mit dieser Systemlösung ist Epson ein Hersteller, der Ansteuerung und Display-technologie in einem Gesamtpaket vereinigt. Selbstverständlich verfügen alle Bauteile über die «AEC-Q100-Spezifikation». Auf Anfrage sind auch PPAP-Dokumente erhältlich. Das ebenfalls bereits verfügbare Evaluation-Board sorgt dafür, dass der Einstieg

**Infoservice**

Rutronik Bauelemente AG  
 Hölzliwisenstrasse 5, 8604 Volketswil  
 Tel. 044 947 37 40, Fax 044 947 37 47  
 rutronik\_ch@rutronik.com, www.rutronik.com