Využití principu Fresnelových čoček

Technologie, pomocí které lze docílit 3D vnímání obrazu na základě vlastností Fresnelových čoček, je založena na tvarovaném povrchu těchto čoček. Vzhledem k fyzikálnímu principu této technologie, je zatím její použití omezeno pouze na displeje mobilních telefonů a jiných mobilních zařízení. Televizní obrazovky se touto technologií zatím nevyrábějí.

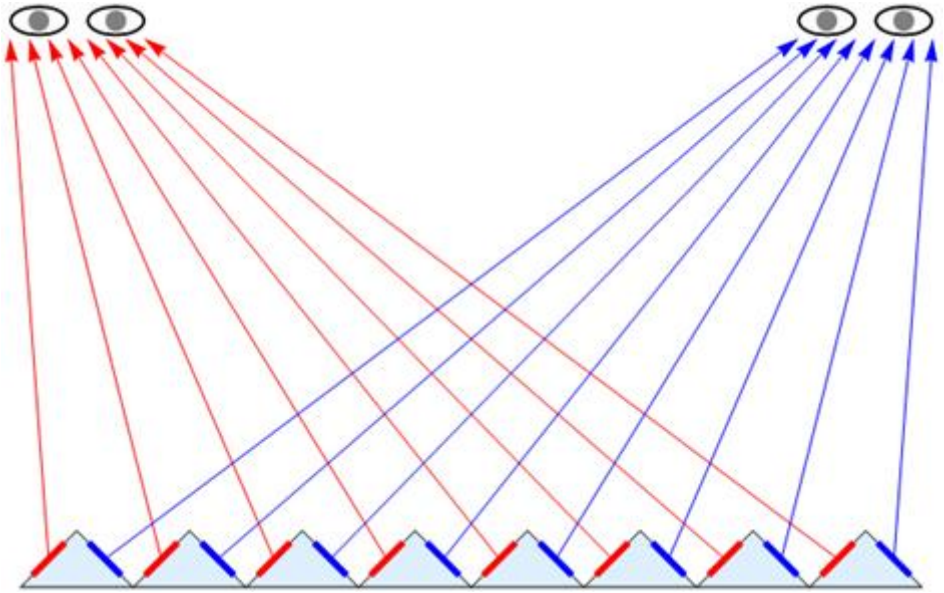
Fresnelovy čočky je nutné před samotným použitím pro tyto účely upravit tak, aby vyhovovaly náročným technickým parametrům.

Povrch Fresnelovy čočky si lze představit velmi zjednodušeně tak, jak je zobrazeno na obr. 262.

Obr. 262

Displej mobilních telefonů a jiných mobilních zařízení je pak složen z dvojic odlišných řad pixelů, které mají odlišný pozorovací úhel. To znamená, že levé oko a pravé oko vidí obrazy vysílané těmito pixely pod mírně odlišnými zornými úhly. Tyto dva mírně odlišné obrazy pak mozek vyhodnotí jako jediný obraz, který bude mít také svou prostorovou hloubku. V tomto případě proto nejsou potřeba žádné speciální brýle nebo další pomůcky.

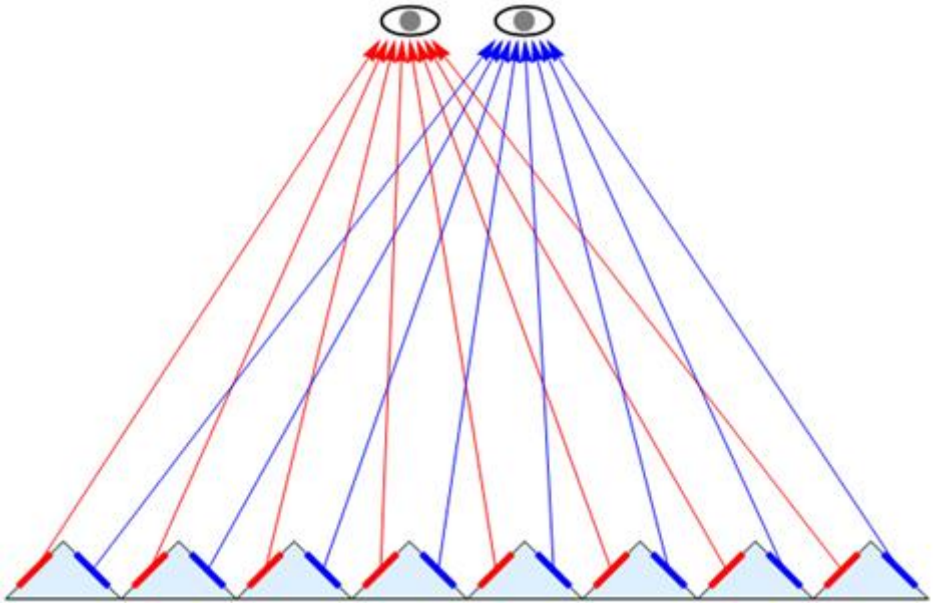
První využití těchto typů displejů bylo na středovém panelu osobních automobilů: spolujezdec mohl během jízdy sledovat např. film, zatímco řidič mohl sledovat pouze obraz navigačního zařízení (viz schématicky obr. 263).



Obr. 263

Dalším technologickým krokem pak bylo zmenšení rozdílu pozorovacích úhlů obou skupin pixelů tak, aby mohl oba signály vysílané danými skupinami pixelů sledovat jeden člověk (viz obr. 264).

Pomocí stejného principu jsou vytvářeny i 3D pohlednice nebo různé obrázky pro děti. Vrstva s obrázkem je překryta vrstvou, která má stejnou strukturu, jaká je zobrazena na obr. 262. Právě popsaným mechanismem pak vzniká 3D vjem při prohlížení daného obrázku nebo pohlednice.



Obr. 264

Displeje umožňující vytvářet dva obrazy, které lidské oko může vnímat trojrozměrně, jsou displeje z kapalných krystalů (tj. LCD), při jejichž výrobě je dále použita technologie TFT (*Thin Film Transistor*). Jedná se o tranzistory řízené elektrickým polem (tzv. FET).

3D vnímání obrazu na mobilních zařízeních je optimální, pokud je toto zařízení ve vzdálenosti přibližně 30 cm až 40 cm od oka. Při naklánění zařízení nahoru a dolů se 3D vjem nijak nemění, protože jednotlivé skupiny pixelů vysílající dva různé obrazy jsou ve vertikálních řadách. Při naklánění zařízení zleva doprava se 3D vjem ztrácí.

Software daného mobilního zařízení pak zajišťuje, aby bylo možné správně zobrazit jak běžné obrazy (filmy nebo fotografie), tak obrazy připravené pro 3D vnímání.

© 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.