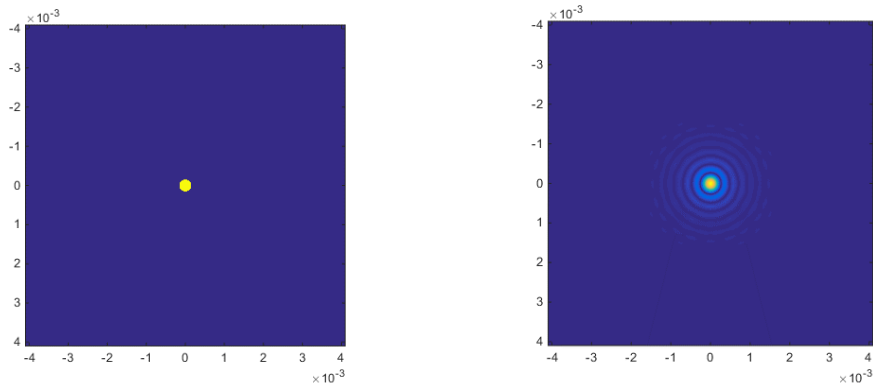


1.



```
clear;

%% Basic definition
lambda = 633e-9;
sample_interval = 8e-6;
sample_size = 1024;

%% Space domain and Frequency domain
[space_X,space_Y]= meshgrid(-sample_interval*(sample_size-
1)/2:sample_interval:sample_interval*(sample_size-1)/2);

[frequency_X,frequency_Y]= meshgrid(-
1/(2*sample_interval):1/sample_interval/(sample_size-
1):1/(2*sample_interval));

[frequency_X1,frequency_Y1]= meshgrid(-
1/2/(2*sample_interval):1/sample_interval/(sample_size-
1):1/2/(2*sample_interval));

point = [0;0];
radius = 150e-6;

circle = (space_X).^2+(space_Y).^2 < radius^2;

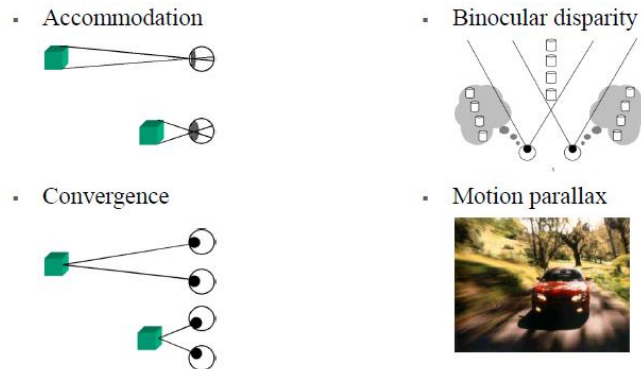
figure()
imagesc(space_X(1,:),space_Y(:,1), circle); axis image;

fft_circle = fftshift(fft2(ifftshift(circle)));
amp_fft_circle = abs(fft_circle);

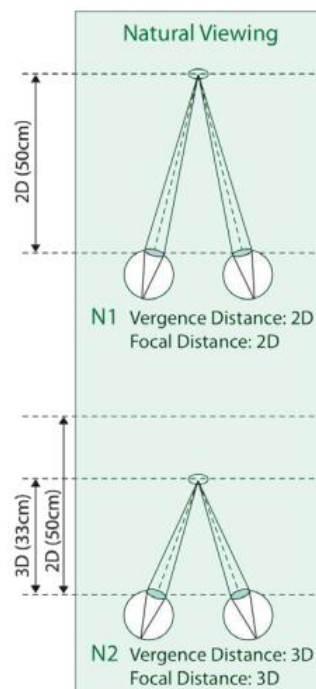
figure()
imagesc(space_X(1,:),space_Y(:,1), amp_fft_circle); axis image;
```

2. Accommodation-vergence conflict란 무엇인가?

사람이 삼차원 정보를 인식하는데 있어 필요한 physiological cue들은 아래와 같다.

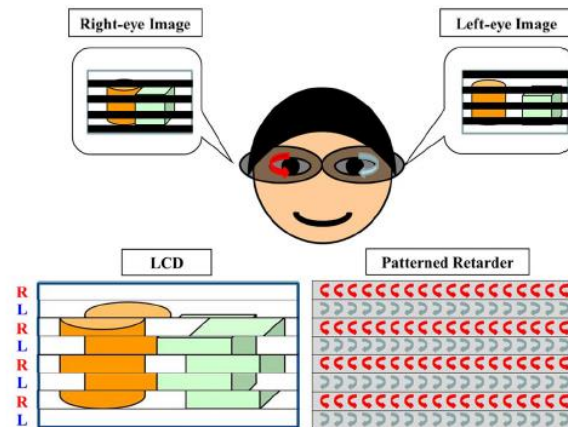


이때 눈의 수정체가 초점을 맞추기 위한 accommodation cue와 원하는 깊이를 바라보기 위한 convergence cue 가 서로 다른 경우를 accommodation-convergence conflict 라 한다. 이는 보통 무안경식 3D 디스플레이에서 자주 나타나게 되는데, 무안경식 3D 디스플레이 시스템의 특성상 상이 재생되는 스크린에 accommodation cue를 맞추게 되는데 반해, 삼차원 상이 재생되는 깊이 에 convergence cue가 맞춰지게 되기 때문이다. 이러한 accommodation-convergence conflict가 심해질 경우 visual fatigue 현상이 나타날 수 있으며 이는 어지러움 등의 증상을 수반한다.



3. 우리나라 산업체들이 상용화 한 안경식 방식(stereo) 3D TV들의 원리를 설명하시오

- 편광 방식 (LG)

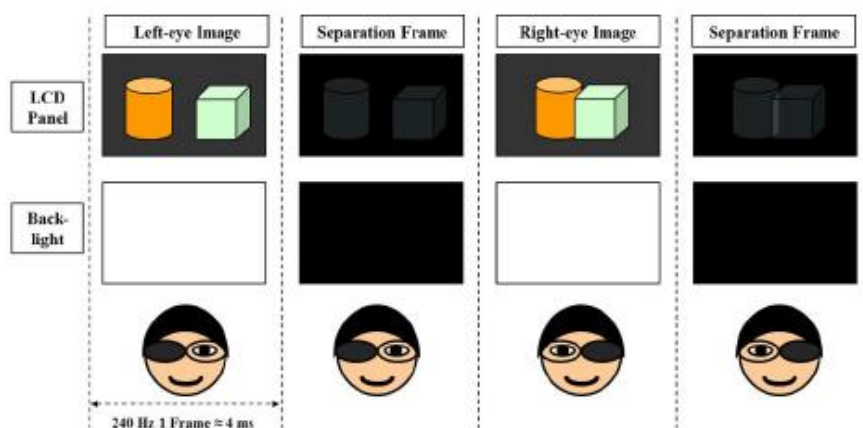


위 그림과 같이, 좌안과 우안에 각각 다른 편광판을 위치시킨 안경과 Line by line으로 다른 편광을 가지는 LCD 디스플레이를 통해 좌안과 우안에 맞는 영상을 재생시킨다.

장점: 보조안경의 구조가 단순, 프레임 저하가 없음

단점: 해상도의 감소, 3D 용 디스플레이 공정이 필요함

- 셔터 글라스 방식(삼성)



디스플레이와 동기화된 셔터 글라스를 이용하여 글라스의 좌안을 개방하였을 때 좌안영상, 우안 개방시 우안영상을 재생하는 시분할 방식을 이용하여 3 차원 영상을 재생한다.

장점: 기존 2D 디스플레이 이용 가능, 해상도의 저하가 없음

단점: 보조안경의 구현이 어려움, 시분할로 인한 프레임 저하

4. 렌티큘러 렌즈 방식과 집적영상 방식의 장단점을 비교하시오.

렌티큘러 렌즈

장점

- 높은 시점 해상도

단점

- 세로 방향 parallax를 주지 않는다.
- 시점과 시점사이에서 영상 끊김이 발생한다.
- 관찰자의 최적 시청거리가 고정되어 관찰자의 깊이방향 자유도가 작다.

집적영상

장점

- 가로, 세로 모든 방향의 full parallax를 줄 수 있다.
- 시야각 내에서는 관찰자의 이동에 따라 자연스러운 영상을 재생한다.

단점

- 렌즈어레이에 의해 가로,세로 방향으로 해상도가 분할되기 때문에 낮은 해상도를 가진다.
- 좁은 시야각에 의해 시청범위가 제한된다.