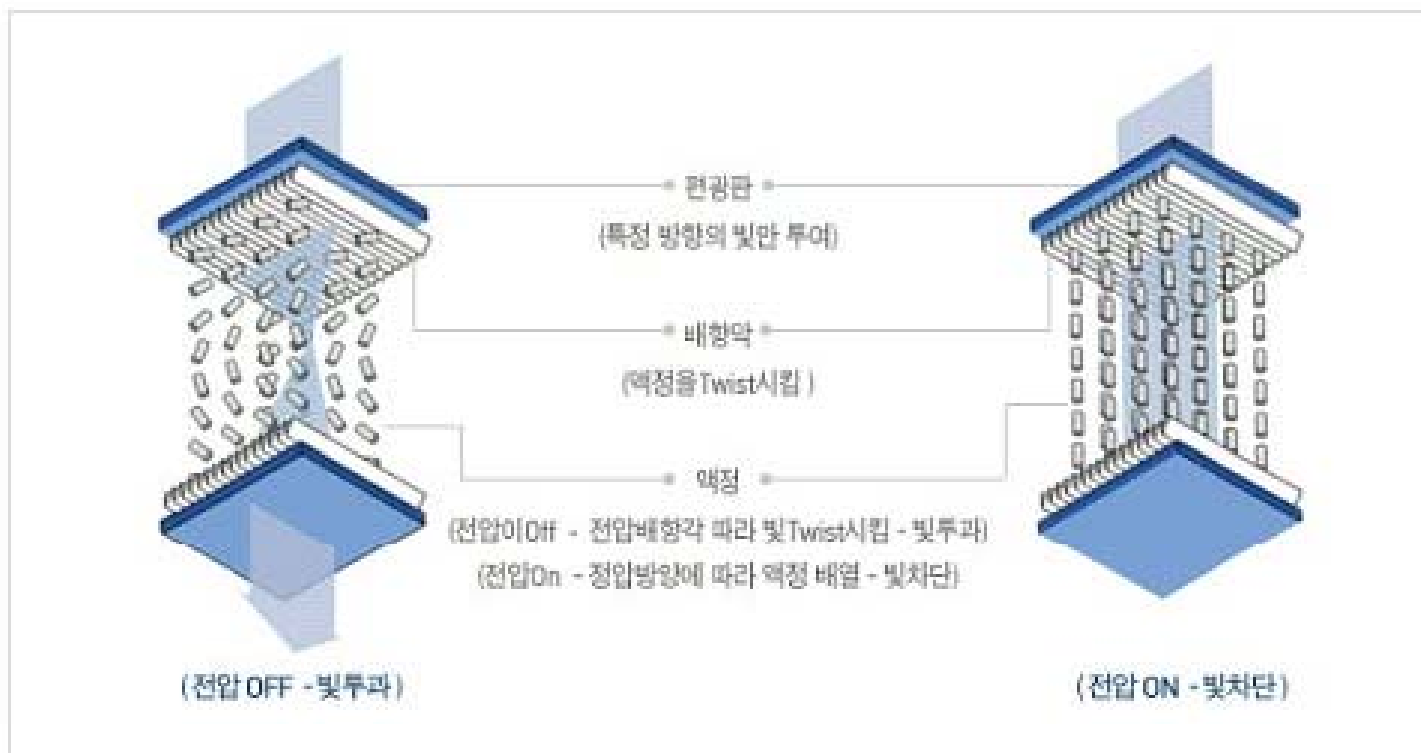


외력장에 의한 액정의 일그러짐 연구

200701073

김영하

액정의 원리



◇ LCD 영상 표시 원리



- 액정디스플레이는 표면에 투명전극(ITO : Indium Tin Oxide)을 형성한 2장의 유리기판을 수 μm 로 유지하고 이 사이에 액정을 주입한 것으로 외부로부터 투명전극을 통해 전계를 가해 액정을 회전시켜 빛을 통과하게 하거나 통과지 않게 하는 이른바 셔터 기능을 이용하여 화면을 구성합니다.
- 유리판에는 얇은 막이 씌워져 있고, 한 방향으로 선이 그어져 있습니다. 이것을 배향막이라고 하는데, 배향막은 선의 방향으로 액정 분자가 쉽게 배열 되도록 하기 위함입니다. 배향막의 선이 교차하도록 유리판을 겹쳐 놓고, 배향막과 동일한 방향으로 선이 그어져 있는 편광판(한 방향의 빛만을 통과시키는 성질을 갖는 판)을 샌드위치처럼 끼워 넣습니다.



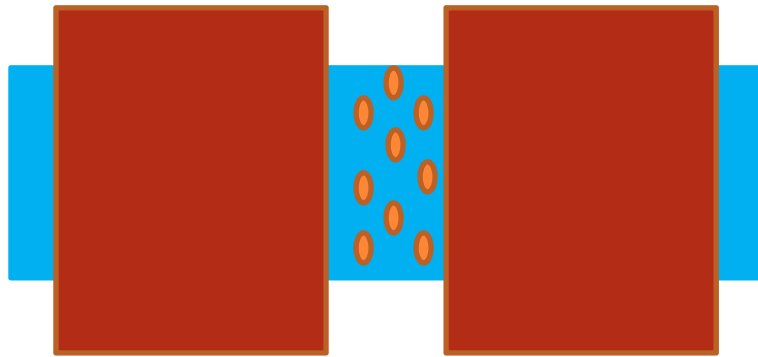
- 전압을 걸지 않았을 때, 액정 분자는 배향막을 따라서 비틀리듯이 배열되어 있고 빛은 액정 분자를 따라 비틀리기 때문에 상하의 편광판을 통과할 수 있게 됩니다. 그것을 화면으로 보면 하얗고 밝은 부분이 되는 것입니다.

전압을 걸면 액정 분자가 전압이 걸려 있는 방향으로 정렬되기 때문에 빛은 똑바로 진행하게 됩니다. 그렇게 되면 빛은 아래의 편광판을 통과할 수 없으므로 어둡게 됩니다.

- 컴퓨터의 경우에는 수십만 개의 화소가 배열되어 있습니다. 색을 표시하기 위해서는 유리판의 막 안쪽에 색의 삼원색에 해당하는 색필름을 칠한 후, 어느 색을 만들지 제어하게 됩니다.

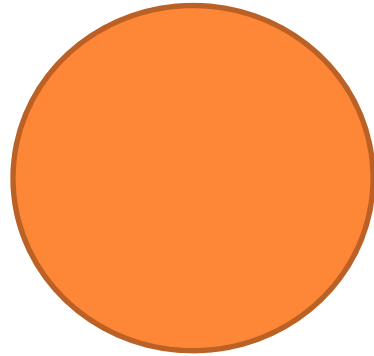


만드려는 액정

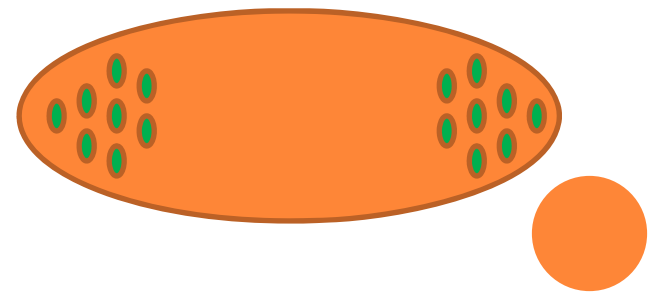
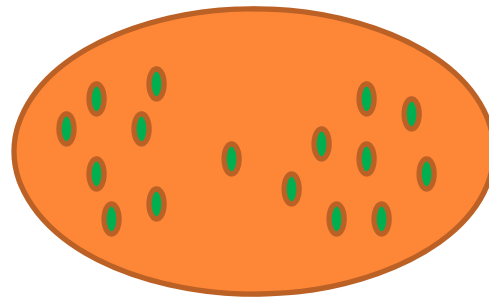
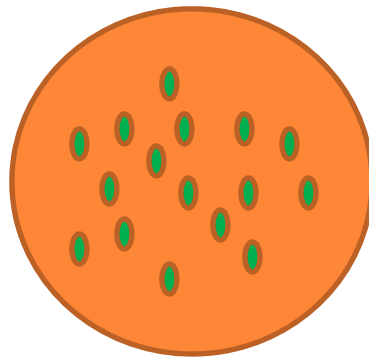


원래의 액정과 다른점

○ 원래의 액정



○ 만드려는 액정



액정 만드는 방법

- 슬라이드 글라스를 자른다.
- 물, 알코올, 살균 세척기로 표면을 깨끗하게 한다.
- 구리테이프로 양전극을 형성하여 간격이 1mm 이하로 되게 붙인다
- 커버글라스로 덮고 에폭시 접착처리한다.
- 본드가 굳을 때까지 2~3시간 정도 기다린다.
- 이온이 첨가된 글리세롤을 양 전극 사이에 넣는다.
- 액정을 봉한다
- 구리테이프에 전선을 연결하여 다시 에폭시 접착처리한다.
- 본드가 굳으면 전극에 3000V 정도의 전압을 걸어준다



액정의 관측

- 전압을 걸어준 액정에서 기대했던 반응을 보이는 액정을 찾는다
- 전압 및 시간에 따라 어떠한 모양으로 변하는 지 관측하고 기록한다.

