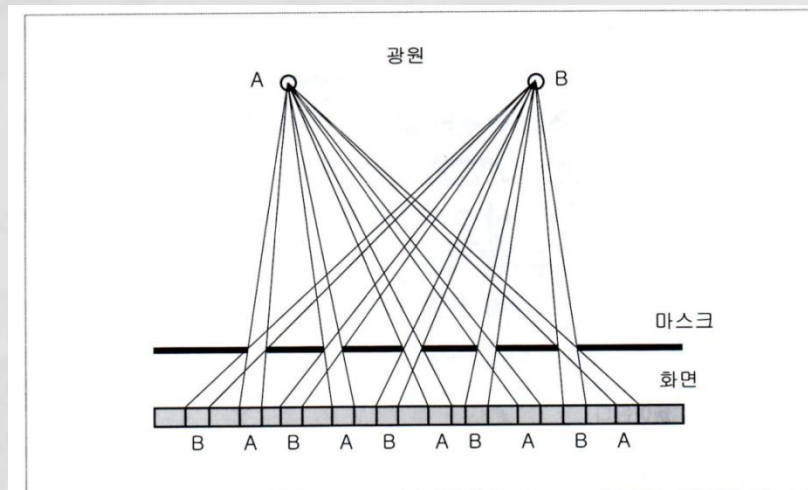


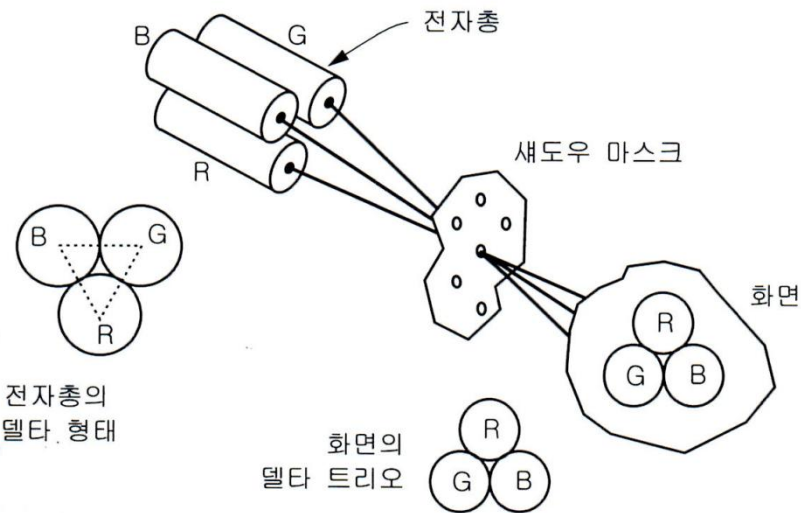
## 2. 3. 2 CPT (color picture tube)

- 칼라화상을 만드는 기본 원리는 기본 색인 RGB에 해당하는 전자빔으로 구성된 CRT를 이용하는 것.
- 면판 뒤에 도료되는 형광체는 RGB의 빛을 방출하도록 수없이 많고 작은 배열(array)에 조직적으로 구성되어 있음.
- 각각의 전자빔은 이러한 배열 중에 각기 해당하는 형광체에만 충돌하여 빛을 발생하게 구성됨.
- 화면에 충돌하는 전자빔은 조금씩 다른 각도로 입사함.
- 매우 작은 구멍(hole)이나 틈새(slit)로 구성된 금속 마스크가 그림과 같이 도료된 형광체에 떨어져서 배치됨.
- 그림 2-5는 두 개의 광원이 새도우 마스크를 통하여 지나는 과정을 설명함.

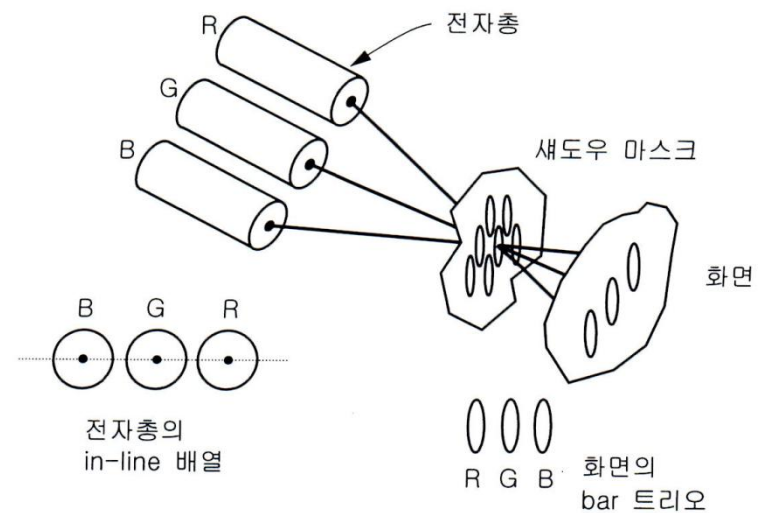


▲▽ 그림 2-5 칼라 튜브에서 새도우 마스크의 동작 원리

- 전자총이란 음극, 조정 그리드, 가속 그리드와 초점 그리드의 어셈블리 전체를 통칭하는 것으로 그림 2-6과 같이 나타낼 수 있음.
- 그림과 같이 3개의 전자총이 배열되는 방식을 델타 형태(delta pattern)이라고 함.
- 또 다른 형태의 배열로서 그림 2-7과 같이 3개의 전자총이 수평으로 나란히 정렬한 in-line-gun 배열도 있음.
- 전자총은 외부에서 가해진 전압에 의해 가열기에서 열을 내어 열전자가 방출되면 전극으로 제어하고 가속하여 형광체에 도달하게 함.



▲▽ 그림 2-6 CPT에서 델타 형태로 배열한 전자총



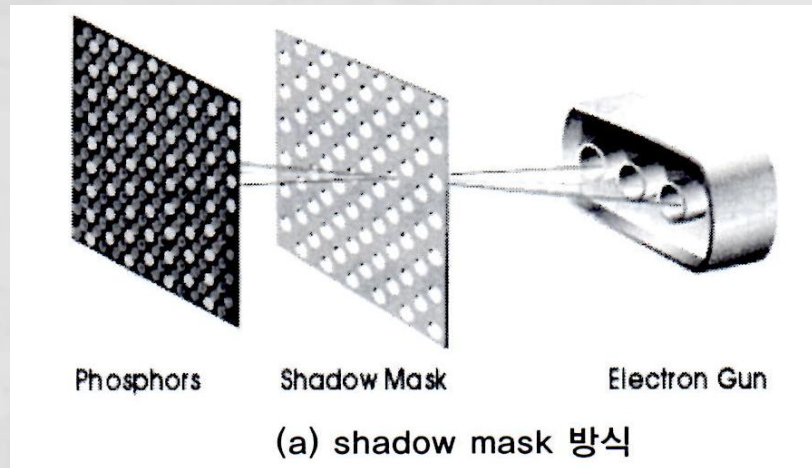
▲▽ 그림 2-7 수평으로 나란히 정렬한 전자총을 가진 CPT

## - 칼라 수상기의 구조에서 자주 다루는 용어들.

- Face panel : CRT의 전면으로서 화면에 해당하는 부분.
- Shadow mask : 전자빔이 형광면에 정확하게 도달할 수 있도록 다수의 구멍이 형성되어 있는 금속판.
- Funnel : 패널과 함께 진공 용기의 일부분을 구성함.  
Funnel은 깔때기 모양의 콘(cone)부분과 전자총이 삽입되는 목(neck)부분으로 구성됨.
- Electron gun : 영상신호를 표시하기 위해 전기신호에 따라 전자빔을 발생하는 장치.
- Deflection yoke(DY: 편향 코일) : 편향 요크는 CRT의 장치 중에서 가장 중요한 요소로서 전자총에서 발사된 전자빔을 2차원 영상면상에 편향시켜 재생하는 역할을 함.
- 보정 마그네트 : 새도우 마스크를 통과한 전자빔이 해당하는 형광체와 정확하게 부딪히도록 집중도를 높이고 색의 순도를 고르게 유지하도록 함.

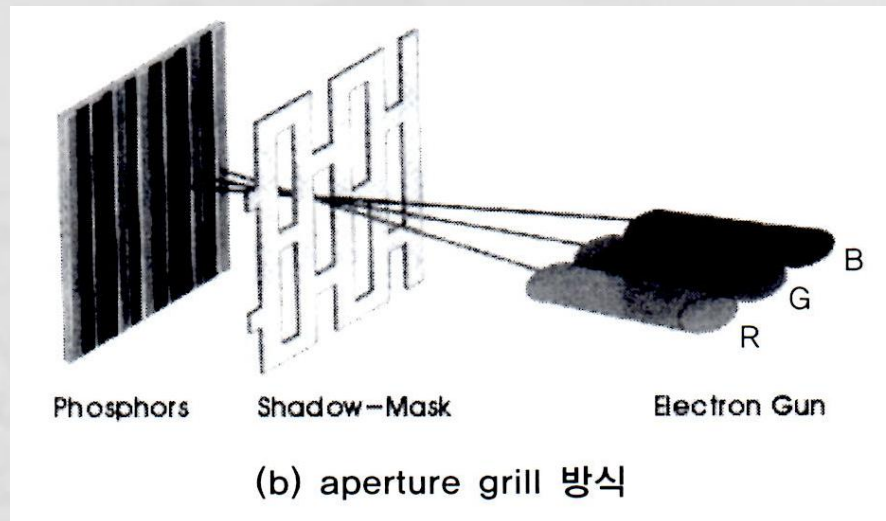
## 2.3.3 새도우 마스크

- 그림 2-8과 같이 RGB의 세개의 전자총과 전자총에서 방출된 전자가 RGB의 형광체를 선택적으로 밝게 하기 위한 색선별용 새도우 마스크로 CPT가 구성되어 있음.
- 대체적으로 전자빔의 전자들 중 20% 정도가 최고 한도의 빔 이용률이 고, 나머지 80%의 전자빔은 새도우 마스크에 의해 흡수되어 열에너지로 소모되어 버림.
- 새도우 마스크는 전면 패널 안쪽 약10mm 정도 위치에 부착되어 있음.



▲▽ 그림 2-8 CPT 마스크의 형태

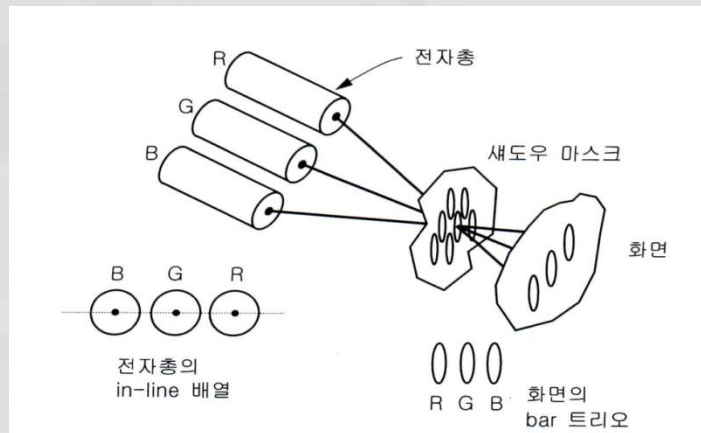
- 그림 2-8(b)에서와 같이 aperture grill은 Trinitron이라 불리는데, Sony사에서 대표적으로 이용하였던 마스크 기술이었으며, 새도우 마스크형에 비해 화질이나 선명도가 우수한 것으로 알려짐.
- NEC사에서는 새도우 마스크와 트리니트론의 혼합형인 크로마 클리어 방식을 개발하였음.



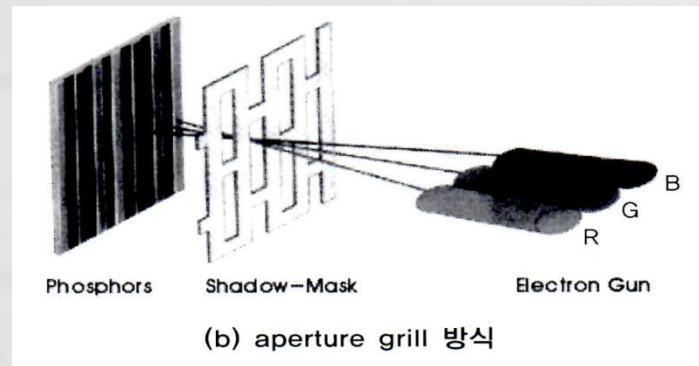
▲▽ 그림 2-8 CPT 마스크의 형태



- 그림 2-7이나 그림 2-8와 같이 in-line gun 방식을 살펴보면, 형광체의 배열 순서로서 RGB중에서 주로 녹색을 중앙에 배열함.
- 이는 인간의 시각도가 가장 높은 녹색을 중앙에 배치하게 되면 화질의 선명도에 유리하게 이용할 수 있기 때문.



▲▽ 그림 2-7 수평으로 나란히 정렬한 전자총을 가진 CPT



▲▽ 그림 2-8 CPT 마스크의 형태

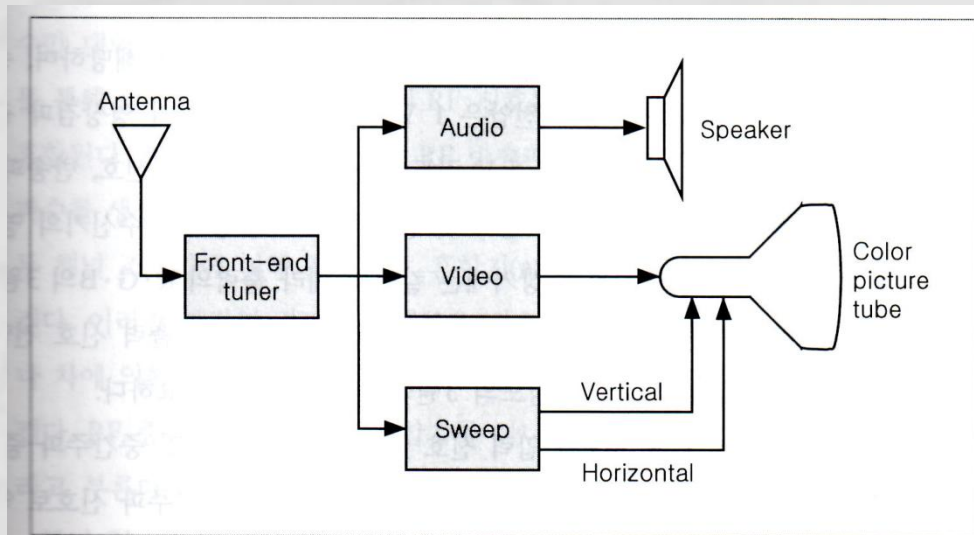
- 칼라 수상기의 화면을 밝게 하려면
- 전자빔의 전류를 많이 하고
- 양극 전압(anode voltage)을 증가시키면 되지만,
- 전자빔을 크게 증폭하는데 한계가 있으며, 과도하게 증가시키면 백색부분에 손실이 발생하는 블루밍(blooming)현상이 일어남.
- 양극 전압을 너무 많이 높이면 수상기의 패널 면에서 X-선이 방출이 많아져 인체에 해롭게 됨.

# 오디오와 비디오의 유래 및 기능

- 두 단어는 모두 라틴어에서 유래하였음.
- 오디오(audio)는 “I hear”라는 뜻으로
- 비디오(video)는 “I see”라는 뜻.
- 또한, 어원에서 비디오는 광(light)과 관련되며, 오디오는 음향(sound)과 관련됨.
- 마이크는 음파를 전기적 신호로 변환시켜 오디오 신호를 만들고.
- 스피커는 오디오 신호를 입력 신호로 받아 전기 신호로 바꾸었다가 다시 마이크로 들어온 음과 같은 동일한 소리를 재현함.
- 카메라의 촬영 소자(CCD)는 광 입력신호를 전기신호로 변환하여 비디오 신호를 만듦.
- 비디오 시스템의 종단에 위치한 수상관은 비디오 입력 신호를 광출력 신호로 전환시켜 본래의 이미지를 재생하는 역할을 함.

## 2.4 수상기의 회로

- 그림 2-9와 같이 확실한 기능적인 요소들로 구성되어 있음.
- Front end부분 : RF신호를 받아 검파하는 부분으로 'tuner'라고 부름.  
VHF와 UHF채널 모두를 수신함.
- 오디오 부분은 음성신호를 검파하고 증폭하여 재현한다.
- 비디오 부분은 영상신호를 증폭하고.
- 편향(sweep) 부분은 화면에 수직 및 수평 편향을 할 수 있도록 신호를 만듦.
- 튜너, 오디오, 및 편향회로부는 흑백이나 칼라 수신기 모두 거의 동일 함.

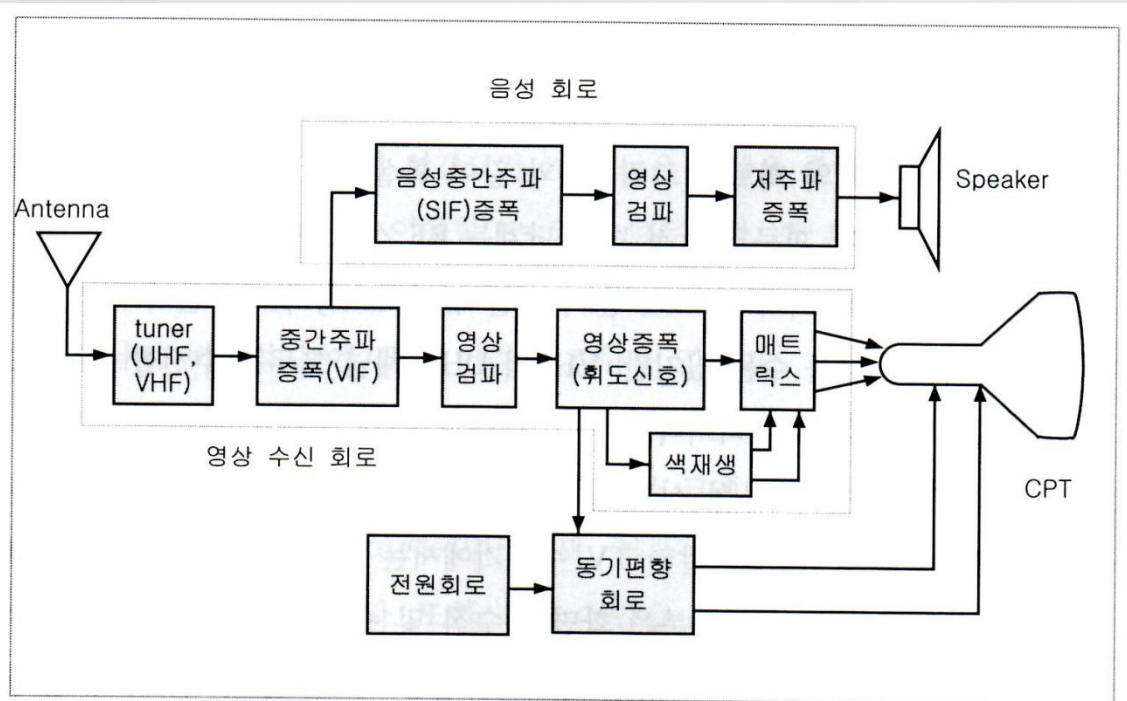


▲▽ 그림 2-9 TV 수신기의 주요 회로부



# 수신기의 회로 구성

- 그림 2-10은 수신기의 회로로서 수신회로, 음성 수신 회로, 동기 편향 회로, 전원 회로 및 수상기 등의 주변 회로를 나타낸 것임.
- 송신기 입력의 칼라 합성영상 신호전압은 1V
- 수상기의 영상검파 출력의 칼라 합성영상 신호전압은 3~5V 정도임.
- 튜너회로(tuner circuits)
- 음성회로(audio circuits)
- 영상회로(video circuits)
- 편향회로(sweep circuits)



▲▽ 그림 2-10 TV 수신기의 회로 구성

# 영상회로에서 콘트라스터(contrast) 란?

- 작은 조각의 흰색 종이를 각각 큰 회색종이나 검은 종이 위에 놓았을 경우, 흰 종이 조각의 밝기에 대한 느낌이 다르다.
- 수상관에서 비추어 낸 영상의 흰색 부분의 밝기를 100이라 가정하고, 주위의 빛이 흰색 기미가 많은 수상관의 형상면에서 반사되는 밝기도 역시 100이라 하면
- 영상의 콘트라스터는 전혀 붙지않고, 영상이 잡히지 않는 것과 동일하다.

