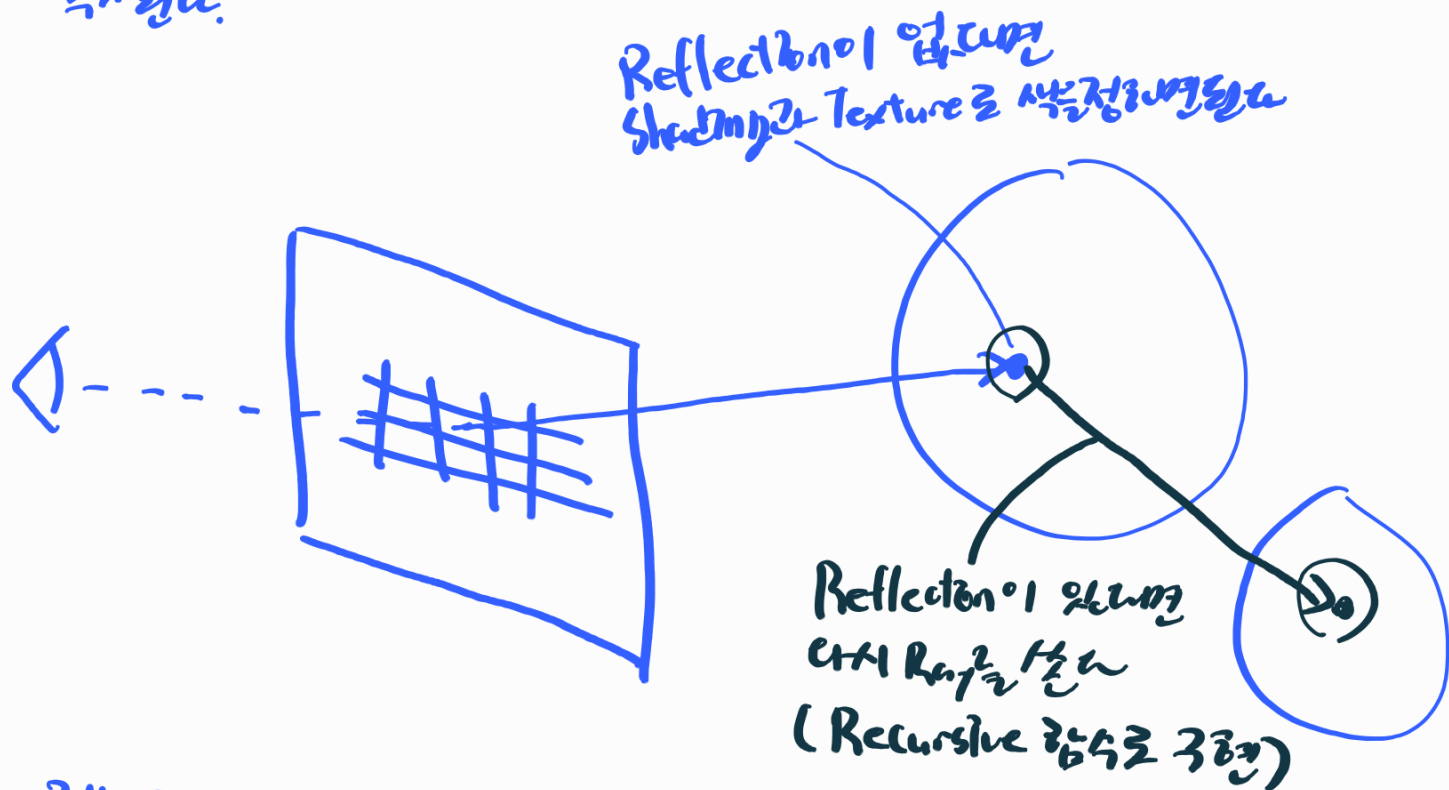
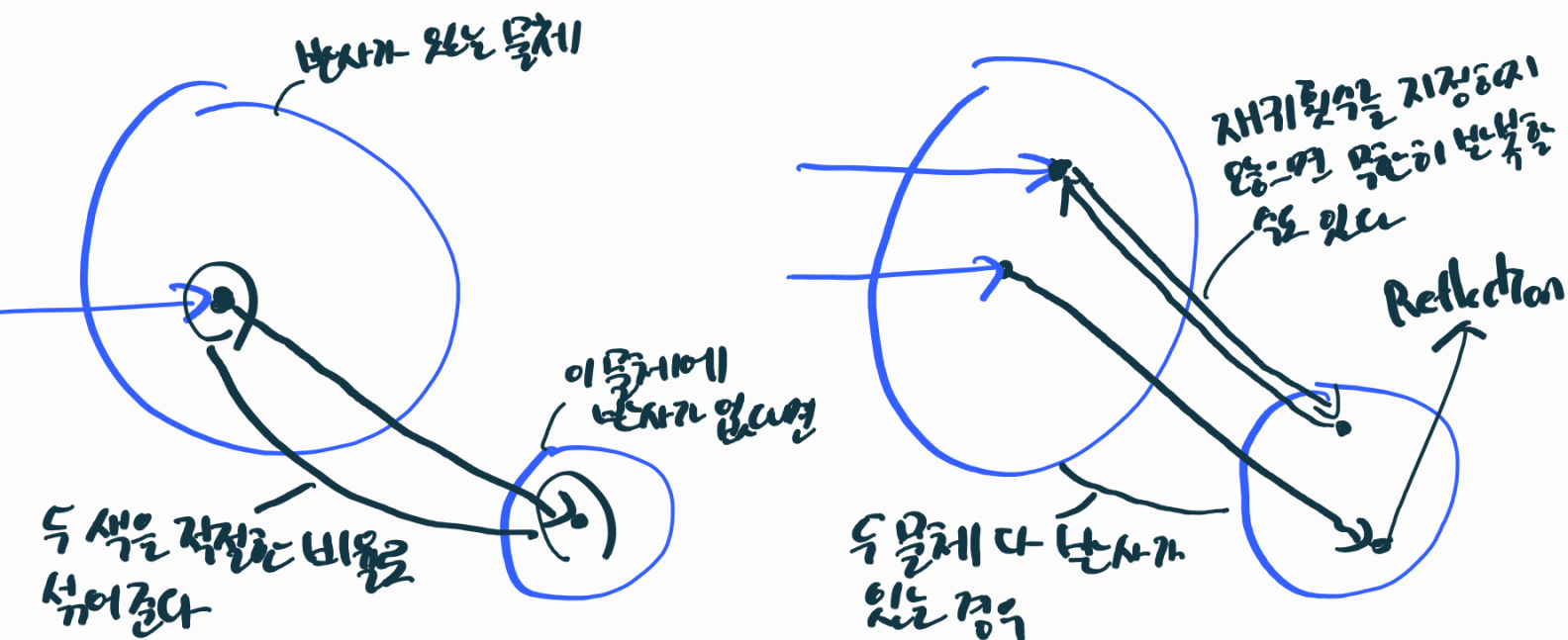


빛의 반사 (Reflection) - 빛의 추적 (Raytracing)

Reflection 설정을 하면 픽셀의 색은 결정할 때 shading에 의한 색의 비중에 들어가고 반사광이 반탄해오는 색이 reflection 강도만큼 추가된다.



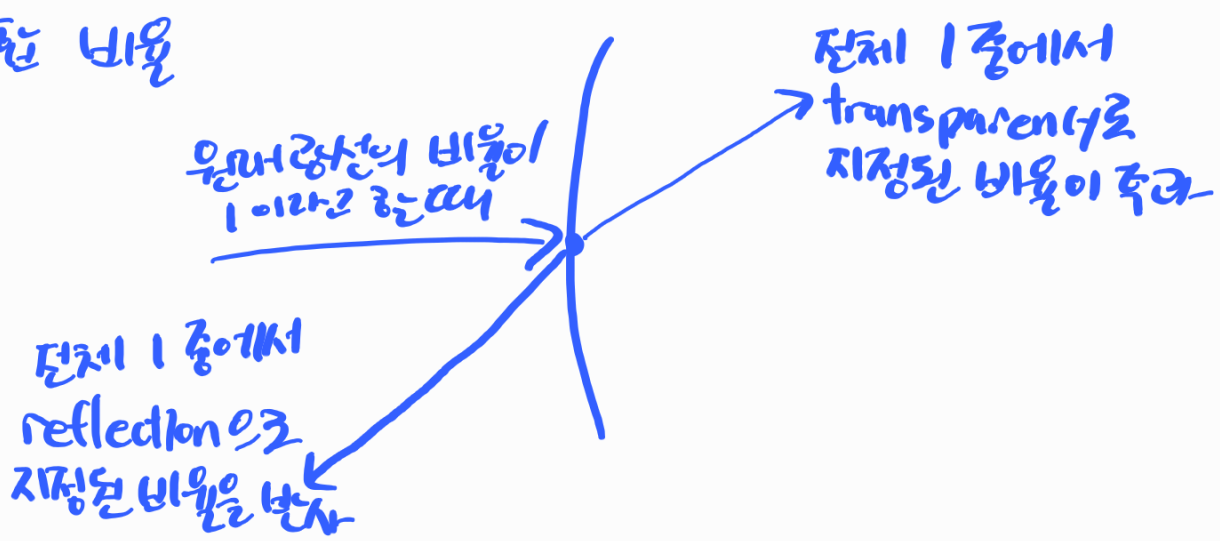
렌더링시 Ray의 반사를 얻기위해 재귀적으로 몇번 다시 쏘고, 명확하게 지정해줘야 한다. 반사나 굴절이 많은 고급 Raytracing에선 재귀를 횟수를 많이 해거나 계산량이 늘어 많이 느려진다.



$$Color = traceRay(reflectionRay, count - 1) \times Reflection(가중치)$$

$$0.0 \leq Reflection \leq 1.0$$

색 조형 비율



reflection과 transparency 각각 0 이상 1 이하

reflection + transparency도 0 이상 1 이하

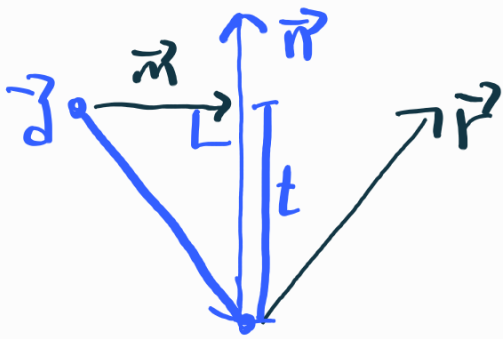
$1 - \text{reflection} - \text{transparency}$ 는 0 외 (ex: 투명체)

ex) Phong Model Color

$$= \text{phongColor}(\text{색상값}) \times (1 - \text{reflection} - \text{transparency})$$

reflection가 들어갈 Color에 곱해준다. $\text{color} = \text{traceRay}(\text{ref}) \times \text{reflection}$

빛의 반사 비율과 방향 (light Effect에서 중요함)



$$\vec{r}(\text{reflection}) = -\vec{d} + 2\vec{n}, \vec{n} = \text{unit vector}$$

$$t = \vec{n} \cdot (-\vec{d}), \vec{d} = \text{Pixel Ray, Unit Vector}$$

$$\vec{t} = (\vec{n} \cdot (-\vec{d})) \vec{n}, \vec{n} = \text{unit vector}$$

$$-\vec{d} + \vec{n} = (\vec{n} \cdot (-\vec{d})) \vec{n}$$

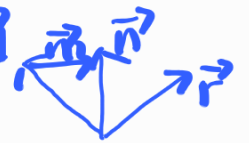
$$\vec{n} = -(\vec{n} \cdot \vec{d}) \vec{n} + \vec{d}$$



$$\vec{r} = -\vec{d} + 2\vec{n} = -\vec{d} + 2(-(\vec{n} \cdot \vec{d}) \vec{n} + \vec{d})$$

$$= -\vec{d} + 2\vec{n}(\vec{n} \cdot (-\vec{d})) + 2\vec{d} \quad \vec{r} = 2\vec{n}(\vec{n} \cdot (-\vec{d})) + \vec{d}$$

(Specular인 약간 다른 이유는 d의 방향이 달라서이고, d, n, r
Specular는 물체에서 광원으로 d가 향하고 빛의 반사
Pixel의 ray가 물체로 향한다)



Shadow Ray와 같이 d의 방향을 반대로 하기 위해 \vec{r} 방향으로 이식하게 이동한다