

비구면렌즈 모델링 및 CAM적용에 관한 연구

김수용*(동아대학교), 김민주(동아대학교), 이승수(동아대학교), 박재현(동아대학교),
서용권(동아대학교), 전언찬(동아대학교)

주제어 : 비구면렌즈(Aspheric lens), 오일러 법(Euler method), CAM(Computer Aided Manufacture)

본 논문에서는 광학 기기 전반에 사용되고 있는 비구면 렌즈(aspheric lens)의 모델링과 제작 및 검증에 관한 연구를 수행하였다.

비구면 렌즈는 볼록렌즈, 오목렌즈와 달리 비구면을 사용함으로써, 사물의 원근에 관계없이 하나의 초점에 상을 맺을수 있다. 그러나 이에 대한 모델링 정보는 공개되지 않고 있다. 따라서 본 연구에서는 다음의 식을 오일러 법(Euler method)을 적용하여 비구면 렌즈의 기하학적 형상을 모델링하였다.

$$y_0 = H \tan \theta_0 \tag{1}$$

$$\sin \theta_1 = \frac{\sin \theta_0}{n} \tag{2}$$

$$\tan \theta_1 = \frac{(y - y_0)}{x} \tag{3}$$

$$\sin \theta_3 = n \sin \theta_2 \tag{4}$$

$$\frac{dx}{dy} = - \tan \theta_3 \tag{5}$$

이 수식에 대한 데이터의 설명은 Fig. 1에 나타내었다.

그리고 이러한 수식에 의해 구해진 비구면 렌즈의 형상을 CAM으로 시제품을 제작하였다.

또한 실험을 통해 비구면 렌즈의 모델링 및 CAM공정을 검증하였다.

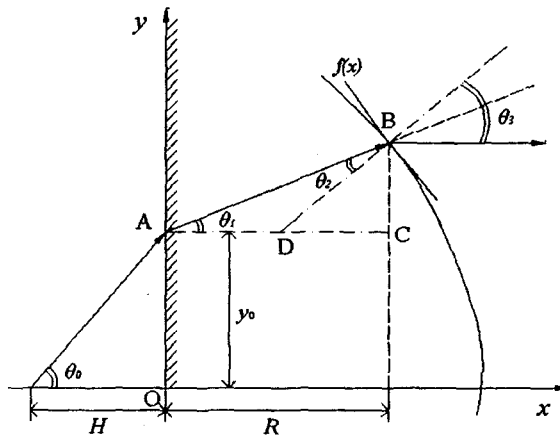


Fig. 1 The illustration of numerical formula for the aspheric lens