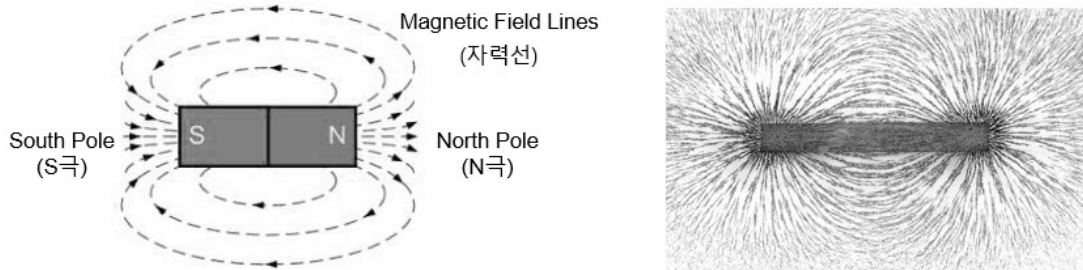


전류와 자기장

자기장(Magnetic Field)이란 자기력(Magnetic Force)이 작용하는 공간으로 자계 또는 자장이라고도 한다. 자기장은 세기와 방향을 가지는 벡터장(Vector Field)으로 방향과 크기를 자력선(Magnetic Field Line)을 이용하여 표시하기도 한다. 아래 그림은 영구자석 주변의 자기장을 보여준다.

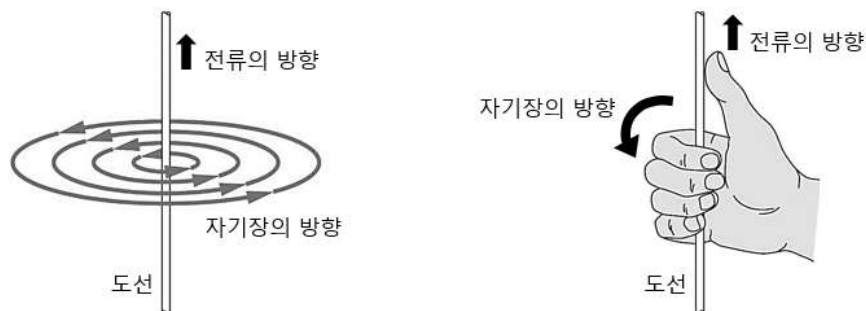


자력선은 항상 N극으로부터 나와 S극으로 들어가며 절대 교차하지 않으며, 자력선이 촘촘할수록 자기력이 세다는 의미다. 위의 우측 그림은 철가루 위에 막대자석을 놓았을 때 철가루가 자력선을 따라 나열하며, 자기력이 센 곳에 보다 촘촘하게 위치하는 것을 보여준다.

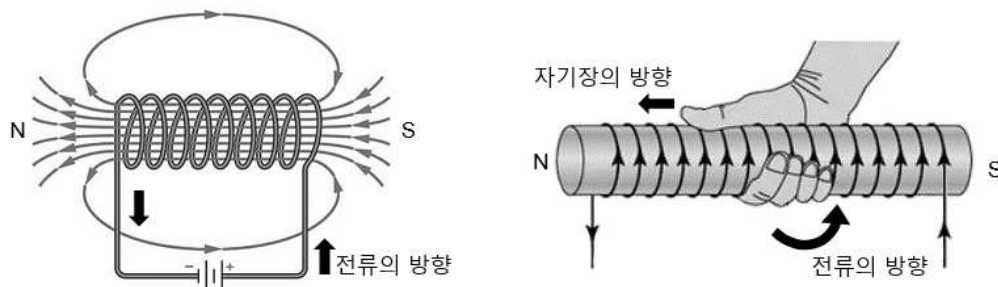
전류의 흐름으로 자기장이 발생한다. Electric current produces a magnetic field.

앙페르의 오른손나사법칙(Right Hand Grip Rule)은 전류의 흐름과 자기장의 관계를 설명한다.

아래 그림은 직선의 도선에 전류가 흐르는 경우에 도선 주위에 발생하는 자기장을 보여준다.



다음 그림은 균일하게 원통형으로 길게 감은 도선에 전류가 흐르는 경우에 발생하는 자기장을 보여준다. 도선의 내부에 자기장이 발생하여 극성(Polarity)을 가지게 된다.



위의 그림에서처럼 도선을 원통형의 코일모양으로 감은 것을 솔레노이드(Solenoid)라 하며, 이때 솔레노이드 내부에 형성된 자기장의 크기는 전류의 크기와 단위 길이당 감긴 도선의 수에 비례한다. 솔레노이드밸브는 솔레노이드 내의 자기장을 이용하여 관의 개폐를 전기적 신호로 제어할 수 있도록 만든 장치이다.

전자석(Electromagnet)은 솔레노이드 내부에 연철 막대와 같은 자성체(Magnetic Substance)를 넣어 솔레노이드 내의 강력한 자기장에 의해 연철 막대가 자화(Magnetization)되는 현상을 이용하여 만든다.