

## Nd-Fe-B소결자석 응용제품의 소개

최판규<sup>1\*</sup>, 지인호<sup>2</sup>

<sup>1</sup>(주)MTI,

<sup>2</sup>태창NET(주)

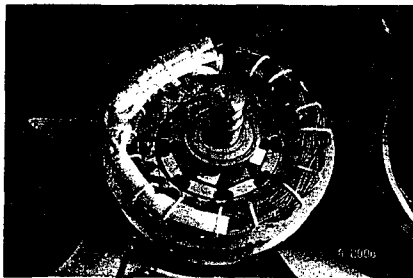
### 1. 서론

현재, 고유가에 직면한 각 선진국에서는 친환경적 대체에너지 개발에 총력을 기울이고 있고, 2025년 이후 석유고갈을 대비해 에너지 축적에 경제전쟁을 벌이고 있다. 우리 정부 역시 대체에너지 개발에 힘을 기울이고 있으나, 미국, 일본, EU 등에 크게 뒤쳐지고 있는 실정이다.

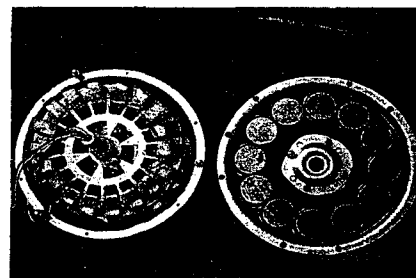
이에, 현재 연구개발, 판매중인 대체에너지 응용 제품, 즉, Nd-Fe-B 소결자석의 응용 제품인, 풍력발전기, 고효율모터, 지능형 Solenoid를 소개하고 파급효과 및 향후 전망을 하고자 한다.

### 2. 풍력발전기

AFPM(Axial Flux Permanent Magnet) 방식을 채용한 풍력발전기는 RFPM(Radial Flux Permanent magnet) 방식에 비해 Cogging현상이 없어 약한 바람에도 전기를 생성할 수가 있고, 효율도 90% 이상 얻을 수 있다.



RFPM방식 풍력발전용 Generator

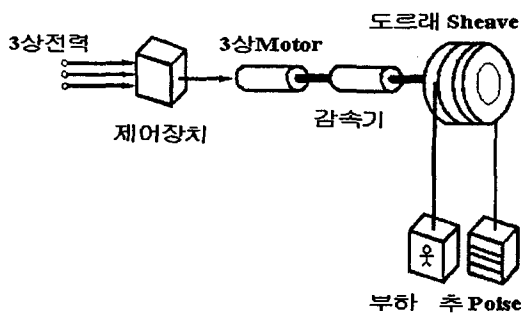


AFPM방식 풍력발전용 Generator

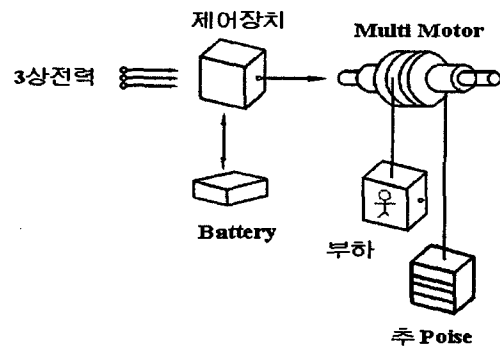
RFPM방식은, 내부에 영구자석을 다수 설치(Rotor)하고, 외부에 Core와 Coil을 설치(Stator)하여, 중심축을 회전시켜 전기에너지를 만드는데 비해, AFPM방식은, 내부에 N극과S극이 서로 마주보고 있는 영구자석의 사이에 Stator를 설치하고, Rotor(영구자석)를 회전시켜 전기에너지를 만드는 것이 특징이다.

### 3. 고효율 모터 (Elevator Motor/Generator)

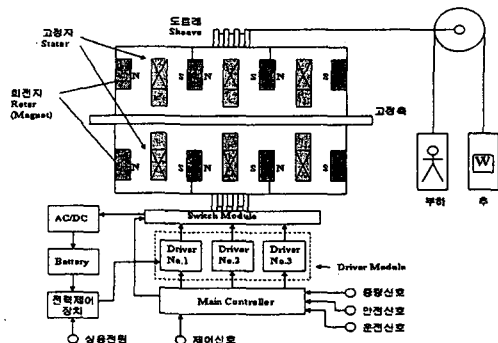
AFPM방식을 응용한 또 다른 제품으로 현재 개발중인 Elevator용 Motor/Generator는 일반 Elevator Motor보다 전기효율이 15~20% 정도 높아, 에너지 절약효과를 얻을 수 있는 제품이다.



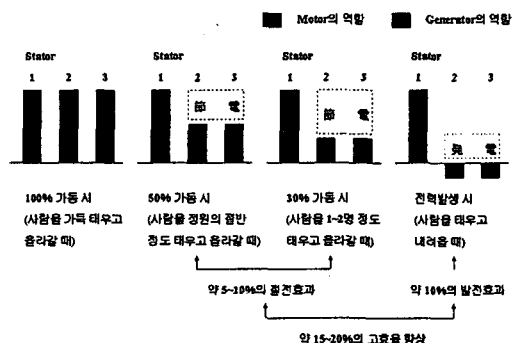
일반 Elevator의 모식도



신개발 Elevator의 모식도



Elevator용 Motor/Generator System 모식도



Elevator용 Motor의 고정자(Stator)의 역할

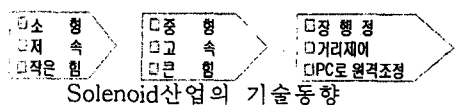
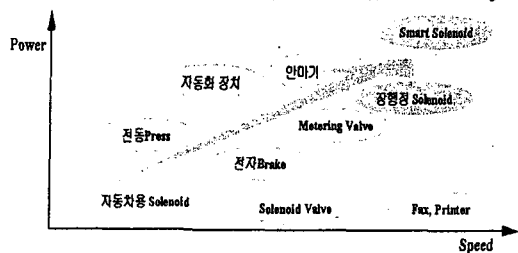
일반 Elevator용 Motor는 전력소비가 크고, 감속기를 사용하여 소음도 크고 고속운전이 불가능하다. 반면에 개발 중인 Elevator용 Motor/Generator는 전력효율이 좋고, 소음과 진동이 작으며, 최대 300m/min의 고속운전도 가능하다.

#### 4. 지능형 Solenoid (Smart Solenoid)

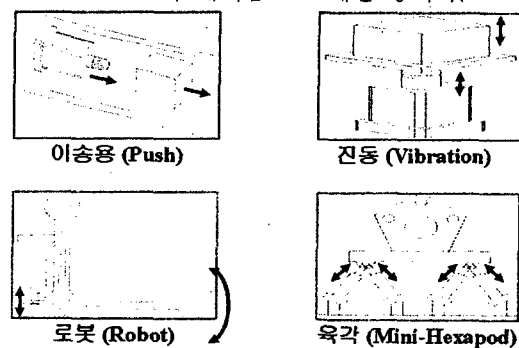
일반Solenoid는 Armature(전기자), Coil, Plunger(격침)으로 구성되어 있으나, Smart Solenoid는 영구자석과 Moving-Coil, Plunger(격침)으로 구성되어 있다.

Smart Solenoid는 일반의 Solenoid의 단순 왕복기능에 비해 거리제어, 힘제어, 속도제어가 가능하며, 행정거리가 일반Solenoid의 최대25mm에 비해 100배 이상 가능하다. 힘의 균일도도 거리에 관계없이 일정하여 매우 효과적이다.

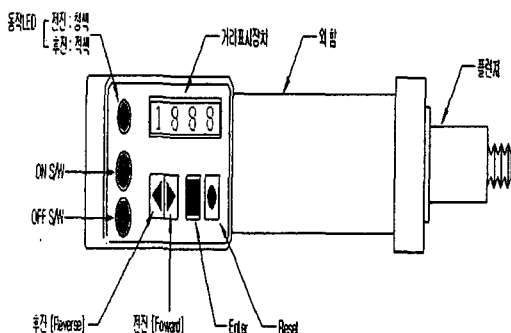
현재 이송용으로 널리 사용되고 있는 Air Cylinder 및 Linear-Motor의 대체품으로 개발 중이다.



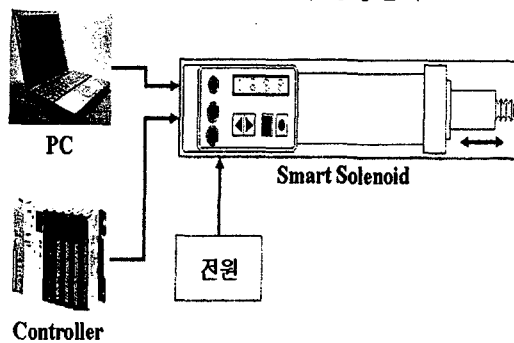
Solenoid산업의 기술동향



Smart Solenoid의 응용분야



Smart Solenoid의 외형도



Smart Solenoid의 구성도