

전기추진연구본부  
전동력연구센터

우병철  
책임연구원



V4 - 29

## 고출력 선형전동기 및 정밀구동모터

Linear Motor & Direct Drive motor

### 기술 내용

일반적인 전동기의 회전형을 직선형으로 펼쳐서 구동하는 방식을 선형전동기라고 하며 자속이 만드는 평면과 이동하는 방향이 같은 평면상에 있으면 종자속전동기라고 하고 이와 달리 동일 횡방향의 평면상에 있으면 횡자속 전동기라고 한다. 또한 정밀구동을 위해서 제어를 통해 정밀 제어가 가능한 모터를 정밀구동모터라고 함

### 기술의 특징 및 우수한 점

횡자속선형전동기를 적용하여 단위무게당 추력을 높인 기술을 개발하였으며, 선형전동기 방식과 Spoke type 외전형 전동기를 개발하였으며, 고정자 형상변화 고정자와 이동자의 형상을 최적화하여 저토크리플형 고출력/고정밀 전동기를 개발함

### 연구성과 소개

- 400, 1000, 2500, 5000, 10,000[N]급 횡자속선형전동기 개발

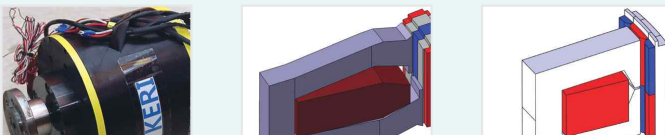


횡자속 선형전동기의 구성품과 각 부품의 조립상태

- 6000NM급 Spoke type 외전형 종자속 전동기 개발



- 75[Nm]급 SPM/Spoke type의 외전형 횡자속 전동기 개발



SPM/Spoke type 외전형 횡자속 전동기 형상

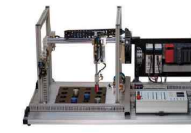
SPM/Spoke type 외전형 횡자속 전동기 Stator/Rotor의 구성

지재권구분	출원의 명칭	출원일	출원번호
특허	전기기기의 고정자 코어	2010.07.21	10-2010-0070321
특허	극이동된 고정자 코어 및 이를 포함하는 전기기기	2010.07.26	10-2010-0071761
특허	영구자석 전기기기의 권선 배치법	2010.04.28	10-2010-0039704



### 응용 제품

- 선형 전동기와 정밀구동모터는 △정밀위치제어 시스템 △자동화장비 △반도체 및 디스플레이 제조 장비의 이송용 구동기 △산업용 로봇 등에 적용할 수 있음



자동화장비



반도체 제조 장비



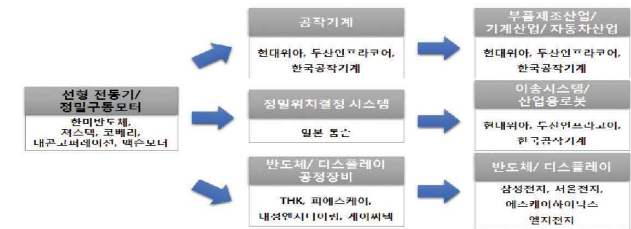
산업용 로봇

### 시장 이슈

- 실제 산업에서 응용할 수 있는 분야가 꾸준히 증가함에 따라, 선형 전동기의 수요가 증가하고 있음
- 전자기기 제품의 △정밀화 △소형화 추세로 고출력, 고정밀 전동기가 적용되는 정밀 제조장비에 대한 수요가 증가하고 있음

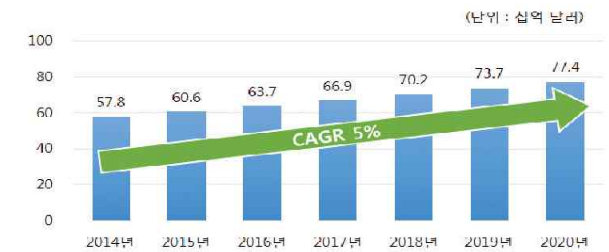
### Supply Chain

- 선형전동기 및 정밀구동모터는 △공작기계 △정밀위치결정시스템 △반도체/ 디스플레이 공정장비 등에 적용되어 각각 △부품제조/기계/자동차 산업 △이송시스템/산업용로봇 △반도체/디스플레이 산업에 적용 가능함



### 수요 전망

- 세계 산업용 전동기 시장은 2014년 578억 달러 규모에서 2020년에는 774억 달러 규모까지 성장할 것으로 전망됨



주) 전체 전동기 시장에서 산업용 전동기 시장의 비중(60%)을 적용하여 추정함  
자료 : Research and Markets, Global Electric Motors Market, 2014  
[세계 산업용 전동기 시장 규모]