

고출력 직선형 추진 시스템

Conclusion

한국전기연구원 책임연구원 강도현

1. 기술이전의 목적 및 필요성

『고출력 직선형 추진시스템』은 기존의 모든 직선형 동력장치에 적용이 가능하며, 유압 동력의 일정 부분을 전기식으로 대체할 수 있고, 동력 전달장치가 없이 직접 수직 및 수평 방향의 직선운동을 발생하기 때문에 반도체 및 LCD 제조공정의 청정 이송 시스템을 구현할 수 있다.

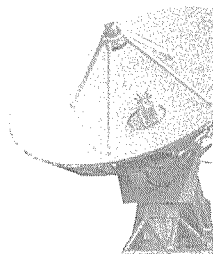
본 기술은 영구자석여자 횡자속 선형전동기를 이용하여 직선형 운동을 제공하는 이송장치로 길이가 짧은 1차축(이동자)에 영구자석과 권선이 설치되고, 길이가 긴 2차축에 철심이 설치되므로 재료비가 적게 요구된다. 또, 수직방향 이송을 위하여 이동자에 영구자석과 철심을 설치하므로 이동자의 무게를 최소화 하여 이동자 단위 무게당 출력(N/kg)을 최대화시켰다. 따라서, 로프와 카운터-파트를 가진 기존의 수직 이송 시스템에 비해 로프 없이 고출력 수직 이송을 구현할 수 있다. 또한, 직선형 전동기와 전력공급 결합 시스템을 일체화 시켜 기계적 직선 동력과 전기에너지를 동시에 공급할 수 있다.

2. 기술개요

- 선형운동을 제공하는 횡자속형 영구자석 직선형 전동기
- 기존의 직선형 전동기에 비해 4배 고출력 (전동기 출력/전동기중량)
- 전동력(직선형 전동기) 이용 기술 가능
 - 설계, 재료(영구자석), 제어기술 발달
 - 고출력 직선형전동기 개발
- 동력제공과 전원 공급 일체형 구현

3. 기술의 특·장점

- 현재 모든 직선형 동력장치에 적용가능
 - 선형전동기, actuator, 원자로 제어봉 구동장치, 건축물 제어, 진동시험장치
- 유압 동력의 일부분을 전기식으로 대체 가능



○ 설계의 다양성

- 이동자 무게 최소화
- 사용 재료비 최소화
- 제작공정의 단순화

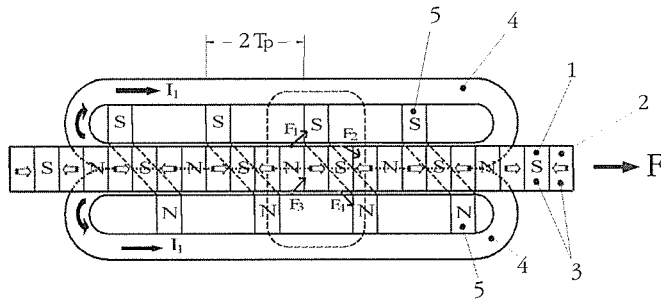
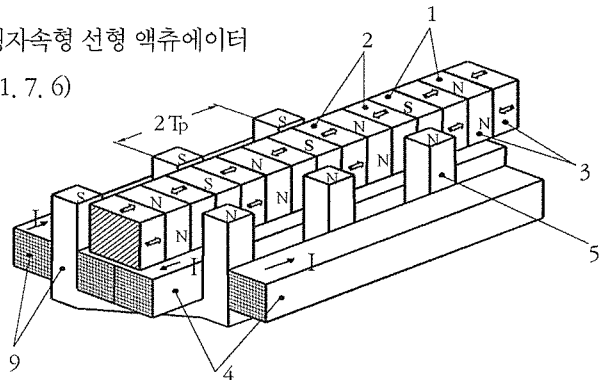
○ 고 청정도 구현(반도체 제조 공정)

- 영구자석 여자 횡자속 선형전동기 이용 수평 및 수직 이송장치
 - 반도체 웨이퍼 및 LCD 이동장비인 Stocker의 이송장치로 활용.
 - 최근 시설되는 모든 반도체 웨이퍼 및 LCD 제조라인에 활용.

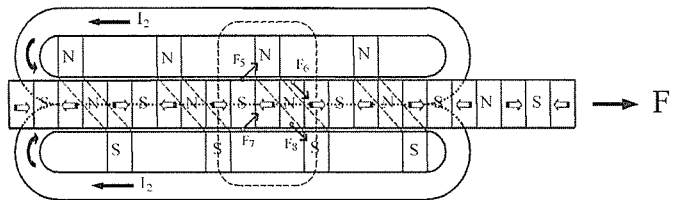
4. 기술내용

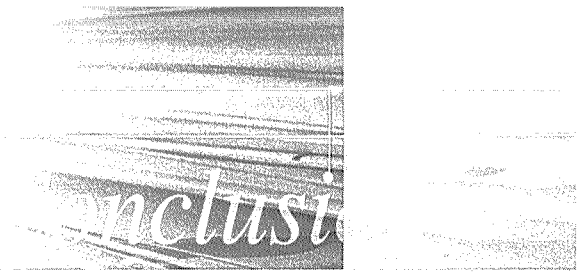
■ 선형전동기 및 actuator : 영구자석 여자 횡자속형 선형 액츄에이터

특허 등록번호(등록일) : 제0302908호 (2001. 7. 6)

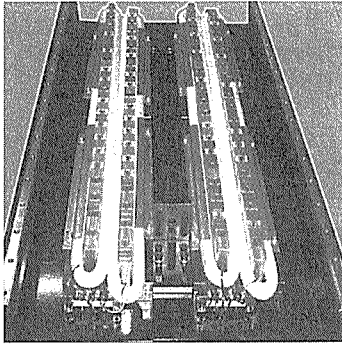


(힘 발생원리)

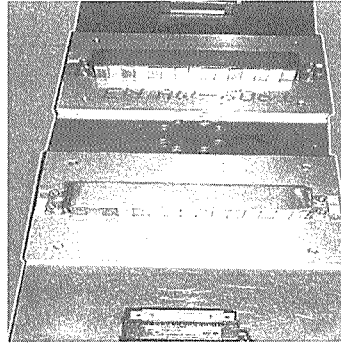




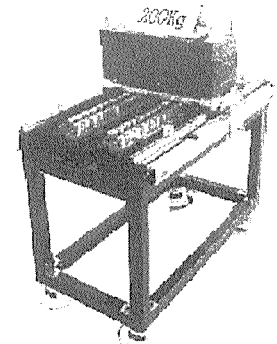
■ 개발 횡자속 선형 전동기



고정자



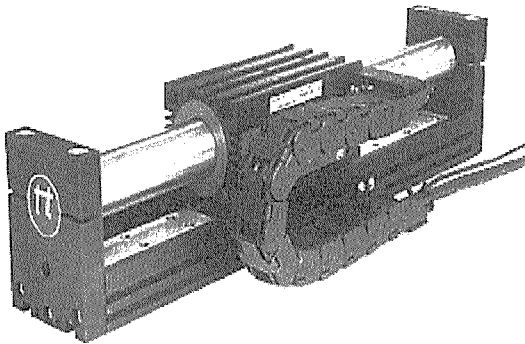
이동자



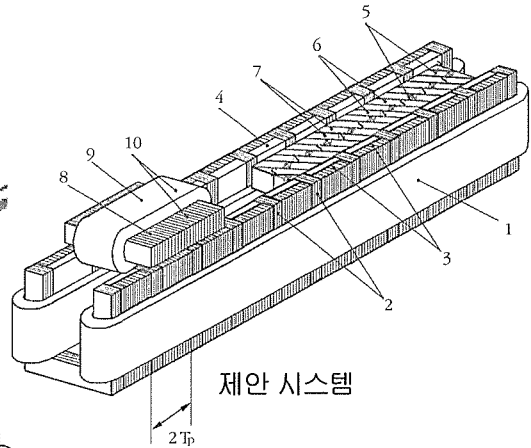
시험장치

■ 직선형 전동기 및 전력공급 결합 시스템(미국 및 일본 출원 중)

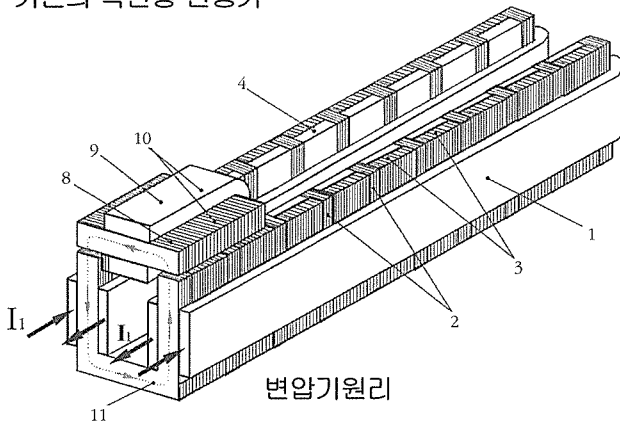
- 비접촉 전원공급장치 및 영구자석 여자 횡자속형 선형 전동기 결합시스템
출원번호(출원일) : 10-2002-0015468 (2002. 3. 21)



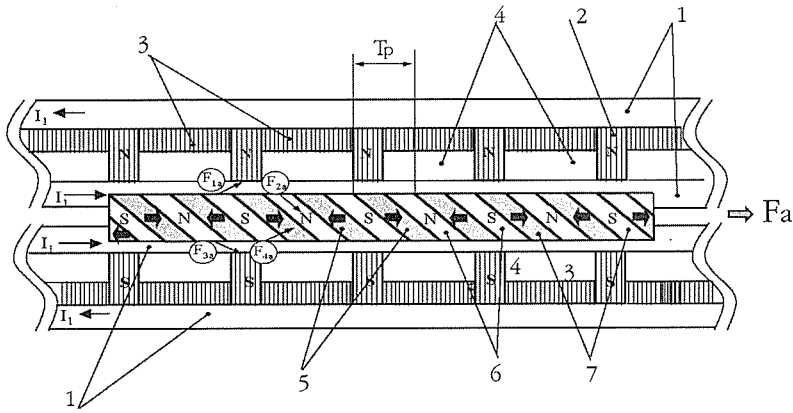
기존의 직선형 전동기



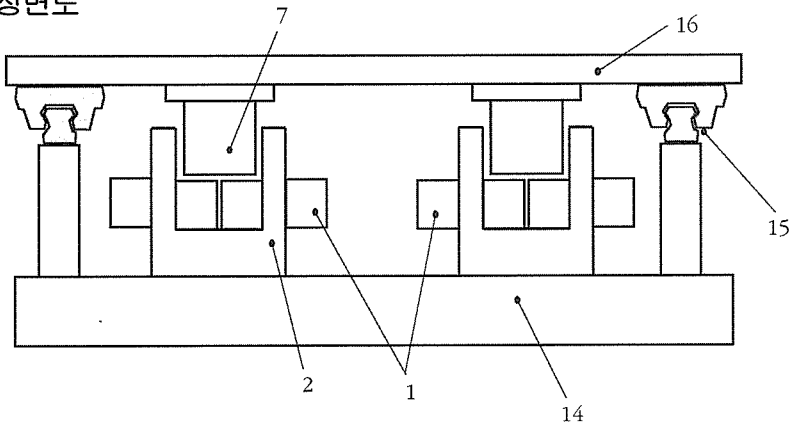
제안 시스템



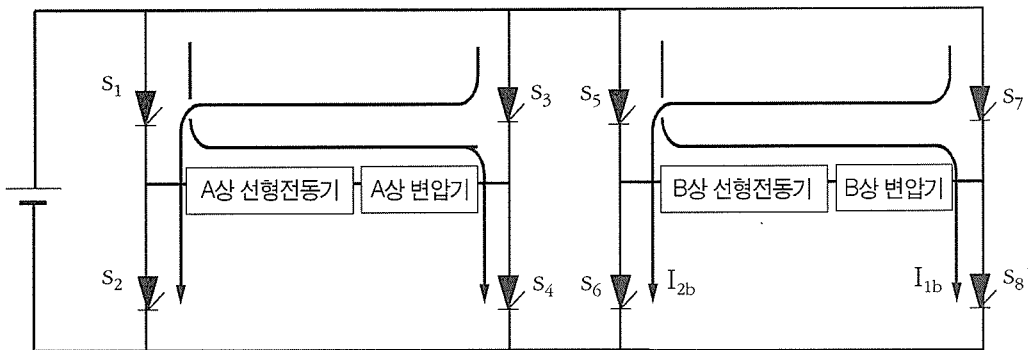
변압기원리



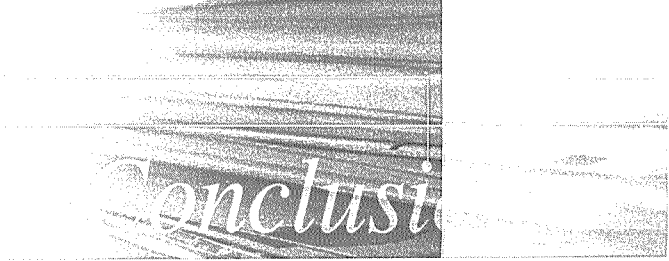
정면도



전원공급도

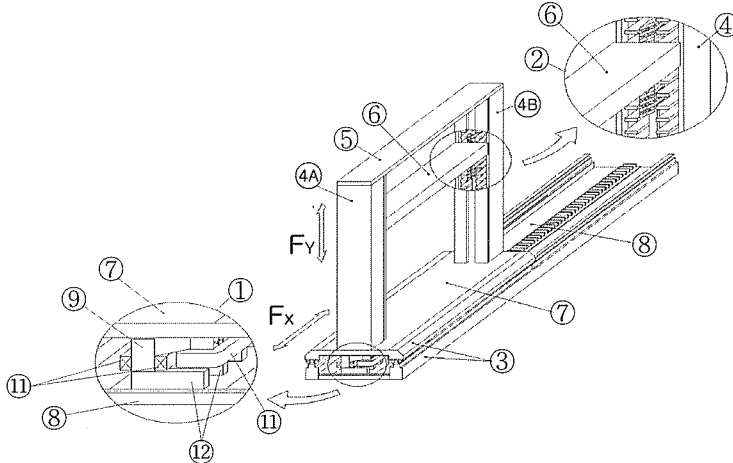


고출력 직선형 추진 시스템



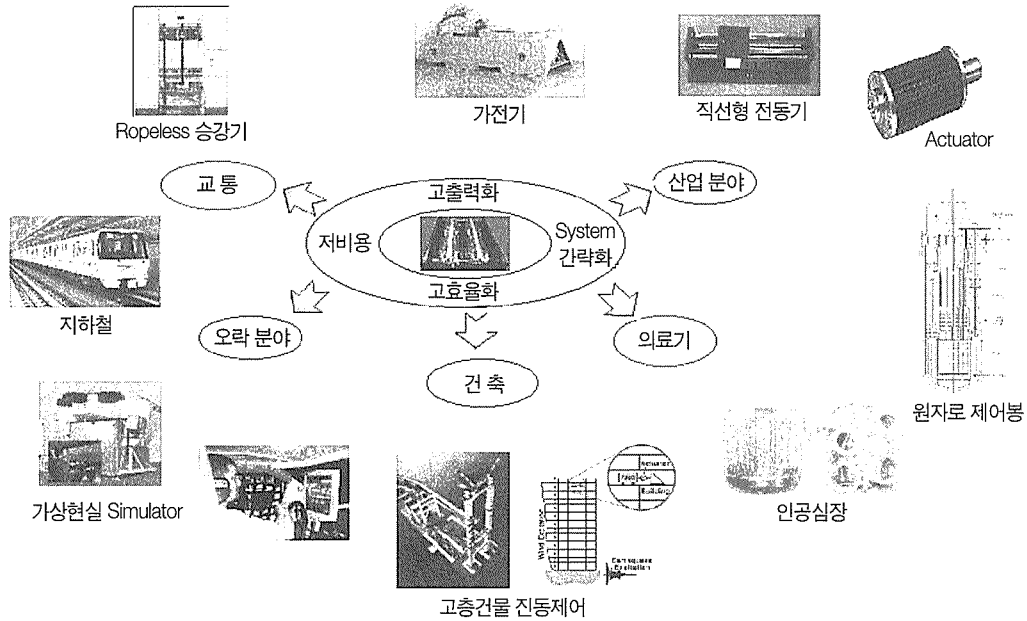
■ 영구자석 여자 횡자속 선형전동기 이용 수평 및 수직이송장치

출원 번호(출원일)10-2002-0028999(2002. 5. 24) 미국, 일본 및 대만 출원중



- 반도체 웨이퍼 및 LCD 이동장비인 Stocker의 이송장치로 활용.
- 최근 시설되는 모든 반도체 웨이퍼 및 LCD 제조라인에 활용

5. 응용분야



6. 활용에 따른 기대효과

- 첨단 mechatronics 기술 구현
- 세계 1위의 기술로 새로운 시장 형성
- simulator 유압구동 동력전달장치의 전기식 변환
- 경쟁력 있는 선형 전동기 및 제어 시스템 개발
- 측정기기의 Digital화 기술 고도화 및 측정 Data의 전송기술 향상
- 전기식 구동 기술에 대한 국내외 특허 출원

7. 기술의 사업성 및 시장성

구 분	시 장 규 모		비 고
	2002년	2005년	
세 계	10,000억원	15,000억원	
한 국	500억원	3,000억원	

8. 기술이전 조건

- 1) 선형전동기 및 actuator 기술
 - 특허 기술이전 및 시제품제작
- 2) 직선형 전동기 및 전력공급 결합 시스템
 - 특허 기술이전 및 연구개발

한국전기연구원에서는 우리나라 전기산업계의 기술력 향상을 위하여 우리 연구원에 보유하고 있는 기술을 산업계에 기술이전을 실시하고 있습니다. 상기 소개된 기술에 대하여 기술이전을 희망하거나 관심이 있는 업체가 있으시면 연락하여 주시기 바랍니다.

연락처 : 한국전기연구원 지식정보팀 황계영 (☎055-280-1168, kyhwang@keri.re.kr)