

고정밀 공장자동화 설비용 750w 이하급 서보모터 및 제어기 개발 [2차 년도]

이정익*, 김용남**

*인하공업전문대학 기계공학부 기계설계과

**엘에스통신(주)

e-mail: jilee@inhac.ac.kr

Development of 750w or lower servomotor and controller for high-precision factory automation facilities [The second year]

Jeong-Ick Lee*, Young-Nam Kim**

*Dept. of Mechanical Design, INHA Technical College

**LS Telecommunication Ltd. Co.

요약

고정밀 공장자동화 설비용 750W 이하급 서보모터 및 제어기를 개발하고자 한다. 산업현장에서 많이 쓰이고 있는 장치 제어용 중소형 서보모터를 제어기와 함께 공급하는 것을 목표로 저가이고 고신뢰성을 확보할 수 있는 회전자 위치 제어용 센서를 내장하여 공간적인 효율을 극대화한 고밀도 설비 및 정밀 서버로봇용 소형 고효율 서보 모터를 4년간의 연구 기간을 가지고 주관회사 1개사가 위탁기관 2개사와 수행한다.

1. 서론

고정밀 공장자동화 설비용 750W 이하급 서보모터 및 제어기를 개발하고자 한다. 산업현장에서 많이 쓰이고 있는 장치 제어용 중소형 서보모터를 제어기와 함께 공급하는 것을 목표로 저가이고 고신뢰성을 확보할 수 있는 회전자 위치 제어용 센서를 내장하여 공간적인 효율을 극대화한 고밀도 설비 및 정밀 서버로봇용 소형 고효율 서보모터를 4년간의 연구기간을 가지고 주관회사 1개사가 위탁기관 2개사와 수행하고자 한다. 주관기관에서는 2000W/750W 서보모터 및 드라이버를 개발하고 위탁연구기관 1인 연구소에서는 고효율 정밀 모터 2종 (200W/750W) 개발과 전동기 인버터 성능평가를 실시한다. 위탁기관 2인 대학에서는 서보모터 및 제어기 열/구조 해석을 실시하여 업무를 나누어 수행하기로 한다.

2. 기술개발 최종목표

고정밀 공장자동화 설비용 750W 이하급 서보모터 및 제어기 개발, 200[W], 750[W]급 2종 모델 시리즈 개발, 저관성 및 고효율 확보를 위한 회전자의 최적 설계, 기구적인 설계 고안을 통한 생산성 확보 방안의 확립, 저가, 고신뢰성 내장형 영구자석형 회전자 위치제어용 센서의 개발, 선형 홀센서를 적용한 고효율 정밀 서보모터 개발, 열/구조

해석을 통한 컴팩트한 크기로 전체 구동 시스템 최소화 고안, 성능측정 및 시험평가 방법에 대한 절차 확립, 신뢰성 확보를 위한 소형화 설계 및 제조 기술의 확립, 서지, 노이즈, 전류의 급격한 변화 등 전기적 충격 시험, 컴팩트한 드라이브가 내장된 스마트 타입의 하우징 개발, 기존 상위 제어 시스템과 연동을 위한 통신 프로토콜 및 인터페이스 구현, 수요처의 다양한 요구에 부합할 수 있는 응용설계 기술의 확보 등이다.

3. 연차별 연구계획

1. 1차년도 기술개발 내용

-200W급 서보모터 설계 및 제작/제어기 설계(주관사)

-선진사제품 성능평가 및 분석, 200W급 서보모터 전기설계(연구소)

-200W급 서보모터 및 제어기 하우징 열/구조 설계 기술 개발(대학)

2. 2차년도 기술개발 내용

-750W급 서보모터 설계 및 제작/제어기 설계 및 1차년도 200W 서보모터 및 제어기 2차 시작품 제작(주관사)

-750W급 서보모터 전기설계 및 1차 년도 200W 서보모터 설계보완(연구소)

-750W급 서보모터 및 제어기 하우징 열/구조 설계 기술 개발(대학)

3. 3차년도 기술개발 내용

-750W 서보모터 및 제어기 2차 시작품 제작(주관사)

-2차년도 750W 서보모터 설계보완 및 열 등가회로 설계기술 개발(연구소)

-750W급 서보모터 및 제어기 하우징 열/구조설계기술 개발(대학)

4. 4차년도 기술개발 내용

-최종개발품 성능 및 신뢰성 평가/스마트 팩토리 적용 및 검증(주관사)

-최종개발품 성능 및 신뢰성 평가/해외인증 시험 수행(연구소)

-최종개발품 기계적 개선사항 도출 및 보완(대학)

4. 결론

1. 200W급 서보모터 하우징 입체[3차원]설계를 수행한다.
2. 200W급 제어기 하우징 개념디자인을 실시한다.
3. 제어기 CAE 최적 설계 및 기존 설계의 설계개선을 실시한다.
4. 최종개발품 기계적 개선 사항 도출 및 보완을 완성한다.

후기

본 논문은 2020년도 중소기업기술혁신개발사업의 지원을 받아 수행된 “고정밀 공장자동화 설비용 750W 이하급 서보모터 및 제어기 개발”연구에서 외부수탁연구의 일환으로 제작되었음.

참고문헌

[1] O. Iida, T. Iwamura, K. Hashiba, Y. Kurosawa, “A fiber optic distributed temperature sensor for high-temperature measurements”, Temperature its measurement and control in science, Vol. 6, No. 2, pp. 745-750, 1992.

[2] J. McGhee, I. A. Henderson, L. Michalski, “Dynamic properties of contact temperature sensors: I thermo-kinetic modeling and the idealized temperature sensor”, Temperature its measurement and control in science, Vol. 6,

No. 2, pp. 1157-1162, 1992.

[3] Z. Peng and W. Ruzhu, “Particular low temperature sensors: superconductor temperature sensor and high resolutions temperature sensor”, Journal of low temperature physics, Vol. 24, No. 3, pp. 235-243, 2002.