



38~3~1: 페라이트 자석 직류전동기의 치수설계에 관한 연구

金德根·元鍾洙

본 논문은 페라이트 자석 직류전동기의 치수제원 및 특성계산에 필요한 설계식을 도출하고, 이로부터 파라미터 시베이법을 적용한 반복계산에 의해 치수설계를 행하는 방법을 제시하였다. 그 계산 결과와 공시 전동기와 치수제원을 비교, 검토하여 다음과 같은 사실과 설계방법의 타당성을 밝혔다.

(1) 파라메타로 설정한 치수비 ξ 및 극호비 α_i 는 치수제원 및 전동기 성능에 밀접한 관계가 있으며, 이 값들이 합리적인 치수결정에 있어 중요한 요소가 된다. (2) 페라이트 자석의 동작점 퍼미언스계수를 자속밀도비 γ 만의 함수로 표시함으로써 자석부피의 최소화를 가능하게 하였다. (3) 슬롯 내에 있는 도체의 동손면적밀도를 고려하여 제시한 토오크 식은 페라이트 자석 직류전동기의 치수결정에 유용함을 보였다.

38~3~2: 영구자석형 동기전동기의 적응제어에 의한 속도제어

柳正雄·禹廣俊

이 논문은 영구자석형 동기전동기의 속도제어에 사용되는 제어법중 하나인 기준모델 적응제어법의 알고리즘을 자동회귀이동평균모델로 유도한 것이다. 그리고 유도된 알고리즘을 토대로 PI제어기를 가진 영구자석형 동기전동기에 마이크로프로세서를 사용하여 기준속도입력에 대한 속도응답이 기준모델에 잘 추종함을 입증하였다. 또한 제어대상인 전동기의 파라미터의 변동에도 오버슈트가 없고 속응성이 있는 속도응답을 얻을 수 있음을 실험을 통하여 확인하였다.

38~3~3: 방향성 자기재료에 의한 유도전동기의 효율향상설계에 관한 연구

黃煥文·李·千·安珍雨·朴漢雄

비대칭자화리액턴스를 가진 분상유도전동기에서는 기동토크가 발생하며 고정자의 주권선자속과 회전자의 속도전압에 의한 교차차계자속에 의하여 평형상태운전을 할 때 고효율운전을 하게된다. 기동시에는 속도전압이 발생하지 않으므로 불평형운전을 하게 되며 이를 분상권선에 의하여 속도전압을 보상하게 한다. 그러나 이러한 보상은 가변적이어야 하므로 철심의 비대칭구조에 의한 릴럭턴스토크를 활용하여 보상의 가변성을 완화하는 전동기구조가 실용화되는 추세에 있다. 본 연구에서는 전동기 철심재료로서 방향성규소강판을 이용하여 철심구조를 효과적으로 비대칭화시킨 전동기를 제안하고, 이론적 해석에 의해 고효율의 전동기로 설계할 수 있음을 추리한 후, 이를 실험적 고찰에 의해 입증하였다. 결과적으로 영구콘덴서운전형 유도전동기에서는 특정동작점에서 자기회로의 비대칭효과에 의한 평형운전조건을 갖게 하여 고효율화시키고, 동시에 방향성규소강판의 고투자율과 저손실특성에 의하여 재료의 절감은 물론 저손실 고효율의 전동기 특성을 갖게 함을 알 수 있었다.

38~3~4: 얇은 薄膜 게이트 MOS 構造内에서 트랩된 電荷와 함께 Fowler-Nordheim 터너링 電流의 시뮬레이션
吳石柱

본 論文은 Mos 구조의 얇은 게이트 산화막내에 트랩된 電荷가 있을때 電子들의 Fowler-Nordheim 電界放出的 새로운 모델링을 說明하는데 目的이 있다. modified F-N 터너링거리벽에 있는 삼각형 電位障壁인 경

우 陽極이트 電의 變位(ΔV_{eff})가 平行移動하는 것으로 알려져 왔지만 트랩된 電荷가 터너링거리內에 있을 때는 電位障壁은 non-삼각형이 되며 또한 陽極이트 電壓의 變位는, 즉 터너링거리 X_t 가 트랩 電荷의 centroid의 거리 $\bar{X}=4.4$ 몇 nm 보다 큰경우, 平行移動하지 않는다는 것을 說明하고자 한다.

38~3~5 : 초기상승법에 의해 계산된 활성화 에너지의 오차보정에 관한 연구
 柳康植 · 秋榮培 · 柳富衡 · 金鳳治

열자극전류 특성으로부터 초기상승법에 의해 계산된 활성화 에너지에 포함된 오차를 평가하고 이 오차를 줄일 수 있는 오차보정식을 제안하였으며, 또한 그 정밀도를 좌우하는 오차보정계수를 수치계산에 의해 결정하였다. 초기상승법으로 계산된 활성화 에너지는 이 방법을 적용하는 데이터 구간의 실정여하에 따라 그 참값에 대해 0.7~10%이상의 상대적 오차를 함유하게 되는데, 제안된 오차보정식에 따라 수정된 후에는 약 0~0.5%로 줄일 수 있음을 알았다. 이로부터 초기상승법에 의해 평가된 활성화 에너지는 비록은 오차를 수반하고 있더라도 본 연구에서 제안한 오차보정법을 이용하면 거의 진값에 가까운 값을 얻을 수 있으며, 그 효율성과 신뢰성은 매우 높은 것으로 결론된다.

38~3~6 : 진공중의 평등전계에서 테프론 스페이서의 섬락전압 특성
 金寅湜 · 李東仁 · 李廣植

본 논문에서는 진공중의 평등전계에서 테프론 스페이서에 대한 직류 및 교류전압 인가시 전극과 스페이서의 접촉불량에 의한 보이드의 영향, 계면의 상태와 스페이서의 분할 및 스페이서의 표면형상등에 따른 섬락전압과 관측된 선구전류를 분석 보고하였다. 실험결과 보이드를 갖는 원통형 스페이서의 섬락 특성은 보이드의 위치 및 형상에 따라 밀접한 관계가 있으며, 직류전압 인가시 극성효과가 나타났으며 교류전압에 대해서는 보이드없는 원통형 스페이서보다 섬락전압은 낮았다. 그리고 스페이서의 표면결함에 의하여 형성된 보이드에 비하여 스페이서와 전극의 접촉불량에 의해 보이드가 형성된 스페이서에서 이러한 영향은 큰 것으로 나타났으며, 이는 계면에서 전자의 방출과 밀접한 관계가 있음을 선구전류파형을 통하여 알수있었다. 차폐전

극 사용시와 스페이서의 분할시 섬락 특성은 기체중에서의 특성과 유사하였으나 원추형 스페이서의 섬락전압은 기체중의 특성과는 반대로 원통형 스페이서보다 상승하였다. 또한 섬락전압이 가장높은 스페이서의 표면 형상은 연면거리가 길고 표면이 비교적 완만하며 계면근처를 돌출형으로 형성한 구조에서 나타났다.

38~3~7 : 산업용 기계요소부품의 경계표현을 위한 경계정보 이용에 관한 연구
 金贊球 · 高明三

본 논문에서는 산업용 기계요소부품의 효율적인 경계표현을 위하여 산업용 기계요소부품의 윤곽으로부터 요소정보를 추출하는 시도를 하였다. 원과 선의 요소정보를 이용하여 원과 선분윤곽을 경계 표현하는 성능을 분석하였다. 또한, 그 성능과 CW추적 RL탐색 방법에 의한 경계표현성능과를 비교 분석하였다. 분석 결과, 경계표현 속도면에 있어서 본 논문에서 제안한 방법이CW추적 RL탐색 방법 보다 2배 빠른 것을 알 수 있었다. 본 논문에서 제안한 방법으로 경계표현하는 실험을 하여 보았고 실험한 결과 원하는 결과를 관찰할 수 있었다.

38~3~8 : 다중 마이크로 컴퓨터를 이용한 발전소 공정 제어 그래픽 시스템의 개발
 趙瑛朝 · 金志泓 · 金炳國 · 卞增男

발전소의 운전을 감시하기 위한 효과적인 수단으로 공정제어 그래픽 시스템이 제안되었다. 이는 분산 컴퓨터 시스템의 한 작용 형태인 공유 메모리를 이용한 다중프로세서 구조를 사용하므로 기능상 확장성이 있고 실시간 프로세스에 적용이 가능하다. 공유 메모리는 프로세스 값과 사용자 명령을 다루는 실시간 데이터 베이스로 사용된다. 본 시스템에 사용되는 데이터 베이스 파일들을 사용자 대화형 화상편집 프로그램에 의해 생성되며 간편하고 사용자에게 친근한 특성을 갖는다. 본 공정제어 그래픽 시스템은 발전소 보일러의 운전 감시 및 보일러 제어기의 back-up 제어기능을 갖도록 구현되어, 실제 울산 화력발전소에 적용되었다. 그 결과, 운전자 메뉴에 따라 14페이지의 칼라 그래픽 화면으로 보일러의 운전 데이터를 정확히 디스플레이 하였으며, 아울러 고장 대응 기능도 원활히 수행하였다.

38~3~9 : 가변구조 제어계통에 의한 직류 전 동기의 위치제어기 설계

朴貴泰 · 宋明現 · 姜太崑

본 연구에서는 오늘날 크게 주목을 받고 있는 가변구조 제어계통의 이론을 이용하여 직류 서보모타의 위치제어기를 설계하였다. 마이크로컴퓨터를 제어소자로 사용하기 위해서 지금까지 연속치계통을 위한 가변구조 제어계통의 원리를 이산치계통에 적용될 수 있도록 확장시켰으며 이산치계통에서의 상태계적이스위칭곡선에 빨리 도달한 후 진동현상이 별로 없이 스위칭곡선을 따라 진행하도록 하는 것이 바람직하기 때문에, 이를 위해서 Espana의 연속치제어계의 스위칭법칙을 이산치계통으로 확장하였다. 이 법칙은 기존의 스위칭곡선을 포함한 그 근방에 새로운 스위칭영역을 설정하여 또 하나의 스위칭구조를 첨가시킨 것이다. 이 이론을 단일입력을 갖는 2차계통에 대해서 전개하였으며 직류 서보모타의 위치제어에 적용한 결과 진동현상의 현저한 감소로 과도응답특성이 개선되었으며 또 우수한 견고성을 가지고 있음이 입증되었다.

38~3~10 : 슬라이딩 메모리 공분산형 환상 격자 자필터 및 ARMA 모델링에의 응용

張英秀 · 李哲熙 · 梁興錫

본 논문에서는 슬라이딩 메모리 공분산형 환상 격자(sliding memory covariance circular lattice : SMC

-CL) 필터와 이를 이용한 효과적인 ARMA 모델링 알고리즘을 제시하였다. 먼저 일반적인 경우에 대해 기하적인 방법을 사용하여 SMC-CL 필터를 유도한 뒤, ARMA 프로세스를 2 채널 AR 프로세스로 변환하여 이에 SMC-CL 필터를 적용하였다. ARMA 모델링의 경우 구동입력 프로세스의 백색성때문에 SMC-CL 필터의 구조가 더욱 간단해진다. 이때 ARMA 프로세스의 매개변수는 필터와 둘째 채널의 PARCOR 계수로부터 Levinson 순환식을 이용하여 구할 수 있다. 컴퓨터 시뮬레이션을 통하여 제안된 알고리즘의 유효성을 보였다.

38~3~11 : 작업좌표에서 로봇트 매니플레이터 에 대한 극점배치 자기동조 제어

梁兌奎 · 李相孝

본 논문에서는 작업좌표에서 로봇트 매니플레이터에 대해 적분 동작을 갖는 오차 모델과 극점 배치 자기동조 제어기를 제안하였다. 이 제어기는 로봇트 동역학의 자세한 표현없이 부하 외란에 의한 잔류편차를 제거할 수 있다. 오차 모델 매개변수는 반복 최소자승 알고리즘에 의해 추정되고, 제어기 매개변수는 극점 배치 방법에 의해 결정된다. 작업좌표에서 제안된 제어 계통의 성능을 평가하기 위하여 부하를 갖는 3 개 관절 2 개 링크의 공간 로봇트 매니플레이터에 대해 컴퓨터 시뮬레이션을 하였다.