



〈논문지 제41권 3호〉

41~3~1 ; 칼만필터링에 의한 디지털 거리계전 기법에 관한 연구
김철환 · 박남옥 · 신명철

전력계통이 대용량화, 고압화 됨에 따라서 전력계통에 고장이 발생하면, 전원공급이 중단됨은 물론, 건전구간에 미치는 영향은 더욱 심각하다. 따라서 신속, 정확하게 고장점을 선택하여 고장구간을 제거 및 복구시켜 원활하게 전력계통을 운용하기 위해 송전선로에 고장발생시 수반되는 고장전압과 전류신호로부터 칼만필터링 기법을 이용하여 기본과 전압과 전류 페이지를 추출하고, 추출된 기본과 성분을 이용하여 대칭성분을 산정하여 활용할 수 있는 디지털 거리계전 기법을 제안하였다. 본 기법의 타당성을 실증하기 위해서 EMTP(electromagnetic transients program)를 이용하여 결과를 비교·검토하였다.

41~3~2 ; 계기용 변성기를 포함한 거리계전의 동특성 해석
김남호 · 박종근

본 논문은 여러가지 고장조건하에서 계전기, 변류기 및 콘덴서형전압변성기를 포함한 계전시스템 전체에 대한 해석프로그램을 개발하여 그 특성을 해석하였다. 계전시스템의 동특성을 규명하기 위한 모델링기법으로는 상태공간기법을 이용하였고, 이에 따라 구성되는 상태방정식들을 사용한 디지털 시뮬레이션으로 과도특성을 규명하였다. 계전시스템모델은 EMTP로부터의 임의의 입력파형을 사용할 수 있으

므로, 계통고장시 변류기의 포화특성과 콘덴서형전압변성기의 감쇄과도특성 등이 Mho 거리계전기의 동작점에 미치는 영향을 정확하게 예견할 수 있었으며 계전기모의 실험장치를 이용하여 변성기 특성을 고려하지 않은 프로그램과 비교함으로써 제안된 방식의 유효성을 보였다.

41~3~3 ; 전력용 반도체 소자의 직렬연결시 밀러효과를 이용한 소호시점 동기화 알고리즘
심은용 · 서범석 · 이택기 · 현동석

전력용 반도체 소자의 직렬연결을 이용한 고압 전력변환장치는 안정성 있는 스위칭 동작을 위해서 용량이 큰 스너버 커패시터를 사용한다. 그러나 스너버 커패시터 용량 증가로 스너버 손실 및 스위칭 성능저하가 야기된다. 따라서 스너버 커패시터 용량을 최소화 하면서도 소자를 보호할 수 있는 신뢰성 있는 직렬연결 기술이 요구된다. 본 논문에서는 전력용 반도체 소자의 스위칭 특성에 대해 고찰한 후 직렬연결된 각 소자의 스위칭 상태에 따라 밀러 효과를 이용하여 스너버 커패시터 용량을 가변시켜 주는 스위칭 알고리즘을 제안하였다. 제안한 스위칭 알고리즘은 직렬연결된 전력용 반도체 소자의 포화상태를 제어하여 각 소자의 소호시점을 동기화 시킬 수 있는 것으로서, 스위칭 특성 차이에 관계없이 항상 동적인 전압분배의 균형을 이룰 수 있을 뿐만 아니라 스너버 커패시터 용량도 최소화 할 수 있다. 끝으로, 컴퓨터 시뮬레이션과 실험을 통해서 제안한 동기화 알고리즘의 타당성을 입증하였다.

41~3~4 ; 델타 변조 방식을 이용한 전류형 무효전력 보상장치
백형래 · 김한성

본 논문은 3상 정류기의 교류측 무효전력 보상을 위해 전류원 델타변조 컨버터를 사용한 무효전력 보상장치에 대하여 기술하였다. 전류형 무효전력 보상장치의 일반적인 전류제어 방법은 무효전류와 삼각파 전류를 비교하여 무효전력 보상장치를 위한 ON-OFF 신호를 발생하는 방법이 사용되어 왔었다. 응답과 제어특성을 개선하기 위해 본 논문에서는 델타 변조 전류제어기법을 사용하였다. 그 결과 역률은 거의 1로 개선되었으며 좋은 보상특성의 시뮬레이션과 실험결과를 얻었다.

41~3~5 ; Y_2O_3 가 첨가된 PZN-BT-PT 세라믹의 유전 및 전기적 특성에 관한 연구
유주현 · 이두희 · 홍재일 · 강원구 · 박창엽

본 연구에서는, $Pb(Zn_{1/3}Nb_{2/3})O_3$ -BaTiO₃-PbTiO₃계 세라믹스의 유전적, 구조적, 전기적 특성을 Y_2O_3 의 첨가량을 변화시켜가며 조사하였다. Y_2O_3 의 첨가량이 증가함에 따라, 100°C에서의 저항율과 공진 · 반공진 주파수와 주파수 상수가 점차 증가하였고, 그레이의 크기는 Y_2O_3 첨가량이 0.4wt% 일 때까지 억제되었으나 그 이상 첨가시에는 계속 증가하였다. Y_2O_3 의 첨가량이 증가함에 따라, 밀도와 유전상수의 확산도, 그리고 유기분극이 Y_2O_3 첨가량이 0.4wt%까지 증가하였다.

41~3~6 ; 비정질 $Te_{100-x}Ge_x$ 박막의 상변화에 의한 광특성
정홍배 · 이영중 · 이현용 · 김병훈

본 논문에서는 $Te_{100-x}Ge_x$ ($x=15, 33, 50at. \%$) 박막에서 열처리 및 다이오드 레이저(780nm) 조사에 의한 투과도와 반사도의 변화를 관찰함으로써 상변화에 의한 박막의 안정성을 분석하였다. 항은 흡수분위기에서 투과도의 변화를 측정한 결과 $Te_{50}Ge_{50}$ 박막이 가장 낮은 투과도 변화를 보였으며, 열처리 전과 후의 $Te_{50}Ge_{50}$ 박막에서 투과도 변화는 XRD 측정 결과 박막의 결정화에 의한 것으로 관측되었다. 열처리에 의한 $Te_{50}Ge_{50}$ 박막의 투과도의 변화

는 다이오드 레이저 파장에서 가장 크게 나타났으며, 레이저 조사에 의한 투과도는 빠르게 감소하였다.

41~3~7 ; 저전압 VDMOS의 ON-저항 모델
김일중 · 김성동 · 최연익 · 한민구

본 논문에서는 저전압 VDMOS의 개선된 on-저항 모델을 해석적으로 제시하고 소자 시뮬레이션을 행하여 검증하였다. 제시된 모델은 채널 영역에서의 불균일한 gaussian 농도 분포를 고려하였으며, epi층에서의 전류 확산 각도를 linear 및 cellular 구조에 대하여 등각 사상법에 의하여 정확히 계산하였다. 저전압 VDMOS의 on-저항을 기존의 방법으로 해석하면 실제보다 크게 계산됨을 알 수 있었다. 2차원 수치해석의 결과를 통하여 제시된 모델이 저전압 영역에서의 VDMOS 소자의 on-저항 해석에 적당함을 알 수 있었다.

41~3~8 ; 수정된 Activation Function Derivative를 이용한 오류 역전파 알고리즘의 개선
권희용 · 황희용

본 논문에서는 오류 역전파 학습규칙이 지니고 있는 여러가지 문제점들 중의 하나인 Network Paralysis 현상을 피할 수 있는 개선된 오류 역전파 알고리즘을 제안한다. 이를 위해 Network Paralysis 현상의 원인을 분석하고, 현상의 원인인 Activation Function Derivative를 수정하였다. 수정된 Activation Function Derivative의 특성을 규명하고, 실험을 통해 개선된 오류 역전파 알고리즘의 성능이 우수함을 입증하였다.

41~3~9 ; 마이크로프로세서를 이용한 디지털 자동 조정장치의 실현
이명의 · 권오규

이 논문에서는 발사체용 디지털 자동조정장치를 마이크로프로세서로써 실현시키는 문제를 다룬다. 하드웨어로는 80286 마이크로프로세서와 80287 수치연산 프로세서로 구성되는 중앙연산처리부, A/D 및 D/A 변환기로 구성되는 입출력접합부를 설계하고 실현하며, 소프트웨어로는 자체진단 프로그램, 초기

화 프로그램, 가로채기 프로그램, 제어프로그램 등을 개발한다. 이와 같이 실현된 디지털 자동조종장치의 성능을 실시간 모의실험을 통해 평가하여 만족할 만한 제어성능을 지니고 있음을 예시한다.

41~3~10 ; 비선형계환 선형화 기법을 사용한 단일 자석 자기부상 시스템의 제어기 개발
진주화 · 서진현 · 김국현

비선형 시스템인 흡인식 자기부상시스템에 대하여 비선형계환 선형화 기법을 적용하였다. 이 방법은 근사화 기법이 아닌 정확한 선형화 기법이기 때문에 일단 선형화 시킨 후에는 기존의 선형시스템 제어이론을 적용시킬 수 있다. 또한 제안된 제어기는 부하의 질량의 변화에 대하여 강인함을 지닌다. 공칭점 주위에서 테일러 전개를 함으로써 얻어지는 선형 근사화 모델에 대하여 구성한 기존의 제어기와 본 논문의 비선형계환 선형화 기법을 사용한 제어기와의 성능 비교를 계산기 시뮬레이션을 통하여 검토하였다.

41~3~11 ; 구조적 불확실성을 갖는 선형계의 강인한 극배치 제어
김영철

본 논문은 선형시스템의 구조적 불확실성에 대한 강인한 극배치 제어에 관한 결과이다. 페루프 특성 다항식이 매개변수 섭동에 따라 interval polynomial family나 polytopic polynomial family로 주어지는 경우를 고려한다. Kharitonov like stability와 2종의 선형변환을 이용하여 안정도 여유와 감쇠특성을 만족시키는 상수이득 제어기의 극배치 영역 결정방법을 제안한다. 이 방법을 무게와 인덕턴스에 불확실성을 갖는 단자석 부상시스템의 강인한 피드백제어기에 적용한 예를 보인다.

41~3~12 ; 개선된 수렴 특성을 갖는 적응 극배치 제어기의 설계에 관한 연구
홍연찬 · 김종환

본 논문에서는 미지의 선형 시불변 단일 입력 단일 출력 비최소 위상 공정을 제어하기 위한 직접 적응 극배치 제어기를 제안하였다. 직접 적응 극배치 제어기는 보조 신호들을 사용하여 설계되었다. 그 결과 제어기의 매개변수와 보조 매개변수를 추정하기 위한 선형 방정식 오차 모델을 구성할 수 있었다. 제어기의 매개변수와 보조 매개변수를 추정하기 위한 적응 알고리즘을 지수 함수적 가중 최소 자승법으로 유도하였으며, 이 알고리즘에서 모든 과거의 측정 데이터들이 지수 함수적으로 가중되도록 감도 함수 여과기의 특성 다항식을 선정하였다. 적응 극배치 제어기의 매개변수 추정 특성과 출력 응답 특성을 살펴보기 위하여 비최소 위상 공정에 대한 컴퓨터 시뮬레이션을 수행하였다.

41~3~13 ; 인간-기계 통신 인터페이스를 위한 안구 운동 패턴 부호화 방식
이용천 · 박상희

본 논문은 인간-기계 사이의 효율적인 통신 인터페이스의 설계를 위하여 주시점 선택(point-of-regard selection) 방식의 대안으로 전기안위 묘사법(EOG)에 기초한 안구운동 패턴 부호화(eye-movement-pattern encoding) 방식을 도입한 시각(視覺) 인터페이스(ocular interface)를 설계하고 영문타자 보조장치(eye-pattern writer)에 적용하여 이론적인 타당성과 실용성을 검증하였다. 최대통신 비율은 20.76[cpm], 1.86[bps]이었고, 안구의 피로가 인터페이스의 성능에 미치는 영향을 정량화하였다.