

논문요지

〈논문지 제38권 9호〉

38~9~1 ; 다수 연결된 전력계통에 대한 최적 다가 변 구조 제어기 이주장

A Controller of interconnected power systems is investigated using an optimal multidimensional variable structure control. The switching hyperplane of the variable structure stabilizer is obtained by minimizing a quadratic performance index in continuous-time. A special feature of the optimal multidimensional variable structure stabilizer is that, when it is operated in the so-called sliding mode, the system response becomes insensitive to changes in the plant parameters. A digital simulation is performed by the digital computer using the Advanced Continuous Simulation Language(ACSL) package, which shows that the dynamic performance of the power system in response to mechanical torque changes is improved when optimal multidimensional variable structure stabilizers are employed.

38~9~2 ; 전압제어를 위한 전문가시스템 백영식 · 사공일

본 논문은 전력계통에서 발생하는 전압이상 문제를 해결하기 위하여 인공지능의 한 분야인 Expert System을 개발하였다. 보상기의 종류는 무효전력보상기(Inductor, Capacitor), 발전단전압, 변압기 탭이 사용되었고 해의 추론방법은 나비우선탐색법을 사용하였으며 감도 Tree를 제안하여 보상기수와 보상량을 최소화 할 수 있었다. 그리고 전력계통의 전

압상태가 매우 심각할 경우 선형계획법을 이용하여 전압제어의 효율을 개선하였다. 그리고 Expert System은 PROLOG언어를 사용하였으며 부 프로그램은 C언어를 사용하였다. 위의 Expert System을 8 모션계통에 적용하여 만족스러운 결과를 얻었다.

38~9~3 ; CLN-PZT 세라믹의 전기광학 및 음향 특성 유주현 · 강진규 · 강원구 · 박창엽

전기광학특성과 압전성질이 우수한 투명압전세라믹을 제조하기 위하여 PZT에 Ca-La-Nb치환량을 변화시키면서, Zr/Ti조성비를 변화시켜 2단소성방법으로 시편을 제조하여 그 전기광학특성을 관찰하고, Unimorph형 음향소자를 제작하여 음향특성을 조사하였다.

Ca-La-Nb치환량이 증가할수록 그레이크기가 증가하였고, 상온에서의 유전상수 및 압전 d 상수가 증가하였고, 항전계와 잔류분극값을 감소시켰다. Ca-La-Nb 치환량이 증가할수록 정방성이 감소하여 투과도가 향상되었고, 투명음향소자로서 이용이 가능한 조성은 7.5/51/49(CLN/Zr/Ti)로 시편두께 0.2[mm], 파장 700[nm]에서 투과도가 58%, 전기기계결합계수가 48%이었다.

38~9~4 ; 상태변수 평균화법에 의한 삼상 ICB회로 해석 박민호 · 홍순찬 · 최익 · 오수홍

삼상 ICB회로에서의 전압 및 전류의 파형은 주기함수이므로 푸리에급수를 이용하여 해석할 수 있다. 그러나 해석결과가 무한 급수의 형태이므로 에너지

전달특성이 명확하지 않으며 특히 실시간제어를 함에 있어서는 많은 계산 시간을 요구하므로 매우 불리하다. 따라서 closed form의 해가 필요하다.

본 연구에서는 상태변수평균화법을 도입하여 삼상 ICB회로를 해석하였으며 그 결과 closed form의 해를 얻었다. 특히 행렬멱급수(matrix power series) 전개에 있어서 2차항까지 고려함으로써 해석을 가능하게 하였다. 또한 그 결과를 푸리에급수에 의한 해석결과와 비교, 검토하였으며 디지털 시뮬레이션과 등가실험을 행하여 이론적인 결과를 확인하였다.

38~9~5 ; PC를 이용한 직류 서어보 전동기의 파라미터 측정의 자동화에 관한 연구
전희영 · 박귀태 · 임영철 · 장영학

本 論文에서는 IBM-PC/XT를 利用하여 直流 서어보 電動機의 모든 파라미터를 구하는 장치와 알고리즘을 開發하였다. C言語를 사용하여 파라미터 算出 節次와 알고리즘을 프로그램함으로써 파라미터의 測定을 完全 自動化하였다. 電機子 電流 曲線上的 雜音成分으로 인한 誤差를 제거하기 위해 디지털 平均法을 적용하였다. 不感帶 電流值와 尖頭值 時間을 이용한 파라미터 補正 알고리즘을 제안하여 實測한 전류곡선과 모델에 의해 계산된 전류를 일치시키므로서 본 측정법의 妥當性을 입증할 수 있었다.

38~9~6 ; 엔진제어를 위한 수학적 모델의 컴퓨터 해석
김유남 · 우광방

본 논문에서는 엔진의 구조 및 장치와 이들의 동작 기능 상호간의 동적 작용을 체계적으로 검토하고, 성능평가가 가능한 수학적 모델을 구성하고 컴퓨터 시뮬레이션에 의한 엔진 시스템 특성을 검토하였다. 전체 시스템을 공기-연료 흡입 장치, 흡기 다기관, 연소 장치, 엔진 동력부 등으로 분류하고, 이들 구조내의 총체적인 제어기능을 평가하였다. 일반형 엔진기능의 모델구성과 컴퓨터 시뮬레이션이기 때문에 특정한 성능 분석을 위해서는 해당되는 엔진의 물리적 특성과 정상 상태에서의 데이터가 사용된다. 본 연구에 따라 가속시 실린더내로 흡입되는 혼합비의

예측이 가능하며, 다양한 동작조건에서 실시되는 운전상태의 동특성의 검토와 추적이 가능하다. 급속한 운행조건 변화에 대한 모델 특성은 시뮬레이션 결과를 통해 실제 엔진의 동작을 비교 검토하는데 효율적으로 평가할 수 있었다.

38~9~7 ; 유한요소법에 의한 토카막에서의 MHD평형의 수치해석
이홍식 · 황기웅

유한요소법과 반복법을 적용하여 Grad-shafranov 식을 풀어 축대칭 토로이달 플라즈마의 고정경계 MHD평형을 해석하였다. 토로이달 전류항은 플라즈마 압력과 토로이달 자장함수로 표현하였고 해의 타당성 검증을 위하여 수치해석 결과를 해석적 평형과 비교하였다. 서울대의 SNUT-79장치에 적용하여 압력과 자장함수 변화에 따른 자기면 형상과 전류분포를 고찰하였고 안전인자와 β 값도 함께 산출하였다.

38~9~8 ; 로봇 자동 프로그래밍 시스템의 개발에 관한 연구
조혜경 · 이범희 · 고명삼

본 논문에서는 로봇 언어를 이용하여 로봇에게 기능을 부여하기 위한 한가지 방법으로서, 작업 단계언어(task-level language)의 개념을 이용한 로봇 자동 프로그래밍 시스템을 소개한다.

새로운 로봇 언어라기 보다는, 기존의 로봇 제어기 및 언어 시스템을 그대로 이용하되 주어진 작업을 수행하기 위한 로봇 프로그램을 작성하는 도구인 본 시스템은, 작업단계의 명령어를 입력받아 기존의 운동 단계(motion level)로봇 언어로 작성된 프로그램을 출력하는데, 제한된 분야의 작업 단계 명령만으로는 사용자의 의사가 충분히 반영되기 어려우므로 로봇의 동작을 위주로 지시하는 명령어도 마련하여 작업단계언어와 운동단계언어의 장점을 살리고, 비록 운동 단계의 명령어로 작업을 지정한다 할지라도 사용자가 특정 로봇 언어의 문법을 익혀야 할 필요없이 프로그램할 수 있게 한다.

고급(high-level) 로봇 언어 개발의 기초 연구라 할 수 있는 본 논문에서는, 이를 실현할 수 있는 기

본적인 기능을 구현하였을 뿐만 아니라, 실용화를 제한하는 요인들을 교시 데이터등을 이용, 보완하여 실제 이용 가능성을 높인다.

**38~9~9 ; 유연성 매니플레이터의 최적제어를 위한
STOCHASTIC관측기의 설계**
남호법 · 박종국

단일 링크 유연성 매니플레이터의 최적 제어를 위한 상태 추정기로서 Stochastic관측기의 설계 방법을 제시하였다. 최적 제어의 상태 추정 문제에 있어서 시스템의 출력 상태 변수 측정시 측정 잡음이 존재

하지 않는 Deterministic시스템과 측정에 잡음이 발생하는 Stochastic 시스템 각 각에 대하여 서로 다른 상태 추정기가 이용되지만 본 논문에서는 Deterministic 관측기 이론과 Kalman필터링 이론의 결합으로 설계된 Stochastic관측기를 도입하여 두 시스템의 상태 변수 추정에 공통으로 이용될 수 있게 하였다.

Stochastic관측기를 상태 추정기로 이용한 제어 시스템과 모든 상태가 직접 측정될 수 있다고 가정하여 설계된 제어 시스템을 비교한 결과 그들의 동작 특성이 근접함을 확인하였다.