

논문요지

〈논문지 제38권 제2호〉

38~2~1 : 최적선형 추적법에 의한 부하-주파수 제어

金焄基 · 郭魯洪 · 文永鉉

본 논문은 실제전력 계통에서 계속적인 부하변화시 즉각적인 주파수 제어가 가능하도록 하기 위하여 LFC에 최적선형 추적법을 도입하였다. 기존의 부하주파수 제어는 부하의 변화에 의하여 발생하는 계통상태 오차의 페루프제어에 의하여 이루어진다. 따라서 계속적인 부하변화에 따라 주파수제어를 하기 위해서는 부하가 변화할때 마다 계통의 기준상태를 변화시켜야 한다. 본 연구에서는 LFC에 최적선형 추적법을 도입함으로써, 고정된 기준상태에서 페루프 제어가 이루어질수 있도록 하였다. 제시한 LFC는 계통기준상태의 변화없이, 리크로저나 피터 스위치의 개폐에 따른 부하 변화에 의한 계통의 계속적인 교란시에 효과적으로 적용할수 있다. 또한 이 부하주파수 제어시, 상태와 제어입력의 변화량을 최소화한 유지시키면서 원하는 제어를 만족시키는 최적정상 상태를 구하는 기법을 제시하였다. 제시한 부하주파수 제어를 연결된 전력계통에 적용한 결과 계속적인 부하변화에 대하여 효과적으로 적용될수 있음을 보였다.

38~2~2 : 三相 誘導電動機의 高効率 運轉을 위한 SW-VVVF 시스템에 관한 研究

柳喆魯 · 李公熙 · 李星龍

本 論文에서는 三相 誘導電動機의 高効率 運轉을 위한 SW-VVVF(Sinusoidal Wave-Variable Voltage Variable Frequency) 시스템에 대하여 論하였다. SWVVVF 시스템은 3상24펄스 콘버터와 SPWM 인버터로 構成된다. 기존 12펄스 콘버터에 2 탭 변환용 다이오드가 결합된 콘버터는 入力電流의 高調波를 低減시키고, SPWM方式에 의한 인버터는 개선된 PLL시스템과 V/F제어기로 構成되어 出力電流의 高調波를 低減시킨다. 또한 誘導電動機를 일정슬립 주

파수로 유지시키고, 負荷變動에 따른 속도보상을 함으로써 高効率 運轉 알고리즘을 수행한다. 그러므로, 본 시스템은 入出力電流의 高調波成分을 감소시키면서, 經濟的인 方法으로 誘導電動機를 高効率 運轉할 수 있는 裝置이며, 實驗的으로 이의 유용성을 입증하였다.

38~2~3 : 정자력 계산을 위한 적응 유한요소법

朴龍圭 · 朴日韓 · 金炯碩 · 鄭炫教 · 李基植 · 韓松濤

본 논문에서는 정자장에서 막스웰의 스트레스 텐서법으로 힘을 효율적으로 계산하기 위한 적응유한요소법을연구하였다. 자속밀도의 추정오차와 요소별 힘의크기를 기준으로하여 요소를 자동적으로 세분함으로써 불필요한 요소분할을 최대한 줄였으며 따라서 힘 계산시의 효율을 극대화하였다. 정확한 힘 계산을 위하여 여러개의 서로 다른 적분경로를 선택하였고 각각의 적분경로에서 계산된 결과가 초기 요소일때는 서로 일치하지 않았으나 적응유한 요소법으로 요소를 세분하여 감에따라 한 값으로 수렴하여 감을 볼수있었으며 이론적인 해를 가지고 있는 모델에 적용하여 본결과 계산치와 이론치가 잘 일치함을 알 수 있었다.

38~2~4 : 광기록을 위한 Te-Se계 합금박막의 열화와 미세 구멍 형성

鄭鴻倍 · 李榮鍾 · 李賢勇 · 宋俊錫

본 논문에서는 $Te_{86}Se_{14}$ 박막에 Bi와Sb의 첨가에 따른 열화와 미세구멍 형성의 효과에 관하여 고찰하였다. Te-Se을 기본으로한 박막에서의 열화율은 변화된 온도와 습도 분위기에서 광투과도의 변화를 이용하여 측정하였다. 그리고 미세구멍은 Ar^+ 레이저(488nm)를 사용하여 형성하였다. 실험 결과, 열화율은 $(Te_{86}Se_{14})_{90}Bi_{10}$, $(Te_{86}Se_{14})_{90}Sb_{10}$ 박막이 가장 명료하게 형성되었다.

38~2~5 : 직렬 공진형 컨버터의 새로운 제어방식

鄭圭範 · 林春澤 · 曹圭亨

직렬 공진형 컨버터에 대한 새로운 제어방식을 제안했다. 새로운 제어방식에 있어서 스위치의 스위칭 순간은 항상 공진전류의 영진류 교차점으로 동기되며, 출력전압은 스위치 모우드의 적합한 선택으로 제어된다. 따라서, 제한된 제어방식의 직렬 공진형 컨버터는 낮은 스위칭 전류 스트레스, 낮은 스위칭 손실, 낮은 EMI(electromagnetic interference), 높은 입력 역률 및 출력전압의 제어범위가 넓은 장점을 갖는다. 또한 이러한 특성은 실험을 통하여 확인하였다.

38~2~6 : 입력보상기를 이용한 동조자이로스 코프의 재평형루프 설계

康泰三 · 李章揆

본 논문에서는 동조자이로스코프(DTD)의 재평형 루프에 포함되어 있는 제어기에 입력보상기를 추가하여 새롭게 설계하였으며, 시뮬레이션을 통하여 비례 적분 제어기와 새로운 제어기의 성능을 비교하였다. 재평형 루프는 DTG의 필수적인 부분으로 제어기, 저역통과필터, 노치필터와 토크 구동기 등으로 구성되어 있다. 이 중에서 제어기는 재평형루프의 성능을 결정하는 주요 부분이다. 시뮬레이션결과, 새롭게 설계된 제어기는 다음과 같은 3 가지 면에서 비례 적분 제어기 보다 우수한 성능을 나타낼 수 있었다.

(1) 최대 오버슈트(2) 정착 시간 (3) 정상 상태 오차

38~2~7 : 적응추정자에 대한 파라미터 수렴속도의 해석

金成德

이 논문은 단일 입·출력 플랜트 모델을 추정하는 적응시스템의 파라미터 수렴특성을 기술한다. 파워 스펙트럼 해석을 이용하여, 적응제어시스템의 지수적인 안정도를 보장하기 위한 지속적인 여기(persistent ex-

citation: PE) 조건이 적응신호에 대한 자기 상관함수행렬의 정치성 조건으로 변화될 수 있다는 것을 보인다. 파라미터 공칭값의 존재성은 이 조건으로 해석될 수 있으며, 파라미터의 수렴비율은 자기 상관함수를 검토하여 결정된다. 파라미터 유계성을 해석하는데에 PE 조건 대신 입력 스펙트럼의 충분조건(sufficient richness: SR)을 이용할 수도 있다. 자기 상관함수의 고유치는 항상 적응 이득, 입력진폭 및 입력 스펙트럼의 위치나 수에 관계된다는 것을 증명할 수 있다. 각 경우에 파라미터 수렴속도의 변화 역시 규명된다.

38~2~8 : 선형계 차수 및 파라미터 추정을 위한 Walsh함수 접근

安斗守 · 裴鍾一 · 李明珪

일반적으로 입·출력 데이터로부터 시스템을 모델링하기 위해서는 다음의 두 단계를 거친다. 먼저 그 모델의 형태를 결정하고, 다음으로 입·출력의 관계로부터 적합한 파라미터를 추정해야한다. 본논문에서는, 단일항 Walsh함수를 이용하여, 입·출력의 관계로부터 선형계의 차수 및 파라미터를 동시에 추정하는 방법을 연구하였다. 모델의 차수는, Desai와 Fairman에 의해 정의된, 오차함수를 최소화 하도록 결정되며, 이때 미지의 시스템 파라미터는 최소자승법에 의해 반복적으로 추정된다.

38~2~9 : N-포트 低抗回路에서의 競爭的인 電力受給

裴普鎬 · 盧澈均

저항과 동일주파수의 독립전원으로 구성된 선형 n-포트에서의 경쟁적인 전력수급문제를 풀어 보았다. 이 문제를 풀기 위하여 2-포트의 영상임피던스 개념을 n-포트로 확장시켰고, n-포트의 경쟁적인 전력수급문제는 결국 각 포트의 저항이 영상저항이 될 때까지 조정됨을 나타내고 있다. 조정과정에 있는 모든 부하저항의 값은 단락코덕턴스의 역수와 개방회로저항 사이에 있음을 보였다.