

한국물리학회 —

회보

BULLETIN OF THE KOREAN PHYSICAL SOCIETY

제18권 제1호

제76회총회프로그램, 논문초록집

2000년 4월

사단
법인 한국물리학회

THE KOREAN PHYSICAL SOCIETY

cases this approximation is physically justified, and in all cases it simplifies the mathematics. But recently several authors have begun to investigate oscillator systems where delays are not negligible, motivated by neural networks where synaptic, dendritic, and propagation delays can be significant. This study introduces the new model showing that the time delay induces various peculiar patterns in general.

F-P043

일반적 비선형 슈뢰딩거 계에서의 솔리톤 및 볼텍스의 동력학적 특성 연구 김우석, 문희태 (한국과학기술원) 일반적 비선형성을 가진 비선형 슈뢰딩거 계에서의 솔리톤 및 볼텍스 해의 특성에 대해 연구하였다. 1차원의 경우, 밝은 솔리톤과 어두운 솔리톤 사이의 동력학적인 전환이 킥크를 경계로 하여 일어날 수 있음을 수치적으로 볼 수 있었으며, 이것은 서로 다른 두 종류의 솔리톤 사이에 연관성이 있음을 의미한다. 한편, 2차원에서는 볼텍스가 항상 유한한 폭의 국지적 형태를 가지지는 않음을 해석적으로 유추하고 또한 수치적으로도 확인할 수 있었다.

F-P044

시공간 혼돈 제어에서의 잡음의 긍정적 역할 임정구, 광금철, 이태용, 임동건 (고려대 물리학과), 유영훈 (제주대 물리학과) 자연계에 존재하는 잡음은 대부분의 경우에 있어서 그 부정적인 면이 부각되어 왔고, 따라서 이를 없애거나 줄이려는 노력들이 이루어져 왔다. 하지만 최근들어 비선형계에서 나타나는 비선형 공명(stochastic resonance), 특히 생체계에서 이루어지는 정보의 전달에서의 잡음의 긍정적인 역할은 많은 관심을 끌고 있고 따라서 많은 연구가 이루어지고 있다. 또한 잡음이 비선형 동역학계의 행동에 영향을 미쳐서 원하는 상태로 이끌어 가거나 원하는 상태를 유지하는데 결정적인 역할을 하는 것이 알려지고 있다. 또한 시공간 혼돈(난류)의 제어는 매우 중요한 문제로서 최근 들어 활발한 연구가 진행되고 있는데, 특히 광학계에서 일어나는 시공간 혼돈을 Fourier 공간에서의 섭동에 의해 제어하는 방법이 발표되고 나서 시공간 혼돈의 제어 연구에 활기를 띄고 있다. 본 연구에서는 비선형 광학계에서 나타나

는 시공간 혼돈을 줄문양이나 육각문양등의 다양한 정적인 문양이나 동적인 문양으로 제어하는 과정에서의 잡음의 긍정적인 역할에 대한 연구 결과를 발표하고자 한다.

F-P045

Demonstration of dynamic stabilization in a Duffing oscillator 김영태, 이상열, 이원경 (아주대 분자과학기술학과), 김상윤 (강원대 물리학과) Dynamic stabilization of an unstable periodic orbit has been experimentally demonstrated in an electronic analog circuit of a driven double-well Duffing oscillator. We show via a phase diagram, phase trajectories, bifurcation diagrams that the unstable symmetric periodic orbit is stabilized dynamically through a reverse pitchfork bifurcation by absorbing a pair of stable asymmetric periodic orbits as the driving force increases through a threshold value.

F-P046

Synchrony in the coupled stochastic oscillators with a time delay 유승준, 배기홍, 정인철, 한상준 (중앙대학교 물리학과) 본 연구에서는 신경세포모델인 Morris-Lecar 모델에 대하여 coherence resonance에 의한 stochastic oscillator를 synaptic delay를 두고서 coupling을 하여 외부 조절변수에 따른 synchrony 현상을 관찰하였다. 신경시스템의 noise를 이용한 정보처리 메카니즘과 집단적 발화 특성에서의 coherence behavior에 초점을 맞추어 해석하였다. 이때 nonsynchronous region을 포함한 각 영역에 대한 error dynamics의 signal을 분석하여 그 특성을 정량화 하였다. 이를 이용하여 외부의 조절변수를 통해서 nonsynchronous region에서의 synchrony region으로의 control에 대한 방법을 연구하였다

F-P047

Interface depinning in quenched Kardar-Parisi-Zhang equation 이창한, 김진민 (숭실대학교) Interface pinning-depinning transition in quenched random media has been studied by investigating the directed polymer in quenched