

향상된 주파수모델 확인 방법

천유진, 제철호, 전천호, 김진수, 성수환*, 이지태, 장윤경¹
 경북대학교; ¹도레이새한
 (suwhansung@knu.ac.kr*)

기존의 비파라미터 시스템확인방법들은 초기상태가 0 이어야 하고 정상상태여야 하며, 최종상태가 주기가 비교적 짧은 cyclic 정상상태인 경우에 적용이 가능했다. 본 연구에서는 기존의 방법의 경우를 포함하고, 초기상태와 최종상태가 0이 아닌 주기 함수 일 때도 주파수모델을 계산할 수 있는 방법을 제시함으로써 기존 방법의 한계를 극복하였다. 이때, 초기상태와 최종상태의 주파수가 달라도 적용 가능하다. 본 연구는 다음과 같은 독창성을 가진다. 1. 새로운 transform을 적용하여 초기 상태가 0이고 최종상태가 무한대의 주기를 가지는 정상상태 신호에 적용 가능한 새로운 주파수 모델 확인법을 개발하였다. 이 방법은 외란이 없는 경우에 완벽한 모델을 구할 수 있다. 또한, static disturbance가 있거나 deviation variable이 잘못 지정되는 경우에도 완벽한 주파수 모델을 제공한다. 2. 시스템 입력과 출력에서 초기의 주기 신호를 추출하여 반복시킨 신호를 합성 하고, 실제 시스템 입력과 출력 신호에서 앞서 합성한 신호를 제거하여 새로운 신호를 합성한다. 그렇게 하여, 초기상태와 최종상태가 0이 아닌 주기 함수 일 때도 정확한 주파수 모델 계산이 가능하게 하였다. 즉, 새롭게 합성된 신호에 대해서 개발된 주파수 모델 확인법이 적용가능하기 때문에, 기존의 방법이 적용될 수 없는 경우에 대해서도 효과적이고 정확하게 주파수 모델을 구할 수 있다. 제안된 방법을 시뮬레이션 결과, 모델의 정확도가 우수하였고, 모든 범위의 주파수에 대해 정확한 모델을 구할 수 있었다.