

# 포고 핀 소켓 측정용 Test Fixture의 유전율 측정 및 시뮬레이션 비교 분석

이현아\*, 이경재\*, 박혜준\*\*, 김문정\*

\*국립공주대학교 전기전자제어공학과

\*\*㈜아이원

av0nr3pus@smail.kongju.ac.kr

## Comparative Analysis of Permittivity Measurement and Simulation for a Pogo Pin Socket Test Fixture

Hyuna Lee\*, Kyeongjae Lee\*, Hyejun Park\*\*, Moonjung Kim\*

\*Dept. of Electrical Electronic and Control Engineering, Kongju National

University

\*\*iWin

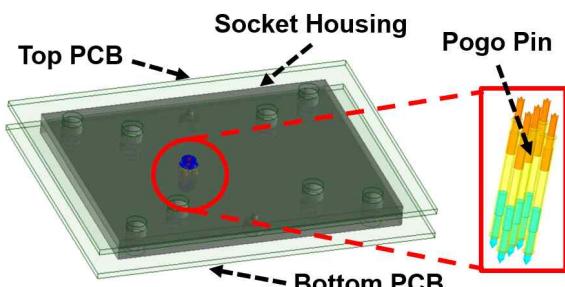
### 요약

본 논문은 포고 핀 소켓 측정 과정에서 사용되는 Test Fixture의 유전 특성을 측정하고, 이를 시뮬레이션에 적용하여 비교 분석함으로써 해석 모델의 신뢰성을 높이는 것을 목적으로 한다. 반도체 소자의 고속화로 인해 포고 핀 소켓의 유전 특성이 고주파 성능에 영향을 주며, 이 소켓을 측정하기 위한 Test Fixture의 유전 특성 역시 고려되어야 한다. 이에 따라 Test Fixture의 실제 측정 데이터를 반영한 시뮬레이션 결과를 비교 분석한다.

[그림 1] 포고 핀 소켓 및 PCB의 3D Model

### 1. 서론

최근 반도체 소자의 고속화로 인해 전기적 성능을 평가하는 반도체 테스트 소켓의 유전 특성 또한 고주파 신호 전송에 중요한 영향을 미치고 있다. 대표적인 반도체 테스트 소켓인 포고 핀 소켓은 반도체 칩과 테스트 장비를 전기적으로 연결하는 부품이다. 포고 핀을 고정하는 소켓 하우징의 유전 특성은 고주파 성능에 중요한 변수가 되므로 정밀한 유전율 측정이 필요하다. 그러나, 실제 환경에서는 DUT(Device Under Test)인 포고 핀 소켓은 단독으로 측정할 수 없으며 측정 장비와 소켓을 연결하는 Test Fixture를 통해 이루어진다. 이 과정에서 Test Fixture의 유전 특성이 고주파 성능에 중요한 변수로 작용한다.[1] 따라서 본 논문에서는 Test Fixture 중 하나인 PCB의 유전 특성을 측정하고 측정 데이터를 HFSS(High Frequency Structure Simulation)에 반영하여 Datasheet를 참조한 시뮬레이션 결과와 비교하고자 한다.



### 2. 본론

Test Fixture는 테스트 대상을 일정한 조건에서 테스트하는데 사용되는 장치이다. 통상적으로 커넥터, 지그, PCB(Printed Circuit Board), 테스트 소켓의 결합으로 이루어진다. 그림 1은 포고 핀과 Test Fixture인 PCB의 3D 모델 형상이다. 유전율 측정 장치인 MCK(Material Characterization Kit)를 사용하여 PCB Laminate 소재의 유전 특성을 측정하였다. 이렇게 얻은 측정 데이터와 PCB 제조사의 Datasheet 유전율 값을 각각 Test Fixture 모델에 적용하여 시뮬레이션을 진행한다. 도출된 결과를 바탕으로 두 모델 간의 차이를 비교하여 실측 데이터 반영의 중요성을 도출한다.

### 3. 결론

본 논문은 포고 핀 소켓의 측정에 필수적인 Test Fixture의 유전 특성을 측정하였다. PCB Laminate의 유전율 측정 데이터를 HFSS 시뮬레이션 모델에 반영하고 실제 Datasheet 값을 적용한 시뮬레이션과 비교하였다. Test Fixture의 유전율이 S-파라미터에 미치는 영향을 비교 분석하여 동작 속도 증가에 따라 중요성이 부각되고 있는 포고 핀 소켓 시뮬레이션의 정확도를 개선한다.

### 감사의 글

본 논문은 정부(교육부)의 지원으로 한국산업기술진흥원의 지원을 받아 수행된 연구임. (P0028098, 반도체특성화대학 지원사업-동반성장형-한국공학대학교)

### 참고문헌

- [1] Hyunji Koo, Martin Salter, No-Weon Kang, Nick Ridler, "Young's Meter Measurements on PCBs due to Imperfections in the TRL Line Standard," Journal of Electromagnetic Engineering and Science, vol. 21, no. 5, pp. 369–378, Nov, 2021.