

## 접지면에 의한 LTCC 인덕터의 특성 변화에 대한 연구

## The Effects of Ground Plane on the Properties of LTCC Inductor

심성훈\*,\*\*, 강종윤\*, 최지원\*, 윤영중\*\*, 윤석진\*, 김현재\*

\*한국과학기술연구원

\*\*연세대학교 전기전자공학과

최근 무선 통신 산업은 급속하게 다양화·세분화되고 있으며, 이에 따라 통신 부품 분야도 다기능을 가진 소형의 시스템을 연구하는데 초점이 맞추어지고 있다 특히, RF frontend는 전체 통신 시스템에서 큰 영역을 차지하기 때문에 RF MEMS, LTCC, Organic SOP 등의 기술에 의한 RF 부품의 모듈화에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있다 본 논문에서는 접지면이 RF 모듈 내장용 3D 인덕터의 특성에 미치는 영향에 대한 분석이 이루어지며, 모듈 설계시 인덕터의 최적의 구조를 제시하고자 한다 또한, 본 논문에서 제시된 3D 인덕터와 종래의 planar spiral 인덕터의 특성이 회로 시뮬레이터에 의해 상호 비교되었고, LTCC-based 3D 인덕터가 planar 인덕터보다 높은 mutual inductance을 얻을 수 있었다

## 적층형 액츄에이터의 내부응력 분포에 대한 연구

## Study on Internal Stress Distribution of Multilayer Actuators

이동균, 최지원, 한득영\*, 김현재, 윤석진

한국과학기술연구원

\*건국대학교 전기공학과

압전액츄에이터는 전기/기계 상호변환 작용을 하는 압전 세라믹스에 전기에너지를 가하여 기계적 진동이 발생하는 역압전 효과를 이용하는 것을 말하며, 액츄에이터의 구조에 따라 단일체(unimorph), 바이모프(bimorph), 그리고 적층(multilayer)형으로 구분할 수 있다 적층형 액츄에이터는 낮은 전압으로 높은 구동력(~200 MPa)를 발생시키고 빠른 응답속도(<math>< 1 \mu s</math>), 그리고 재현성이 좋다는 장점을 가지고 있다. 일반적으로 적층형 액츄에이터의 내부전극은 교번형태로써 전계가 인가되면 내부전극의 끝부분에 전계의 불균일에 의한 집중 응력이 발생하고 장시간 사용시 크랙(crack)이 발생한다 이와 같은 응력의 집중을 감소시키기 위해 다양한 방법이 제시되고 있으나 제작상의 어려움 때문에 신뢰도를 평가하는 것이 현실적으로 매우 어려운 상황이다. 따라서 본 논문에서는 시뮬레이션 프로그램(ATILA)을 이용하여 여러 조건에 대한 내부 응력의 분포를 분석하였다