

化学的ウェットエッチングによる樹脂フィルム上へのSrTiO₃ 薄膜容量形成プロセス技術

山田 宏治*, 岡部 寛*, 山下 喜市**

Chemical Wet Etching Process Technology for Fabricating SrTiO₃ Thin Film Capacitors on Core Resin Films

Hiroji YAMADA*, Hiroshi OKABE* and Kiichi YAMASHITA**,**

*株式会社日立製作所中央研究所 (〒185-8601 東京都国分寺市東恋ヶ窪1-280)

**鹿児島大学工学部電気電子工学科 (〒890-0065 鹿児島県鹿児島市郡元1-21-40)

*Central Research Laboratory, Hitachi, Ltd., (1-280 Higashi-koigakubo, Kokubunji-shi, Tokyo 185-8601)

**Department of Electrical and Electronics Engineering, Kagoshima University (1-21-40 Korimoto, Kagoshima-shi, Kagoshima 890-0065)

概要 低コスト化の観点より、STO (SrTiO₃) 薄膜容量の形成が可能な基板材料、電極構成、パターン加工プロセス技術の検討ならびに試作したSTO 薄膜容量の高周波特性の評価を行った。その結果、(1) ポリイミドおよびガラスエポキシ樹脂へのSTO 薄膜容量の形成が可能である、(2) Ru/STO/Cr-Cu 3層膜構成が有望である、(3) 全化学エッチング技術によるSTO 薄膜容量 (膜厚300 nm) の一括パターン加工形成が可能であることを明らかにした。また、試作したSTO 薄膜容量が、容量値10 pF、比誘電率17 および容量密度500 pF/mm²で、10 GHzまで平坦な周波数特性を示すことを確認した。

Abstract

The core resin film, electrode configuration and processing technology of a SrTiO₃ (STO) thin-film capacitor, which is expected to be suitable for fabrication at reduced costs, were examined. The high-frequency characteristics of the capacitor fabricated using this processing technology were also investigated. The following results were obtained. (1) Fabrication of an STO thin-film capacitor on a polyimide or glass-epoxy film is possible. (2) A Ru/STO/Cr-Cu three-layer-film configuration is highly promising. (3) Batch processing of the pattern formation of the 300-nm-thick STO thin-film capacitor by all chemical-etching techniques is possible. In addition, it was confirmed that the STO thin-film capacitor has a flat-frequency response up to 10 GHz, a relative dielectric constant of 17 and a capacitor density of 500 pF/mm².

Key Words: *STO Thin-Film Capacitor, Polyimide Film, Glass Epoxy Substrate, Ru/STO/Cr-Cu Tri-Layers, Chemical-Etching*