抵抗変化型メモリにおける紫外線照射の影響

Effect of ultraviolet light irradiation on resistance random access memory

鳥取大工 [1], TiFREC[2], TEDREC[3]　○木村康平 [1], 岸田悟 [1,2,3], 大観光徳 [1,3], 木下健太郎 [1,2,3]
Tottori Univ.[1], TiFREC[2], TEDREC[3]
°Kouhei Kimura[1], Satoru Kishida[1,2,3], Koutoku Ohmi [1,3], and Kentaro Kinoshita[1,2,3]
E-mail: m14t3014@faraday.ele.tottori-u.ac.jp

【序論】軽量で携帯が可能であり，人間の体に馴染みやすいウェアラブル端末に代表されるように，電子デバイスの軽量，フレキシブル化，及び透明化が進められている．抵抗変化型メモリ(ReRAM)は電極/金属酸化物(TMO)/電極の構造をとり，基板にプラスティック基板を，TMO 層にワイドバンドギャップの TMO を，電極に透明電極をそれぞれ用いることで透明化フレキシブル化が可能であることから，ウェアラブル端末に適したメモリとして注目されている．しかし，透明メモリ用途として期待されながら，その紫外線(UV)ソフトエラー耐性は不明である．本研究では Pt/NiO/ITO 構造の抵抗値及び抵抗スイッチング特性に対する UV 照射の影響を調査した．【実験方法】スパッタリング法により glass 基板上に Pt(100 nm)/NiO(60 nm)/ITO(300 nm)を形成した．作製した素子に対して glass 基板側から光学フィルタ(中心波長 : 365nm)を介してブラックライトを照射し，初期及び高抵抗状態の抵抗値の経時変化を測定した．更に，UV 照射及び照射後の *I-V* 特性の経時変化を測定した．【結果及び考察】Fig. 1(a)に UV 照射時(0-1200 秒)及び UV 停止後(1200-2400 秒)の初期抵抗 R_{ini} 及び高抵抗状態の抵抗値 R_{HRS} の推移を示す．R_{ini}, R_{HRS} は UV 照射によって連続的に減少し，1200 秒までにそれぞれ 90%, 93%まで減少した．一方，R_{ini}, R_{HRS} は UV 停止後連続的に増加し，1200 秒までに照射前の抵抗値の 97%, 102%までそれぞれ回復した．Fig. 1(b)に UV 照射前，(c)に照射 600 秒後，(d)に照射 1200 秒後，(e)に UV 停止 600 秒後のリセット，セット課程の *I-V* 特性を示す．R_{ini}, R_{HRS} に UV 照射及び UV 停止による顕著な変化が確認されるにもかかわらず，照射中，停止後に関わらず *I-V* 特性に顕著な差は確認されない．以上の結果は UV 照射の影響は主にフィラメント(CF)外で生じ，CF そのものへの影響は小さいことを示唆する．

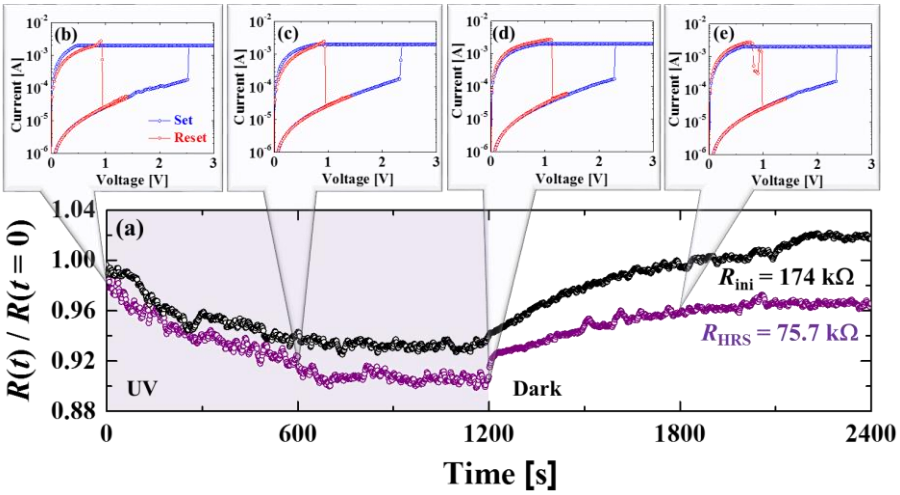

Fig. 1 (a) transition of R_{ini} and R_{HRS} on UV irradiation (0-1200 seconds) and UV stop after (b)-(e) *I-V* characteristics of the reset (above) and set (below) at each time.

© 2015年 応用物理学会