

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2019 00284

(22) Data de depozit: 14/05/2019

(41) Data publicării cererii:
30/04/2020 BOPI nr. 4/2020

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
FIZICA MATERIALELOR-INCDFM,
STR. ATOMIȘTILOR NR. 405A,
MĂGURELE, IF, RO

(72) Inventatori:
• IUGA ALIN ROMULUS,
STR.PICTOR NICOLAE GRIGORESCU
NR.12, AP.1, HUNEDOARA, HD, RO;
• BONI ANDRA-GEORGIA, STR.FOCȘANI
NR.10, BL.M193, SC.1, ET.6, AP.37,
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO;
• PINTILIE LUCIAN, STR.ALUNIȘ NR.10,
MĂGURELE, IF, RO

(54) METODĂ DE CITIRE NEDISTRUCTIVĂ A MEMORIILOR
FEROELECTRICE PRIN DETECȚIE PIROELECTRICĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă de citire nedistructivă a memoriilor feroelectrice prin detecție piroelectrică. Metoda conform invenției constă în emiterea, de către un generator (1) de funcții, a unui semnal electric pătrat de frecvență 1 Hz către sursa (2) unei diode (3) laser care va emite o radiație infraroșie pulsată, în fază cu semnalul produs de generatorul (1) de funcții, către un bit al unei memorii (4) feroelectrice, iar bitul va genera, la rândul lui, prin efect piroelectric, un semnal electric care, prin intermediul unui amplificator (5) lock-in, va fi comparat cu semnalul de la generatorul (1) de funcții. După cum polarizarea bitului de memorie feroelectrică are semnul - sau +, semnalul modulator laser și semnalul piroelectric sunt în fază, respectiv, în antifază, stările de fază sau antifază fiind puse în evidență de amplificatorul (5) lock-in, permițând în acest fel identificarea stării de polarizare a bitului de memorie feroelectrică.

Revendicări: 1
Figuri: 2

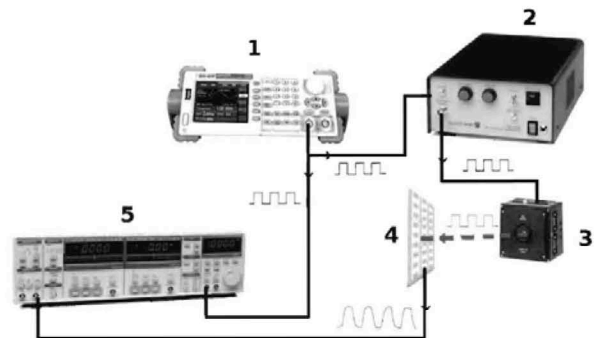


Fig. 1



10

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2019 00284
Data depozit 14-05-2019

Metodă de citire nedistructivă a memoriilor feroelectrice prin detecție piroelectrică

Descrierea invenției

Invenția se referă la o metodă de citire nedistructivă a memoriilor feroelectrice prin detecție piroelectrică și care poate fi folosită în citirea nedistructivă a memoriilor FeRAM.

Sunt cunoscute metode de citire a memoriilor feroelectrice. Aceste metode prezintă dezavantajul de a fi destructive, ele necesitând ștergerea și rescrierea fiecărui bit de memorie care este citit.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în citirea nedistructivă a memoriei feroelectrice, ceea ce duce la creșterea fiabilității memoriei.

Metoda de citire nedistructivă a memoriilor feroelectrice prin detecție piroelectrică conform invenției elimină dezavantajul soluțiilor cunoscute prin aceea că folosește legătura între starea de polare remanentă a bitului de memorie feroelectrică și faza semnalului piroelectric generat de bitul respectiv la iluminarea cu radiație infraroșie pulsată, relativă la faza pulsației laser.

Invenția prezintă următorul avantaj: elimină uzura memoriei feroelectrice.

Se prezintă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu fig. 1 și fig. 2:

fig. 1: schema bloc a montajului de citire nedistructivă a memoriilor feroelectrice prin detecție piroelectrică.

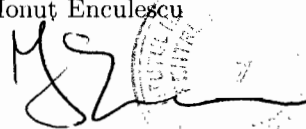
fig. 2: legătura dintre faza semnalului piroelectric generat de un bit de memorie feroelectrică polată, relativ la faza pulsației laser și direcția polării.

Generatorul de funcții 1 trimite un semnal electric pătrat de frecvență 1 Hz către sursa diodei laser 2. În consecință, aceasta alimentează dioda laser 3 cu un curent electric modulat pătrat de frecvență 1 Hz. Dioda laser va emite o radiație infraroșie pulsată în fază cu semnalul produs de generatorul de funcții 1, de lungime de undă $\lambda = 808$ nm, frecvență 1 Hz și putere maximă 3 mW către un bit din memoria feroelectrică 4. Acest bit va genera prin efect piroelectric un semnal electric care prin intermediul unui amplificator lock-in 5 va fi comparat în fază cu semnalul de la generatorul de funcții 1. După cum polarea bitului de memorie feroelectrică are sensul '-' 7 sau '+' 9, semnalul modulator laser și semnalul piroelectric sunt 'în fază' 6 și 7 sau 'în antifază' 8 și 9. Starea de fază sau antifază sunt puse în evidență de amplificatorul lock-in, permițând identificarea stării de polare a bitului de memorie feroelectrică.

Întocmit
Iuga Alin



Director General INCDFM
dr. Ionuț Enculescu



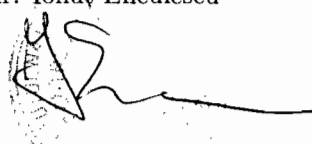
Revendicări

Metodă de citire nedistructivă a memoriilor feroelectrice prin detecție piroelectrică care folosește legătura între starea de polare remanentă a bitului de memorie feroelectrică și faza semnalului piroelectric generat de bitul respectiv la iluminarea cu radiație infraroșie pulsată, relativă la faza pulsației laser.

Întocmit
Iuga Alin



Director General INCDFM
dr. Ionuț Enculescu



8

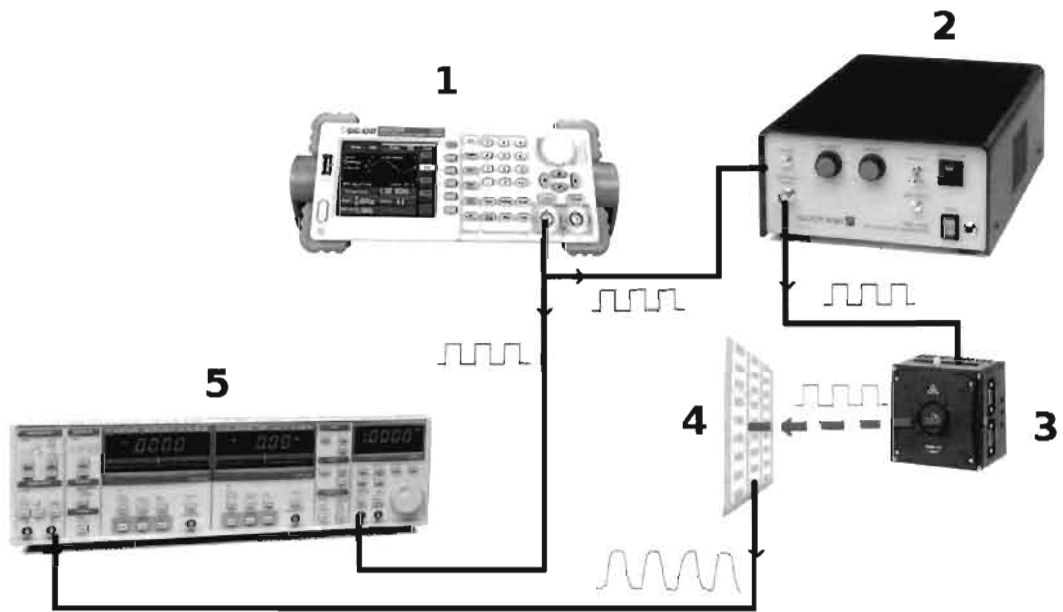


fig. 1

Întocmit
Iuga Alin

Director General INCDFM
dr. Ionuț Enculescu

7

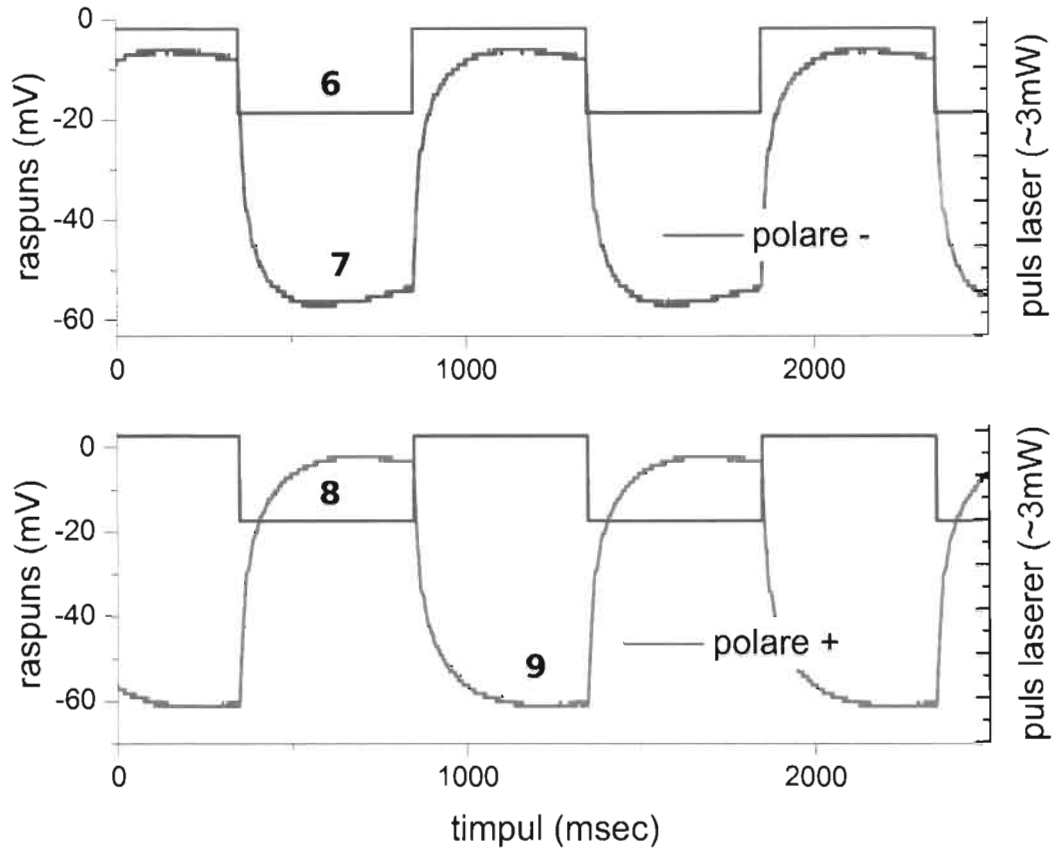


fig. 2

Întocmit
Iuga Alin

Director General INCDFM
dr. Ionuț Enculescu