



MD 1481 G2

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Protecția Proprietății Industriale

(11) 1481 (13) G2
(51) Int. Cl.⁷: H 01 L 41/08

(12) BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. depozit: 99-0068 (22) Data depozit: 1999.02.17	(43) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului pe răspunderea solicitantului: 2000.05.31, BOPI nr. 5/2000
(71) Solicitant: Universitatea Tehnică a Moldovei, MD	
(72) Inventatori: Nistiriuc Pavel, MD; Scutari Georgeta, MD; Bejan Victor, MD; Deșanu Pintilie, MD; Nistiriuc Ion, MD; Bejan Nicolae, MD	
(73) Titular: Universitatea Tehnică a Moldovei, MD	

(54) Criotron acustoelectronic

(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la domeniul electronicii și este destinată dispozitivelor de memorie și de comutare utilizate în tehnica de calcul și de comutare.

Criotronul acustoelectronic este constituit dintr-o bază din Pb, pe care succesiv sunt depuse un strat de absorbție a undelor acustice de suprafață, un strat redresor executat din ceramică supraconductoare și un strat de dirijare executat din piezocristal, în centrul căruia este depus un traductor interdigital din Cr-Al, totodată între stratul de dirijare și stratul redresor, din două părți, sunt depuse contacte transversale din Cr-Cu, iar pe celelalte două părți ale straturilor redresor și de dirijare este amplasată o acoperire absorbantă. În calitate de piezocristal este utilizat

2
GaAs, iar în calitate de ceramică supraconductoare -YBa₂Cu₃O₇.

Rezultatul constă în sporirea volumului de transmisie și prelucrare a informației în tehnica de calcul și de comutare.

5
Revendicări: 3

Figuri: 2

10

15

MD 1481 G2

MD 1481 G2

3

Descriere:

Invenția se referă la domeniul electronicii și este destinată realizării circuitelor de memorie și comutare, utilizate în tehnica de calcul și comutare.

5 Este cunoscut criotronul acustoelectronic dirijat prin intermediul câmpului magnetic, constituit dintr-o bază din Pb, strat redresor din Sn și stratul de dirijare din Pb, izolate unul de altul printr-un strat dielectric [1].

Dezavantajul criotronului dirijat prin intermediul câmpului magnetic constă în viteza de comutație limitată.

10 Problema pe care o rezolvă prezenta invenție este mărirea vitezei de comutare.

Problema pusă se rezolvă prin aceea că criotronul acustoelectronic este constituit dintr-o bază din Pb, pe care succesiv sunt depuse un strat de absorbție a undelor acustice de suprafață, un strat redresor executat din ceramică supraconductoare și stratul de dirijare executat din piezocristal, în centrul căruia este depus un traductor interdigital din Cr-Al, totodată între stratul redresor și stratul de dirijare din două părți sunt depuse contacte transversale din Cr-Cu, iar pe celelalte două părți este amplasată o acoperire absorbantă. În calitate de piezocristal este utilizat GaAs, iar în calitate de ceramică supraconductoare - $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$.

15 Înlocuirea în criotron a stratului de dirijare din Pb cu un strat de dirijare din piezocristal, adică înlocuirea dirijării criotronului prin intermediul câmpului magnetic cu dirijarea prin intermediul undelor acustice de suprafață, permite reducerea constantei de timp și sporirea vitezei de comutare. Viteza de comutare a criotronului este de 2...4 ori mai mare decât viteza de transmisie a informației ce dirijează cu criotronul. Sporirea vitezei de comutare în criotronul acustoelectronic duce la sporirea volumului de transmisie și prelucrare a informației în tehnica de calcul și de comutare.

Rezultatul constă în sporirea volumului de transmisie și prelucrare a informației în tehnica de calcul și comutare.

25 Invenția se explică prin desenele din fig.1 și fig.2, care reprezintă:

- fig. 1, vederea de sus a criotronului;

- fig. 2, secțiunea A-A a criotronului.

30 Criotronul acustoelectronic este constituit dintr-o bază din Pb 1, stratul de absorbție a undelor 2, pe care este amplasat stratul redresor executat din ceramică supraconductoare 3, stratul de dirijare executat din piezocristal 4, contactele transversale 5 amplasate între straturile redresor și de dirijare, traductorul interdigital 6 depus pe stratul de dirijare și acoperirea absorbantă 7.

35 Semnalul electric exterior $u(t)$ aplicat la traductorul interdigital 6 excită undele elastice de suprafață în conductorul de dirijare 4 executat din piezocristal, care apoi sunt injectate în stratul redresor 3 executat din ceramică supraconductoare transferându-l din starea supraconductoare în starea rezistivă și invers la înlăturarea semnalului electric exterior $u(t)$ de la traductorul interdigital 6. Pentru a obține timpul de comutare minim direcția de comutare a undelor acustice de suprafață se alege perpendiculară pe direcția de propagare a curentului între contactele transversale 5. La fel pentru injectarea eficientă a undelor acustice de suprafață din stratul de dirijare 4 în stratul redresor 3 trebuie de asigurat acordarea straturilor după impedanța acustică. Cu acest scop în calitate de material al stratului de dirijare s-a ales compusul GaAs cu grosimea $\lambda/4$, iar în calitate de material al stratului redresor s-a ales compusul $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$ cu grosimea $3\lambda/4$, unde λ este lungimea de undă a undelor acustice de suprafață. Pentru a exclude reflexiile undelor elastice de suprafață de la hotarul supraconductor-suport și de la marginile straturilor s-au utilizat corespunzător stratul de absorbție 2 și acoperirea absorbantă 7.

45 Utilizarea construcției propuse a criotronului acustoelectronic permite de a spori viteza de comutare în conformitate cu valoarea frecvenței semnalului exterior $u(t)$ aplicat la traductorul interdigital. Astfel, la utilizarea semnalelor exterioare cu frecvențele 140 și 620 MHz timpul de comutare a criotronului acustoelectronic alcătuiește corespunzător 2 și 0,4 ns față de timpul de comutare a criotronului dirijat prin intermediul câmpului magnetic, care alcătuiește până la 4 ns.

50

55

MD 1481 G2

4

(57) Revendicări:

- 5 1. Criotron acustoelectronic constituit dintr-o bază din Pb, strat redresor și strat de dirijare, **caracterizat prin aceea că** între bază și stratul redresor este amplasat un strat de absorbție a undelor acustice de suprafață, în centrul stratului de dirijare este depus un traductor interdigital din Cr-Al, iar între stratul redresor și cel de dirijare din două părți sunt depuse contacte transversale din Cr-Cu, iar pe celelalte două părți ale straturilor redresor și de dirijare este amplasată o acoperire
- 10 absorbantă, totodată stratul redresor este executat din ceramică supraconductoare, iar stratul de dirijare din piezocristal.
2. Criotron, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** în calitate de piezocristal este utilizat GaAs.
- 15 3. Criotron, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** în calitate de ceramică supraconductoare este utilizat $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$.

20

(56) Referințe bibliografice:

1. Н. П. Богородицкий, Микроэлектроника, Москва, Советское радио, 1966

Șef secție:

COZMA Valeriu

Examinator:

SĂU Tatiana

Redactor:

ANDRIUȚĂ Victoria

MD 1481 G2

5

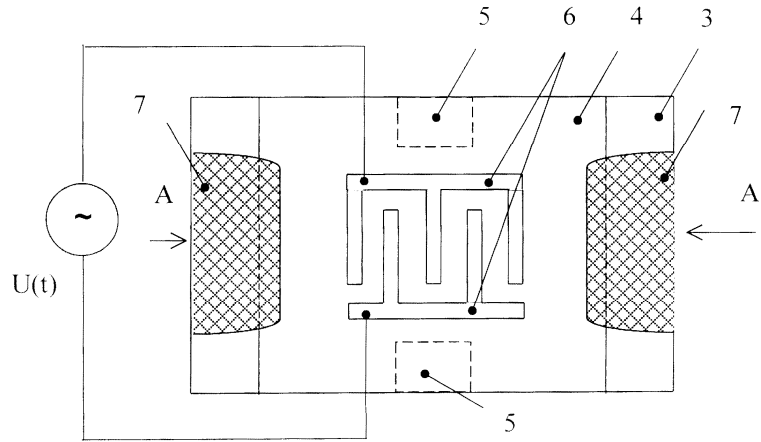


Fig. 1

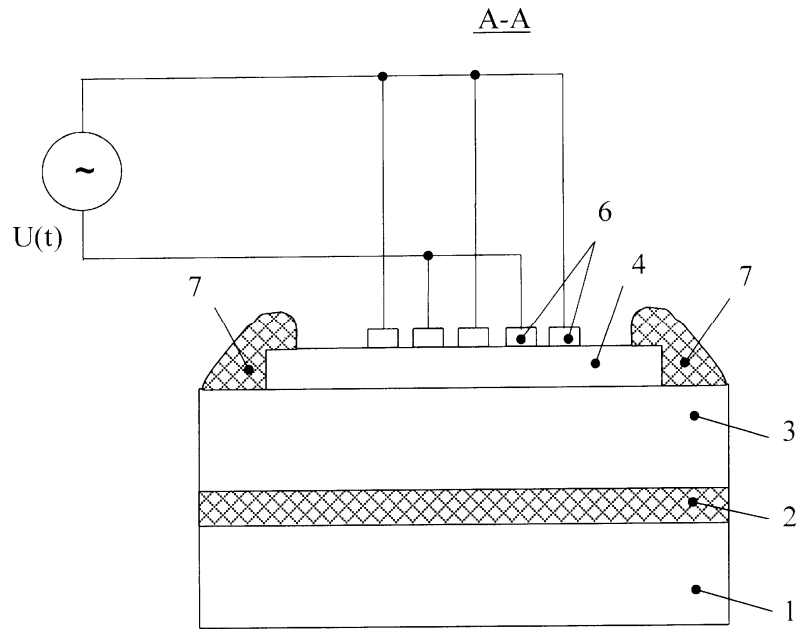


Fig. 2