

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

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.

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 interdigidat 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 - $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$.

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.

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.

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 interdigidat 6 depus pe stratul de dirijare și acoperirea absorbantă 7.

Semnalul electric exterior $u(t)$ aplicat la traductorul interdigidat 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 interdigidat 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.

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 interdigidat. 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.