



MD 3436 B2 2007.11.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat  
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) 3436 (13) B2  
(51) Int.Cl: G01J 5/20 (2006.01)  
H01L 39/12  
(2006.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE

<b>Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată în termen de 6 luni de la data publicării</b>	
<p>(21) Nr. depozit: a 2005 0122 (22) Data depozit: 2005.04.25 (41) Data publicării cererii: 2007.04.30, BOPI nr. 4/2007</p>	<p>(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2007.11.30, BOPI nr. 11/2007</p>
<p>(71) Solicitant: INSTITUTUL DE INGINERIE ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGII INDUSTRIALE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD (72) Inventatori: SIDORENKO Anatolii, MD; ZASAVIȚCHI Efim, MD (73) Titular: INSTITUTUL DE INGINERIE ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGII INDUSTRIALE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD</p>	

(54) Bolometru

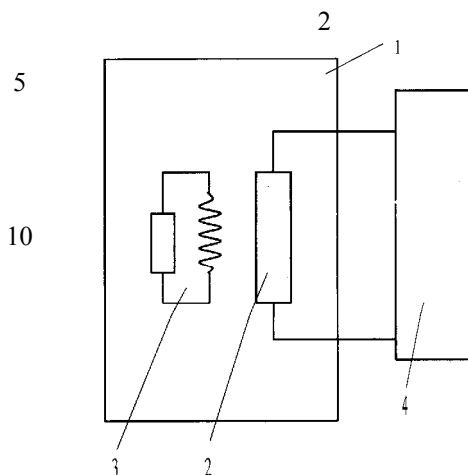
(57) Rezumat:

Invenția se referă la receptoare cu răcire pentru radiație infraroșie și poate fi aplicată în spectroscopie, radiometrie, geofizică și astrofizică.

Bolometrul conține un criostat de heliu (1) în care este amplasat un element sensibil supraconductor (2) la care este conectat un dispozitiv de înregistrare (4). Noutatea invenției constă în aceea că în criostat (1) este amplasat un regulator de temperatură (3), iar elementul sensibil supraconductor (2) este executat dintr-un semiconductor, de exemplu, din telurură de plumb dopată cu taliiu  $Pb_{1-x}Tl_xTe$ , unde  $x = 0,01 \dots 0,0225$ .

Revendicări: 1

Figuri: 2



MD 3436 B2 2007.11.30

# MD 3436 B2 2007.11.30

3

## Descriere:

Invenția se referă la receptoare cu răcire pentru radiație infraroșie și poate fi aplicată în spectroscopie, radiometrie, geofizică și astrofizică.

5 Este cunoscut bolometrul supraconductor reacordat, care conține un element sensibil supraconductor, un solenoid și dispozitiv de înregistrare [1].

Dezavantajul acestui dispozitiv constă în aceea că pentru lărgirea gamei dinamice este necesară aplicarea unui câmp magnetic puternic.

10 Dispozitivul înlătură dezavantajul sus-menționat prin aceea că conține un criostat de heliu în care este amplasat un element sensibil supraconductor, la care este conectat un dispozitiv de înregistrare. Noutatea constă în aceea că în criostat este amplasat un regulator de temperatură, iar elementul sensibil supraconductor este executat dintr-un semiconductor, de exemplu, din telură de plumb dopată cu talii  $Pb_{1-x}Tl_xTe$ , unde  $x = 0,01 \dots 0,0225$ .

Rezultatul constă în excluderea echipamentului pentru producerea câmpului magnetic.

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

fig. 1, schema bloc a bolometrului;

fig. 2, dependența caracteristică a rezistenței normalizate de la temperatură.

20 În dispozitivul propus pentru lărgirea gamei dinamice de detectare a radiației infraroșie se folosește calitatea interioară specifică a  $Pb_{1-x}Tl_xTe$ , unde  $x = 0,01 \dots 0,0225$  – coeficientul de temperatură al rezistenței  $dR/dT$  diferit:  $dR/dT < 0$  la  $T > T_c$  și  $dR/dT > 0$  la  $T \approx T_c$ , unde  $T$  – temperatura de lucru,  $T_c$  – temperatura critică a materialului, ceea ce conduce la schimbarea bruscă a sensibilității la trecerea elementului sensibil din regimul cu  $dR/dT < 0$  în alt regim cu  $dR/dT > 0$ .

25 Bolometrul propus conține un criostat de heliu 1 în care este amplasat un element sensibil supraconductor 2 la care este conectat un dispozitiv de înregistrare 4. Noutatea invenției constă în aceea că în criostat 1 este amplasat un regulator de temperatură 3, iar elementul sensibil supraconductor 2 este executat dintr-un semiconductor, de exemplu, din telură de plumb dopată cu talii  $Pb_{1-x}Tl_xTe$ , unde  $x = 0,01 \dots 0,0225$ .

30 Funcționarea bolometrului este bazată pe dependența rezistenței electrice de temperatura elementului sensibil, și anume regimul „fâșie largă” se obține pe parcursul funcționării în regim semiconductor, adică la temperatura de lucru  $T > T_c$ . Trecerea în regimul „fâșie îngustă” se realizează prin scăderea temperaturii până la  $T \approx 2 \text{ K} < T_c$ , adică în regimul supraconductor, când  $dR/dT$  este de sute de ori mai mare decât mărimea  $dR/dT$  în regimul semiconductor și, în consecință, crește de sute de ori sensibilitatea elementului sensibil.

35 Trecerea elementului sensibil din starea supraconductoră în cea normală poate fi folosită ca semnal de trecere a mărimii puterii radiației peste valoarea critică. În domeniul stării normale a elementului sensibil dispozitivul se folosește de asemenea pentru măsurarea radiației, deoarece rezistența lui depinde de temperatură caracteristică pentru semiconductori.

40 Dependența caracteristică rezistenței normalizate de la temperatura  $R(T)R_{4,2}$  din fig. 2 unde  $R_{4,2}$  – rezistența elementului sensibil la temperatura 4,2 K, a elementului sensibil  $Pb_{1-x}Tl_xTe$ , unde  $x = 0,01 \dots 0,0225$  cu indicarea diapazoanelor temperaturilor, corespunzătoare regimurilor de lucru I – „fâșie largă”, și II – „fâșie îngustă”.

45 A fost executat un model experimental, care conținea în calitate de element sensibil – firul monocristalin din  $Pb_{0,985}Tl_{0,015}Te$ . Metoda de obținere – umplerea sub presiune a microcapilarelor. În calitate de sursă de radiație infraroșie s-a folosit rezistorul, radiația căruia s-a determinat prin curentul care trece prin el. Totodată, unicul parametru de lucru al dispozitivului este rezistența elementului sensibil.

Datorită lărgirii esențiale a gamei dinamice a bolometrului concomitent cu gama dinamică reacordată a radiației infraroșii este posibil de a folosi bolometrul și în scopul înregistrării semnalelor infraroșii cu o variație mare de intensitate, de exemplu, la filmarea suprafeței pământului, apei etc.

50

## MD 3436 B2 2007.11.30

4

### (57) Revendicare:

5 Bolometru, care conține un criostat de heliu în care este amplasat un element sensibil supraconductor, la care este conectat un dispozitiv de înregistrare, **caracterizat prin aceea că** în criostat este amplasat un regulator de temperatură, iar elementul sensibil supraconductor este executat dintr-un semiconductor, de exemplu, din telurură de plumb dopată cu talii  $Pb_{1-x}Tl_xTe$ , unde  $x = 0,01 \dots 0,0225$ .

10

### (56) Referințe bibliografice:

1. SU 1709805 A1 1989.08.04

**Șef Secție:**

SĂU Tatiana

**Examinator:**

GHIMZA Alexandru

**Redactor:**

UNGUREANU Mihail

5

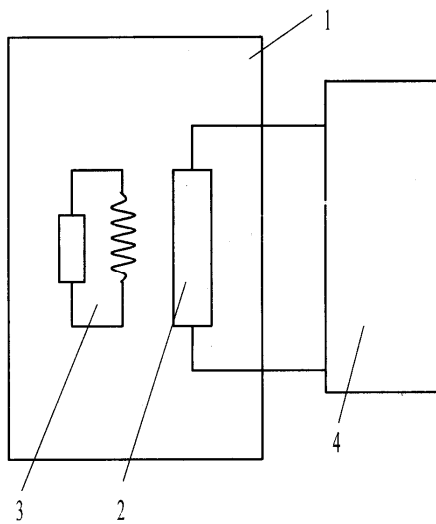


Fig. 1

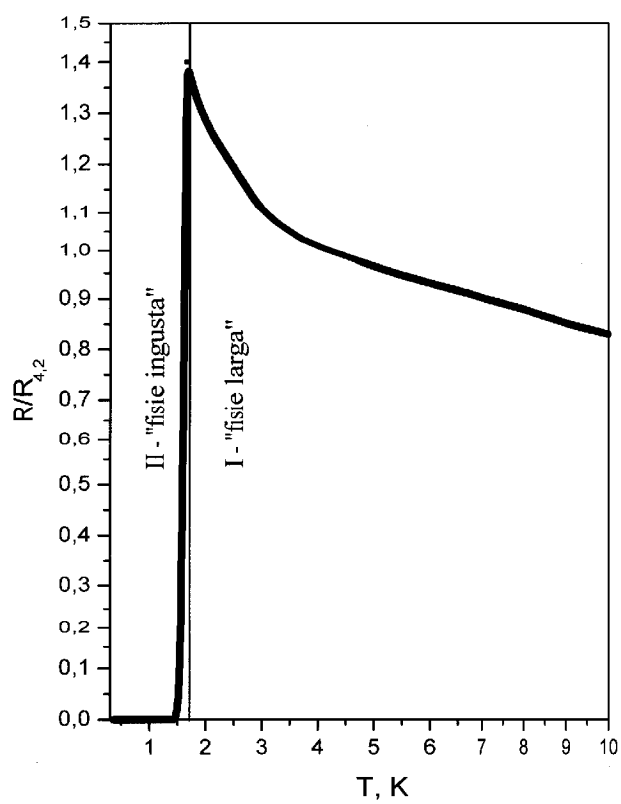


Fig. 2