



MD 1681 Z 2023.10.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **1681** (13) **Z**
(51) Int.Cl: *G03G 5/06* (2006.01)
G03G 5/09 (2006.01)
G03C 1/73 (2006.01)
C07C 35/38 (2006.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE DE SCURTĂ DURATĂ

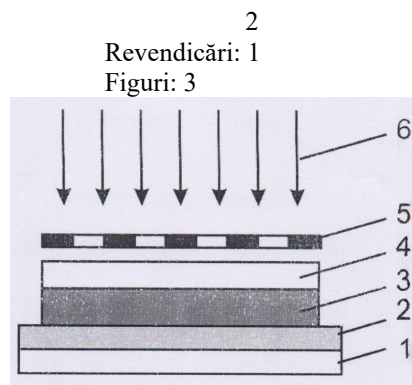
(21) Nr. depozit: s 2022 0010 (22) Data depozit: 2022.02.16	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2023.03.31, BOPI nr. 3/2023
(71) Solicitant: INSTITUȚIA PUBLICĂ UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD (72) Inventator: CHIRIȚA Arcadi, MD (73) Titular: INSTITUȚIA PUBLICĂ UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD	

(54) Purtător pentru înregistrarea imaginilor în raze X

(57) Rezumat:

Invenția se referă la înregistrarea informației optice, în special la purtători pentru înregistrarea imaginilor în raze X.

Purtătorul, conform invenției, conține un substrat din lavsan, pe care sunt depuse consecutiv un strat conductibil semitransparent din crom, un strat fotosensibil pe bază de semiconductor calcogenic sticlos $(As_2S_3)_{0,9}(SnSe)_{0,1}$, și un strat termoplastic pe bază de copolimer din butilmetacrilat și stiren, cu posibilitatea înregistrării imaginilor cu modificări fotoinduse în raze X, urmată de dezvoltarea termoplastică a unei imagini ascunse.



MD 1681 Z 2023.10.31

(54) X-ray image registration carrier**(57) Abstract:**

1
The invention relates to the registration of optical information, in particular to X-ray image registration carriers.

The carrier, according to the invention, comprises a lavalan substrate, on which are successively applied a conductive translucent layer of chromium, a photosensitive layer based on a chalcogenide glass-like semiconductor $(As_2S_3)_{0,9}(SnSe)_{0,1}$,

2
and a thermoplastic layer based on a copolymer of butyl methacrylate and styrene, with the possibility of registering images with X-ray photoinduced changes, followed by thermoplastic development of the latent image.

Claims: 1

Fig.: 3

(54) Носитель для регистрации рентгеновских изображений**(57) Реферат:**

1
Изобретение относится к регистрации оптической информации, в частности к носителям для регистрации рентгеновских изображений.

Носитель, согласно изобретению, содержит подложку из лавсана, на которую последовательно нанесены проводящий полупрозрачный слой из хрома, фоточувствительный слой на основе халькогенидного стеклообразного полупроводника $(As_2S_3)_{0,9}(SnSe)_{0,1}$, и

2
термопластический слой на основе сополимера из бутилметакрилата и стирола, с возможностью регистрации изображений с рентгенофотоиндуцированными изменениями, с последующим термопластическим проявлением скрытого изображения.

П. формулы: 1

Фиг.: 3

Descriere:

5 Invenția se referă la înregistrarea informației optice, în special la purtători pentru înregistrarea imaginilor în raze X.

Este cunoscut un purtător fototermoplastic pentru înregistrarea informațiilor optice pe baza sistemului As-Se-S, care este sensibil atât în regiunile vizibile și infraroșii ale spectrului, cât și în razele X. Purtătorul constă dintr-un substrat cu un electrod de crom transparent, un strat fotosensibil pe baza sistemului As-Se-S și un strat termoplastic pe bază de copolimer din butilmetacrilat și stiren. 10 Purtătorul face posibilă înregistrarea imaginilor, utilizând metoda de înregistrare fototermoplastică în intervalul spectral de la raze X până la domeniul infraroșu [1].

Dezavantajul acestui purtător constă în aceea că acesta nu permite înregistrarea imaginilor cu raze X prin modificări fotoinduse în raze X cu dezvoltarea termoplastică ulterioară a imaginii înregistrate.

15 Cea mai apropiată soluție prezintă un purtător fototermoplastic utilizat la înregistrarea imaginilor optice atât prin metoda fototermoplastică, cât și prin metoda modificării fotoinduse într-un strat semiconductor sensibil sub acțiunea radiației optice, urmată de vizualizarea imaginii ascunse prin procedeul termoplastic. Purtătorul fototermoplastic utilizat constă dintr-un substrat din lavsan cu un electrod conductor semitransparent, un strat fotosensibil pe bază de As-Se-S și un strat termoplastic 20 BMA-50. Acest purtător permite înregistrarea imaginii în regiunea vizibilă a spectrului prin modificări fotoinduse în stratul semiconductor As-Se-S sub acțiunea radiației optice, urmată de dezvoltarea termoplastică a imaginii ascunse [2].

Dezavantajul acestui suport constă în imposibilitatea înregistrării imaginilor în raze X.

25 Problema pe care o rezolvă invenția propusă constă în confecționarea unui purtător bazat pe straturile de semiconductori calcogenici sticloși depuse din sistemul As-Se-S-Sn, care este sensibil la modificările fotoinduse în raze X.

30 Problema se soluționează prin aceea că purtătorul pentru înregistrarea imaginilor în raze X conține un substrat din lavsan, pe care sunt depuse consecutiv un strat conductibil semitransparent din crom, un strat fotosensibil pe bază de semiconductor calcogenic sticlos $(As_2S_3)_{0,9}(SnSe)_{0,1}$, și un strat termoplastic pe bază de copolimer din butilmetacrilat și stiren, cu posibilitatea înregistrării imaginilor cu modificări fotoinduse în raze X, urmată de dezvoltarea termoplastică a unei imagini ascunse.

35 Rezultatul tehnic al invenției constă în obținerea unui purtător cu un strat fotosensibil pe bază de semiconductor calcogenic sticlos $(As_2S_3)_{0,9}(SnSe)_{0,1}$, sensibil la modificările fotoinduse sub acțiunea razelor X.

Avantajele invenției constau în aceea că se obțin modificări fotoinduse în stratul pe bază de semiconductor calcogenic sticlos $(As_2S_3)_{0,9}(SnSe)_{0,1}$ la înregistrarea imaginilor în raze X, care formează în stratul de semiconductor imaginea ascunsă a obiectului care este înregistrat, după care purtătorul este transferat din instalație cu raze X pentru vizualizarea termoplastică a imaginii înregistrate.

40 Invenția se explică prin desenele din fig. 1-3, care reprezintă:

- fig. 1, schema purtătorului pentru înregistrarea imaginilor în raze X;
- fig. 2, schema metodei de vizualizare termoplastică a imaginilor înregistrate în raze X;
- fig. 3, imagini obținute cu ajutorul microscopului optic: a) imaginea plasei din alamă, b) imaginea plasei din alamă înregistrată în raze X.

45 Purtătorul pentru înregistrarea imaginilor în raze X (fig. 1-3) conține substratul 1 din lavsan, pe care sunt depuse consecutiv stratul conductibil semitransparent 2 din crom, stratul fotosensibil 3 pe bază de semiconductor calcogenic sticlos $(As_2S_3)_{0,9}(SnSe)_{0,1}$, și stratul termoplastic 4 pe bază de copolimer din butilmetacrilat și stiren, cu posibilitatea înregistrării imaginilor cu modificări fotoinduse în raze X 6, urmată de dezvoltarea termoplastică a unei imagini ascunse.

50 Exemplu de realizare a invenției

Pe substratul 1 din lavsan cu stratul conductibil semitransparent 2 din crom se depune, prin metoda evaporării termice în vid, stratul fotosensibil 3 pe bază de semiconductor calcogenic sticlos $(As_2S_3)_{0,9}(SnSe)_{0,1}$ cu grosimea de 1,6 μm , deasupra căruia, folosind o centrifugă se aplică stratul termoplastic 4 pe bază de copolimer din butilmetacrilat și stiren, cu grosimea de 0,6 μm . Purtătorul 55 confecționat se plasează într-o instalație de raze X. La distanța de 0,5 mm de suprafața stratului termoplastic 4 se plasează obiectul pentru înregistrare 5, de exemplu plasa din alamă. Tubul de raze X cu anod de cupru (tensiunea de 45 kV, curentul de 40 mA, doza de iradiere 960 mGy/h) a fost utilizat ca o sursă de raze X. Sursa de radiație cu raze X și purtătorul au fost situate într-o cameră special izolată, care exclude pătrunderea radiației cu raze X în afara camerei. Purtătorul a fost iradiat timp de

5 7 min de fasciculul de raze X 6 paralel și imaginea ascunsă a obiectului 5 a fost înregistrată în stratul de semiconductor calcogenic sticlos $(As_2S_3)_{0,9}(SnSe)_{0,1}$ prin modificări fotoinduse în raze X. După oprirea iradierii cu raze X, purtătorul se scoate din instalație și imaginea ascunsă este vizualizată, folosind înregistrarea termoplastică [1,2]: purtătorul se încălzește la temperatura de plastificare a termoplasticului ($68^{\circ}C$) în absența iluminării externe, iar suprafața stratului termoplastic 4 se încarcă la tensiunea de +7,5 kV, folosind dispozitivul de înaltă tensiune 7. În locurile iradiate de raze X are loc deformarea stratului termoplastic și se formează imaginea plasei de alamă pe suprafața termoplasticului, care poate fi observată în semnalul luminii reflectate cu ajutorul microscopului optic.

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. V.Rotaru, I. Chapurin, O. Korshack. Reliefographical structures based on doped chalcogenide semiconductors for optical data storage in wide spectral region including X-ray, Proceedings of SPIE, Vol. 4508 (2001), p. 171-175
2. A. M. Nastas, A. M. Andriesh, V. V. Bivol, I. N. Slepnev, and A. M. Prisakar. Recording Double-Exposure Interferograms on a Photothermoplastic Carrier in Photoinduced and Photothermoplastic Regimes. Technical Physics Letters, Vol. 35, No. 4, 2009, p. 375-376

(57) Revendicări:

Purtător pentru înregistrarea imaginilor în raze X, care conține un substrat din lavsan, pe care sunt depuse consecutiv un strat conductibil semitransparent din crom, un strat fotosensibil pe bază de semiconductor calcogenic sticlos $(As_2S_3)_{0,9}(SnSe)_{0,1}$, și un strat termoplastic pe bază de copolimer din butilmetacrilat și stiren, cu posibilitatea înregistrării imaginilor cu modificări fotoinduse în raze X, urmată de dezvoltarea termoplastică a unei imagini ascunse.

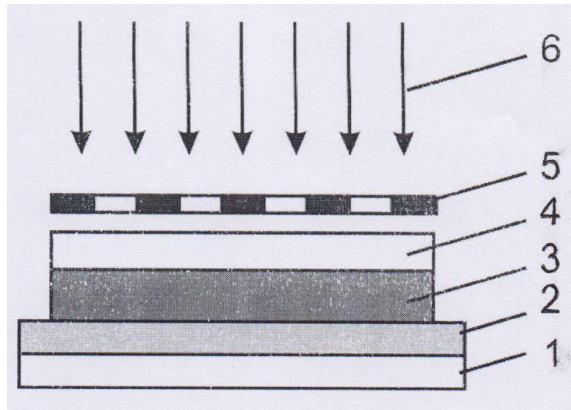


Fig. 1

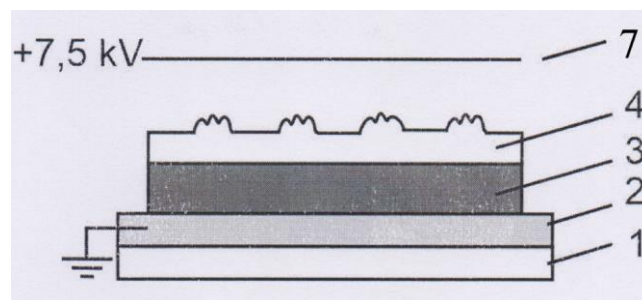


Fig. 2

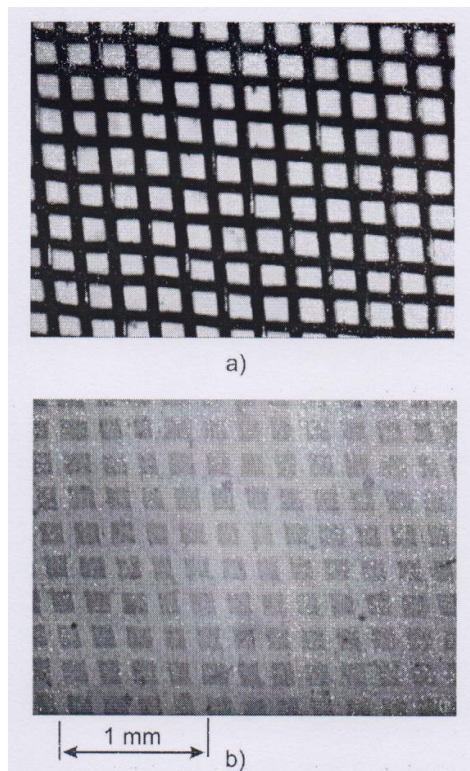


Fig. 3