



REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **3326** ⁽¹³⁾ **F2**
(51) Int. Cl.: *G03C 1/72* (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată în termen de 6 luni de la data publicării	
<p>(21) Nr. depozit: a 2005 0005 (22) Data depozit: 2004.12.29 (41) Data publicării cererii: 2006.07.31, BOPI nr. 7/2006</p>	<p>(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2007.05.31, BOPI nr. 5/2007</p>
<p>(71) Solicitant: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD (72) Inventatori: ANDRIEȘ Andrei, MD; BIVOL Valerii, MD; SERGHEEV Serghei, MD; BARBĂ Nicanor, MD; ROBU Ștefan, MD; CHILAT Ecaterina, MD (73) Titular: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD (74) Re prezentant: ANISIMOVA Liudmila, MD</p>	

(54) **Purtător de informație pentru înregistrare cu fascicul de electroni**(57) **Rezumat:**

1
Invenția se referă la purtătorii de informație pentru înregistrarea imaginilor cu fascicul de electroni și poate fi utilizată în holografie și alte domenii ale tehnicii moderne în calitate de rezist electronic.

Purtătorul de informație pentru înregistrare cu fascicul de electroni conține un suport de poli-
etilentereftalat acoperit cu un strat electroconductor (SnO₂, Cr, Ni) și un strat de polimer carbazolic cu un adaos de 10...12% de triiodometan. Totodată

5
2
stratul de polimer carbazolic este confecționat din copolimeri carbazolilalchilmacetacrilat-metilmacetacrilat cu un conținut de carbazolilalchilmacetacrilat de 20...40 mol %.

Reveneicări: 1
Figuri: 2

10

15

Descriere:

Invenția se referă la purtătorii de informație pentru înregistrarea imaginilor cu fascicul de electroni și poate fi utilizată în holografie și alte domenii ale tehnicii moderne în calitate de rezist electronic.

5 Sunt cunoscuți purtători de informație de tip fotorezist cu straturi foto- și electronostructurabili din polivinilcarbazol (PVC), poliepoxipropilcarbazol (PEPC) ca adaos de polihalogenoderivați ai metanului, de exemplu CHI_3 , CHBr_3 [1].

10 Dezavantajul acestor purtători constă în fotosensibilitatea fotoreziștilor cu straturi din polimeri carbazolici subțiri $10^{-2} \dots 10^{-3} \text{ J/cm}^2$ și proprietățile lor fizico-mecanice insuficiente. Pentru îmbunătățirea proprietăților fizico-mecanice autorii utilizează compoziții din poliepoxipropilcarbazol cu copolimeri stiren-acrilonitril, dar din cauza incompatibilității polimerilor se înrăutățesc proprietățile optice ale straturilor de fotorezist și nu pot fi utilizate pentru înregistrarea imaginilor holo-

15 grafice. Sunt cunoscuți purtători de informație electronostructurabili cu strat polimeric din polimetilmetacrilat (PMMA) sau din copolimeri MMA [2].

Dezavantajul acestor purtători electronoreziști constă în aceea că, eficiența de difracție a acestor purtători este relativ mică și constituie până la 1,5%.

20 Cel mai apropiat este purtătorul foto- și electronostructurabil obținut din copolimeri de carbazolilalchilmecacrilati (CAM) cu octilmetacrilat (OMA) cu adaos de 10% triiodometan. Procesul de formare a imaginii decurge în două etape. La prima etapă, sub acțiunea iradierii UV sau fasciculului de electroni se produce fotodisocierea complexului cu transfer de sarcină „CAM...triiodometan” cu formarea unor săruri organice ce conduc la reticulare sau la alte procese fotochimice. La prima etapă imaginile holografice au un caracter latent, și posedă o eficiență de difracție ce nu depășește 0,5%. La etapa a doua, ce constă în dezvoltarea chimică a mostrelor iluminate în solvenți organici se produce amplificarea imaginii fotografice. Valoarea eficienței de difracție constituie circa 20...22% [3]. Dezavantajul acestui purtător de informație constă în aceea că

25 eficiența de difracție până la dezvoltare este mică, doar - 0,5%. Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în elaborarea unui purtător de informație pentru înregistrare cu fascicul de electroni din copolimerii de carbazolilalchilmecacrilat (CAM) cu metilmetacrilat (MMA) pentru înregistrarea imaginilor holografice cu parametri avansați până la dezvoltarea în solvenți organici.

30 Esența invenției constă în aceea că purtătorul de informație pentru înregistrare cu fascicul de electroni conține un suport de polietilentereftalat acoperit cu un strat electroconductor (SnO_2 , Cr, Ni) și un strat de polimer carbazolic cu un adaos de 10...12% de triiodometan. Totodată stratul de polimer carbazolic este confecționat din copolimeri carbazolilalchilmecacrilat-metilmetacrilat cu un conținut de carbazolilalchilmecacrilat de 20...40 mol %.

35 Rezultatul obținut constă în faptul că purtătorul de informație propus în invenție asigură înregistrarea unor imagini cu o eficiență de difracție până la dezvoltare de 8...10%, fără a influența asupra altor parametri holografici (în soluția cea mai apropiată 0,5%), iar după dezvoltare în tetraclorură de carbon eficiența de difracție ajunge la 32...34% (în soluția cea mai apropiată 20...22%).

40 Rezultatul este condiționat de prezența fragmentelor de metilmetacrilat în copolimer, ceea ce conduce la o degradare mai avansată a stratului polimeric.

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

45 - fig. 1, schema purtătorului de informație;
- fig. 2, variația eficienței de difracție η_{tr} pentru purtător de informație din copolimer CAM:OMA (80:20 mol%) (curba 1), PEC (curba 2), PMMA (curba 3) și copolimer CAM:MMA (40:40 mol%) (curba 4) în funcție de curentul tubului electronic până la dezvoltare.

50 Purtătorul de informație constă din suport 1 de polietilentereftalat acoperit preventiv cu un strat electroconductor subțire 2 din Cr, Ni sau SnO_2 și un strat de polimer 3 din copolimeri CAM:MMA cu o grosime de 2...6 μm .

Dispozitivul funcționează în mod următor.

55 Purtătorul de informație se instalează în microscopul electronic pe un suport orizontal, unde stratul electroconductor 2 se pune în contact cu pământul, iar stratul de polimer 3 se bombardează cu un fascicul de electroni ce proiectează rețeaua de difracție. În funcție de valoarea curentului la catod se înscriu imagini cu valori ale eficienței de difracție de până la 10%.

Exemplu 1. Se dizolvă în toluen copolimerul CAM:OMA (60...40 mol%) și triiodometan, în raport de masă 0,9:0,1 pentru a obține o soluție de 12%. După dizolvarea completă a polimerului și filtrare se depune stratul de polimer pe un suport transparent de polietilentereftalat cu un strat

MD 3326 F2 2007.05.31

4

electroconductor de SnO₂. Grosimea stratului de polimer constituie 6 μm. Straturile de polimer obținute se usucă la aer în decurs de 24 ore și 5...6 ore în vid.

Parametrii holografici ai acestui fotorezist sunt reprezentați în tabel.

5 Exemplele 2...8 sau executat analogic exemplului 1, parametrii holografici ai cărora sunt reprezentați în tabel 1.

Tabelul

Caracteristica stratului de polimer al purtătorilor de informație

No.	Polimeri și copolimeri carbazolici	Concentrația CEM în copolimeri, mol, %	Grosimea stratului de polimeri, mm	Eficiența de difracție, (%)		Solvenți organici pentru dezvoltare
				până la dezvoltare	după dezvoltare	
1.	Copolimer CAM:OMA	60	4,0	0,3...0,6	24...26	Toluen, CCl ₄
2.	Poli-N-epoxi-propilcarbazol	100	4,0	0,5...1,0	25...30	CCl ₄ , toluen
3.	PMMA	0	4,0	1,0...1,3	28...29	toluen
4.	Copolimer CEM:MMA	20	5,0	3...5	26...28	CCl ₄
5.	Copolimer CEM:MMA	30	4,0	6...8	32...33	CCl ₄
6.	Copolimer CEM:MMA	40	2,0	6...7	32...34	CCl ₄
7.	Copolimer CEM:MMA	40	4,5	8...10	33...34	CCl ₄ , hexan
8.	Copolimer CEM:MMA	40	6,0	8...10	33...34	CCl ₄ , hexan

10

(57) Revendicare:

15 Purtător de informație pentru înregistrare cu fascicul de electroni ce conține un suport de polietilentereftalat acoperit cu un strat electroconductor și un strat de polimer carbazolic sensibilizat cu triiodometan, **caracterizat prin aceea că** stratul electroconductor este format din SnO₂, Cr sau Ni, iar polimerul carbazolic reprezintă un copolimer carbazolilalchilmacetacrilat-metilmacetacrilat cu conținut de carbazolilalchilmacetacrilat de 20...40 mol %, totodată stratul de polimer carbazolic conține

20 10...12% de triiodometan.

(56) Referințe bibliografice:

1. Колнинов О.В., Колесникова В.В., Милинчук В.К. и др. Фотографические системы на основе карбазолсодержащих полимеров. Журнал научной и прикладной фотографии и кинематографии, 1986, т. 31, в. 5, с. 345.
2. Боков Ю.С., Корсаков В.С., Лаврищев В.П. Введение в фотолитографию. Москва, Энергия, 1977.
3. MD 2316 C2 2001.12.27

Șef Secție:

SĂU Tatiana

Examinator:

GHIMZA Alexandru

Redactor:

UNGUREANU Mihail

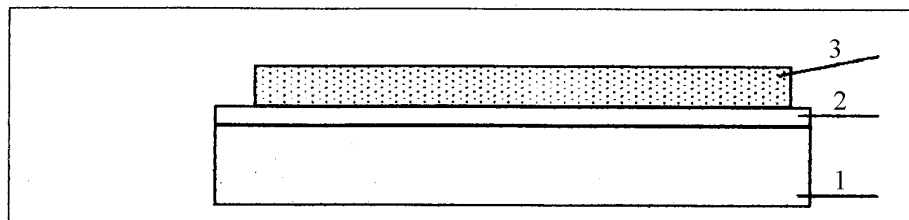


Fig. 1.

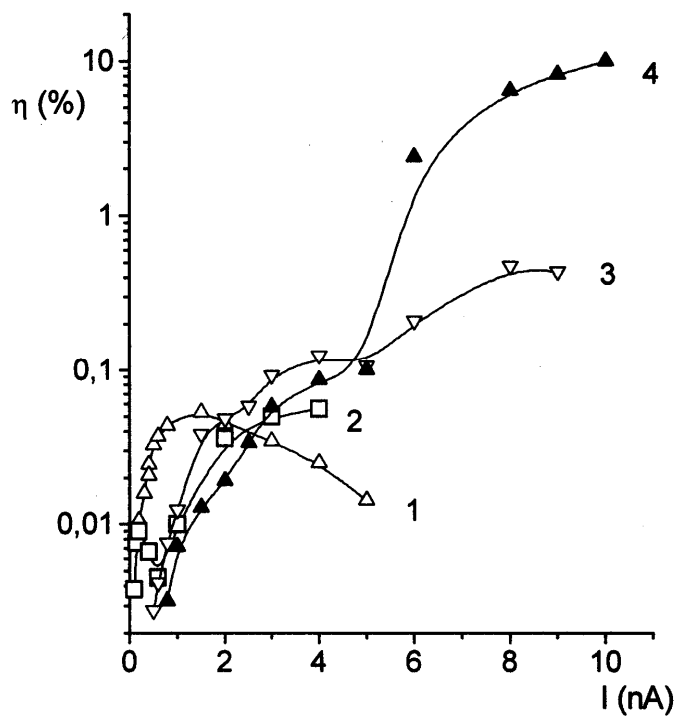


Fig. 2.