

ROMANIA OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	BREVET DE INVENȚIE ⁽¹⁹⁾ RO ⁽¹¹⁾ 103592 (12) DESCRIEREA INVENȚIEI	
(21) Cerere de brevet nr.: 145124 (22) Data înregistrării : 21.05.90 (61) Complementară la invenția brevet nr. : (45) Data publicării : 01.06.93	(51) Int. Cl. ⁴ : H 05 K 3/42; H 05 K 3/10	
(86) Cerere internațională(PCT) nr.: data: (87) Publicarea cererii internaționale nr.: data: (89)	(30) Prioritate : (32) Data : (33) Țara : (31) Certificat nr.	
(71) Solicitant: Intreprinderea de Traductoare și Regulate Directe, Pașcani (72) Inventator: (73) Titular: sing. Abramiuc Ilie, ing. Gădioi Mihai, Pașcani		

**(54) Procedeu de realizare a cablajelor
cu găuri metalizate**

(57) Rezumat

Prezenta invenție se referă la un procedeu de realizare a cablajelor dublu placate, cu găuri metalizate, destinate montajelor electronice.

Procedeu, conform invenției constă în următorul flux tehnologic: debitare, găurire, debavurare-asperizare, degresare, decapare-asperizare chimică, metalizare, aplicare fotorezist solid, expunere, developare, fixare, depunere cupru electrochimic, depunere de aliaj Sn-Pb electrochimic, îndepărtare

fotorezist, corodare, retopire, fiind realizată prin cuprare directă în sistem magnetron timp de 5...7 min, la o presiune a gazului de lucru de $4,5...6 \times 10^{-3}$ bari curent de descărcare de 2...3 A, tensiunea de lucru de 550 V.c.c, cu catod de cupru, timp în care probele sînt rotite cu cca 1,5 rot/min asigurînd astfel un strat continuu de cupru în orificiile supuse metalizării la cca 1 μ m cu aderență corespunzătoare scopului propus.

Prezenta invenție se referă la un procedeu de realizare a cablajelor dublu placcate, cu găuri metalizate, destinate montajelor electronice.

Se cunoaște un procedeu de realizare a cablajelor dublu placcate cu găuri metalizate, constând în următorul flux; debitare cablaj, găurire, debavurare găuri, degresare chimică, decapare, dezoxidare, pregătire-activare, activare, depunere paladiu, îndepărtarea coloidului de protecție, cuprare chimică, cuprare electrochimică, protecția cu fotorezist solid, expunere, dezvoltare, fixare, depunere Sn-Pb electrochimic, îndepărtare fotorezist, corodare, retopire.

Acest procedeu prezintă următoarele dezavantaje: folosește materiale de activare deficitare (clorură de paladiu) și impune acceptarea dezavantajelor procedeelor chimice (instabilitatea soluțiilor și menținerea în parametri optimi).

Aceleași dezavantaje le implică și procedeul în care în loc de fotorezist solid se folosește cerneala serigrafică.

Scopul invenției este eliminarea paladiului din tehnologia de realizare a cablajelor cu găuri metalizate.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este o tehnologie la scară industrială pentru cablaje cu găuri metalizate, eliminând activatorii chimici prin depunerea directă a cuprului.

Procedeul, conform invenției, înlătură dezavantajele prin aceea că folosește metalizarea, prin cuprare directă în sistem magnetron timp de 5...7 min, la o presiune a gazului de lucru de $4,5...6 \times 10^{-3}$ bari, curent de descărcare de 2...3 A, tensiunea de lucru de 550 Vc.c, cu catod de cupru, timp în care probele sînt rotite cu cca 1,5 rot/min, asigurînd astfel un strat continuu de cupru în orificiile supuse metalizării de cca 1 μm cu aderență corespunzătoare scopului propus.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a circuitului dublu placat cu găuri metalizate, conform invenției.

Se debitează o placă de steclo-textolit dublu placat la dimensiunile utilajului

coordonator (incinta de metalizare), se găurește cablajul pe mașina de găurit cu turație ridicată (min 30000 rot/min, scule adecvate), se face o debavurare-asperizare cu hîrtie abrazivă de medie granulație, se degresează în soluție de carbonat de sodiu 15 g/l, fosfat trisodic 30 g/l, hidroxid de sodiu 10 g/l, pH-ul soluției fiind circa 13, folosindu-se în acest scop apă deionizată timp de 5...7 min la temperatura de 55...60°C, urmată de o spălare în cascadă, cîte 3 min fiecare, de decapează și se asperizează în vederea creșterii aderenței de strat metalizat în soluție de acid sulfuric 90 g/l, apă oxigenată 20-30 g/l, stabilizator 40 ml/l la temperatura camerei, timp de 2 min, se face o spălare în cascadă cu apă deionizată, se face uscare fără evaporarea forțată a apei, se trece cablajul în incinta instalației de metalizare tip magnetron timp de 5...7 min, la o presiune a gazului de lucru de $4,5...6 \times 10^{-3}$ bari, curent de descărcare de 2...3 A, tensiune de lucru 550 Vc.c, cu catod de cupru, timp în care probele sînt rotite cu 1,5 rot/min, asigurînd astfel un strat continuu de cupru în orificii de circa 1 μm , cu aderență corespunzătoare scopului propus.

Se scoate apoi cablajul din incintă trecînd direct la aplicarea fotorezistentului solid pe ambele fețe pe un laminator, la temperatura de 60...120°C, se face expunerea dublu față pe un echipament prevăzut cu pompă de vid în vederea realizării unui contact intim între filmul de expus și cablaj, la lumina ultravioletă, timpul și distanța de sursă fiind determinate experimental în funcție de caracteristicile fotorezistentului. Se dezvoltă în soluție de carbonat de sodiu 10 g/l cu spălări intermitente și se fixează în soluție de acid sulfuric 20 ml/l, cablajele astfel pregătite urmînd un traseu de depunere electrochimică a cuprului pînă la grosimea de 6...7 μm din soluții acide cu compoziție de sulfat de cupru 70...100 g/l, acid sulfuric 170...190 g/l, cu adaos de 1...3 ml/l alcool etilic, la temperatura de 20...30°C și densitate de curent de 1...2 A/dm², avînd anodi de cupru cu suprafață corespunzătoare procesului,

sub agitare continuă și a aliajului Sn-Pb din soluții de fluoroborat de staniu 12...16 g/l fluoroborat de plumb 12...16 g/l, acid fluoroboric 35 ...45 g/l, acid boric 20...25 g/l, formaldehidă 40 ml/l, adaosuri de luciu, la temperatura de 20...22°C și densitate de curent de 1...3 A/dm², sub agitare continuă. Se îndepărtează fotorezistul solid în soluție de hidroxid de sodiu 10 g/l la temperatura de 60°C, se face corodarea în soluție de acid sulfuric 50 ml/l și apă oxigenată 150 ml/l la temperatura de 50°C, se face retopirea prin șoc termic pe o instalație specială la temperatura de topire corespunzătoare aliajului Sn-Pb depus.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- eliminarea proceselor chimice deosebit de sensibile din punct de vedere tehnologic;
- eliminarea folosirii materialelor deficitare și deosebit de scumpe (paladiu);
- simplitatea instalațiilor necesare realizării acestui procedeu;
- posibilitatea folosirii și altor tipuri de fotoreziști, cu modificarea corespunzătoare a fluxului specific acestora, sau a cernelii serigrafice, de asemenea cu modificările corespunzătoare din flux;

- creșterea productivității muncii prin eliminarea fazelor chimice și automatizarea procedurii de metalizare;

- 5 - scăderea substanțială a costului pe unitatea de cablaj dublu placat cu găuri metalizate.

Revendicare

- 10 Procedeu de realizare a cablajelor dublu placate cu găuri metalizate folosind un flux tehnologic: debitare, găurire, debavurare-asperizare, degresare, decapare-asperizare chimică, metalizare, aplicare fotorezist
- 15 solid, expunere, dezvoltare, fixare, depunere cupru electrochimic, depunere de aliaj Sn-Pb electrochimic, îndepărtare fotorezist, corodare, retopire, caracterizat prin aceea
- 20 că folosește metalizarea, prin cuprare directă în sistem megnetron timp de 5...7 min, la o presiune a gazului de lucru de 4,5...6x10⁻³ bari, curent de descărcare de 2...3 A, tensiunea de lucru de 550 V.c.c, cu catod de cupru, timp în care probele sînt
- 25 rotite cu cca 1,5 rot/min, asigurînd astfel un strat continuu de cupru în orificiile supuse metalizării de cca 1 μm cu aderență corespunzătoare scopului propus.

(56)Referințe bibliografice

Brevet Anglia nr. 2051489

Brevet Franța nr. 2587575

Președintele comisiei de invenții: ing.Erhan Valeriu

Examinator: ing.Popescu Livia