



Patent dodatkowy  
do patentu

Zgłoszono: 24.VII.1964 (P 102 365)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 15.II.1966

Kl 57d, 2/01

MKP G 03 f

1/00

CZYTELNIA  
UKD

Urzędu Patentowego  
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: mgr Herbert Czichon, mgr inż. Andrzej Stadnicki, mgr Teresa Oszczapowicz, mgr Maria Tałaś

Właściciel patentu: Fabryka Półprzewodników „Tewa” Przedsiębiorstwo Państwowe, Warszawa (Polska)

## Sposób wytrawiania określonych wzorów w płytkach krzemowych i germanowych przy użyciu warstw światłoczułych

1

Proces wytwarzania krzemowych lub germanowych przyrządów półprzewodnikowych wymaga przy niektórych technikach, wytrawiania określonych wzorów decydujących o jakości danego elementu.

Dotychczas przy wytrawianiu określonych wzorów w płytkach germanowych lub krzemowych zabezpieczano się żądane miejsca za pomocą wosków lub lakierów maskujących, a odsłonięte obszary trawiono odpowiednimi roztworami.

Sposób ten przy małych wymiarach rysunku nie pozwala na wytrawianie określonych wzorów o ostrych i równych liniach.

Z polskiego opisu patentu nr 45432 znany jest sposób usuwania tlenków z określonych miejsc powierzchni półprzewodników przy użyciu warstw światłoczułych z polialkoholem winylowym, natomiast nie omawia on zabezpieczenia przed trawieniem określonych miejsc na powierzchniach germanu i krzemu. Do tych celów warstwa ochronna zwana warstwą kopiową musi być bardziej kwasoodporna oraz powinna odznaczać się większą przyczepnością do hydrofobowego podłoża jakim jest powierzchnia germanu i krzemu.

Według wynalazku zastosowano dodatkowo warstwę pośrednią, która charakteryzuje się bardzo dobrą przyczepnością do germanu lub krzemu oraz własnościami hydrofilnymi w stosunku do warstwy kopiowej.

2

Na odtłuszczonej płytce germanowej lub krzemowej nanosi się warstwę pośrednią z roztworu zawierającego szelak naturalny 50 g — 80 g lub żywice fenolowo-formaldehidową, alkohol etylowy 800—1000 cm<sup>3</sup>, octan amylu 10—12 cm<sup>3</sup>, olej rycynowy 12—15 cm<sup>3</sup> oraz krzemionkę koloidową, przy czym najkorzystniej jest stosować następujący skład: szelak naturalny 50 g, alkohol etylowy 1000 cm<sup>3</sup>, octan amylu 10 cm<sup>3</sup>, olej rycynowy 12 cm<sup>3</sup>, oraz krzemionkę koloidalną.

Na warstwę pośrednią nanosi się warstwę kopiową z roztworu o składzie: 15—20% polialkoholu winylowego, 80—85% wody, 1,5—2% dwuchromianu amonowego oraz 0,075—0,1% substancji zwilżającej na przykład nekalu.

Następnie płytkę z warstwą kopiową naświetla się poprzez negatyw. W czasie naświetlania dwuchromian amonowy zostaje zredukowany do soli chromowych, które reagując z polialkoholem winylowym sieciują go, tworząc produkt nierozpuszczalny w wodzie. Nie naświetlone miejsca zachowujące nadal swą rozpuszczalność w wodzie wymywa się (wywołuje się) za pomocą wody. Proces kontrolowany jest przez barwienie warstwy kopiowej w wodnym roztworze błękitu bezpośredniego lub safraniny. Po wywołaniu w miejscach nie naświetlonych warstwy światłoczułej, warstwę pośrednią usuwa się alkoholem etylowym.

W celu zwiększenia kwasoodporności warstwy kopiowej na płytkach krzemowych garbuje się ją

w 2—5% roztworze kwasu chromowego w czasie 0,5—2,0 minut, po czym wygrzewa się przez około 15 minut w temperaturze 150—200°C.

Płytki germanowe garbowane są w wodnym roztworze żywicy fenolowo-formaldehydowo-siarczynowej (otrzymanej przez kondensację fenolu z formaliną i siarczynem sodowym) w czasie 3—5 minut, a następnie wygrzewane 10—15 minut w temperaturze 250—280°C.

Tak przygotowane płytki trawi się w znanych roztworach trawiących zawierających na przykład mieszaninę kwasu fluorowodorowego, kwasu azotowego, kwasu octowego i jodku potasowego. Po wytrawieniu określonych miejsc usuwa się warstwę kopiową w roztworze kwasu szczawiowego, cukrowego lub winowego o stężeniu 30—100 g/l.

W ten sposób otrzymuje się obszary o dowolnym kształcie, których wysokość uzależniona jest od czasu trawienia i chemicznej odporności warstwy kopiowej wynikającej między innymi z jej grubości.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytrawiania określonych wzorów w płytkach krzemowych i germanowych polegający na pokryciu płytek warstwą światłoczułą zawierającą polialkohol winylowy, naświetleniu ich przez negatyw, wywołaniu oraz utrwaleniu i zgarbowaniu, **znamienny tym**, że przed naniesieniem warstwy światłoczułej, płytki pokrywa się warstwą pośrednią złożoną z 50—80 g szelaku lub żywicy fenolowo-formaldehdowej, 800—1000 cm<sup>3</sup> alkoholu etylowego, 10—12 cm<sup>3</sup> octanu amylu, 12—15 cm<sup>3</sup> oleju rycynowego oraz krzemionki koloidalnej, po czym płytki trawi się w typowych roztworach trawiących dla germanu lub krzemu.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że po wywołaniu w miejscach nie naświetlonych warstwy światłoczułej, warstwę pośrednią usuwa się alkoholem etylowym.

Dokonano jednej poprawki

