

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

53969

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30.V.1966 (P 114 804)

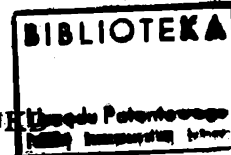
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.XI.1967

Kl. 21 g, 11/02

MKP H 01 I

9/00



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Ireneusz Wójcik, dr inż. Jerzy Pułtorak, mgr inż. Michał Korwin-Pawłowski
Właściciel patentu: Polska Akademia Nauk (Instytut Podstawowych Problemów Techniki), Warszawa (Polska)

Stop do wytwarzania kontaktu omowego bazy przyrządów półprzewodnikowych o szybkim działaniu, w szczególności diod krzemowych

1

Przedmiotem wynalazku jest stop do wytwarzania kontaktu omowego bazy przyrządów półprzewodnikowych o szybkim działaniu, zwłaszcza diod krzemowych. Kontakt bazy jest wykonany ze stopu, którego podstawowymi składnikami są srebro i miedź.

W znanych dotychczas przyrządach półprzewodnikowych nie stosuje się miedzi jako składnika stopów lub lutowia. Jak wykazały badania obecność miedzi w półprzewodniku powoduje bardzo silne obniżenie czasu życia nośników oraz odznacza się bardzo dużą prędkością dyfuzji. Z tego powodu miedź jest bardzo trudna do zastosowania w przyrządach półprzewodnikowych. Warunkiem koniecznym dobrej pracy przyrządów półprzewodnikowych, w szczególności szybko działających diod krzemowych jest uzyskanie równoległego układu elektrod na przykład złącz p-n i kontaktu bazy w diodzie oraz obniżenie czasu życia nośników w bazie diody.

Okazało się, że wyżej wymienione warunki mogą być spełnione przez zastosowanie stopu według wynalazku jako kontaktu bazy, przy czym jednym ze składników jest miedź dotychczas nie stosowana.

Według wynalazku stop ten zawiera srebro, miedź i modyfikator, przy czym modyfikatorem może być pierwiastek donorowy (np. antymon) lub akceptorowy (np. gal). Rodzaj modyfikatora jest uzależniony od typu przewodnictwa krzemu

2

bazy, z którym stop ma tworzyć kontakt omowy. Ponadto modyfikator może zawierać również pierwiastek ograniczający roztwarzalność krzemu przez stop bazy np. german.

Procentowo stop według wynalazku zawiera 20—30% Cu, 78—68% Ag oraz 2% modyfikatora. Wyżej wymieniony stop dobrze zwilża krzem w atmosferze redukującej i wtapia się weń po płaszczyźnie krystalograficznej (111). Stop dyfundując do obszaru bazy obniża czas życia nośników prądu, co jest w przypadku technologii diod szybkich procesem celowym.

Stop ten ma drobnoziarnistą i jednorodną strukturę. W atmosferze redukującej dobrze zwilża i roztwarza molibden będący podstawowym materiałem stosowanym na odprowadzenie elektrody bazy w diodzie krzemowej. Również dobrze się lutuje z cyną oraz po zatopieniu do krzemu nie powoduje powstawania dużych naprężeń mechanicznych. Ponadto daje się łatwo obrabiać plastycznie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Stop do wytwarzania kontaktu omowego bazy przyrządów półprzewodnikowych o szybkim działaniu, w szczególności diod krzemowych, **znamienny tym**, że zawiera 20—30% Cu, 78—68% Ag oraz 2% modyfikatora.

3

2. Stop według zastrz. 1 **znamienny tym**, że modyfikatorem jest pierwiastek donorowy (na przykład antymon) lub akceptorowy (na przykład gal).

4

3. Stop według zastrz. 1—2, **znamienny tym**, że modyfikator zawiera dodatek pierwiastka na przykład germanu, ograniczającego rozpuszczalność krzemu przez stop bazy.