



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 19.I.1965 (P 107 033)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 20.I.1966

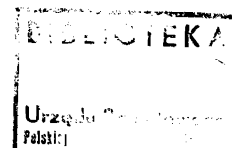
Kl.

21g 11/02
~~21c, 28/01~~

MKP

~~6-01~~
H01L 11/02

UKD



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Tadeusz Janicki, mgr inż. Andrzej Kobus

Właściciel patentu: Polska Akademia Nauk (Instytut Podstawowych Problemów Techniki), Warszawa (Polska)

Halotron o zmiennej grubości warstwy czynnej

1

Przedmiotem wynalazku jest halotron o zmiennej grubości warstwy czynnej.

W znanych konstrukcjach halotronów grubość warstwy czynnej halotronu jest stała, co pozwala na modulację napięcia wyjściowego halotronu przez modulację prądu sterującego lub pola magnetycznego.

Istotą wynalazku jest modyfikacja cienko-warstwowego halotronu monokrystalicznego, pozwalająca na uzyskiwanie w razie potrzeby zmiany grubości jego warstwy czynnej. Dzięki temu istnieje możliwość modulacji napięcia wyjściowego halotronu przez zmiany trzech parametrów: prądu sterującego I_x , indukcji magnetycznej B oraz grubości warstwy czynnej halotronu, lub też przez zmiany prądu wejściowego $-I_x$ i grubości warstwy czynnej halotronu, bez kłopotliwego niekiedy stosowania elektromagnesu, który w tym przypadku można zastąpić magnesem trwałym.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia typową konstrukcję znanego cienko-warstwowego halotronu monokrystalicznego, fig. 2 — konstrukcję cienko-warstwowego halotronu monokrystalicznego według wynalazku.

Znany cienko-warstwow halotron monokrystaliczny charakteryzuje się tym, że jego cienka czynna warstwa P o określonej grubości c wykonana na płycie półprzewodnikowej jest odizolowana

2

przy pomocy złącza p-n od pozostałej części płytki półprzewodnikowej, zwanej bazą BA . Na cienkiej czynnej warstwie P umieszczone są symetrycznie cztery elektrody halotronu: dwie prądowe — EP_1 i EP_2 , oraz dwie napięciowe — EN_1 i EN_2 .

Jeżeli pomiędzy elektrodami EP_1 i EP_2 halotronu znajdującego się w polu magnetycznym o indukcji B przepływa prąd I_x , to napięcie pomiędzy elektrodami EN_1 i EN_2 będzie opisane następującą zależnością:

$$U_{yH} = \frac{R_H}{c} I_x B$$

gdzie R_H oznacza współczynnik Halla materiału półprzewodnikowego.

Konstrukcja halotronu według wynalazku polega na dołączeniu do obszaru bazy BA piątej elektrody EM . Umożliwia to doprowadzenie potencjału elektrycznego do złącza p-n, które jest wykonane przy pomocy jednego procesu lub kombinacji procesów dyfuzji, naparowywania i wzrostu epitaksjalnego. Doprowadzenie potencjału elektrycznego do złącza p-n następuje przy pomocy elektrody EM i jednej z elektrod EP lub EN , co z kolei powoduje zmianę położenia ładunku przestrzennego w złączu p-n, a w wyniku tego zmianę efektywnej grubości c czynnej warstwy P halotronu. Pozwala to na modulację napięcia wyjściowego halotronu przez zmianę napięcia na złączu p-n.

Zastrzeżenie patentowe

Halotron o zmiennej grubości warstwy czynnej, **znamienny tym**, że do bazy (**BA**) czynnej warstwy (**P**) halotronu jest dołączona dodatkowa elektroda (**EM**) umożliwiająca doprowadzenie potencjału

5

elektrycznego do złącza p-n, a w wyniku tego zmianę efektywnej grubości (**e**) czynnej warstwy (**P**), przy czym złącze p-n jest wykonane przy pomocy jednego procesu lub kombinacji procesów dyfuzji, naparowywania i wzrostu epitaksjalnego.

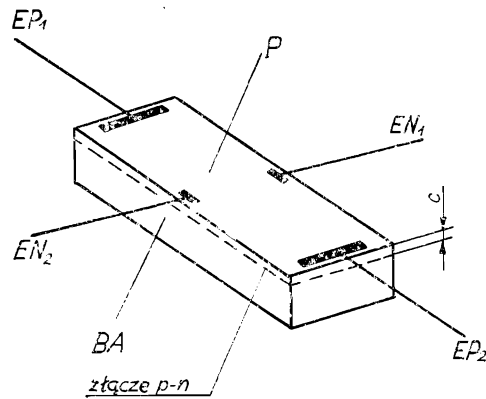


Fig. 1

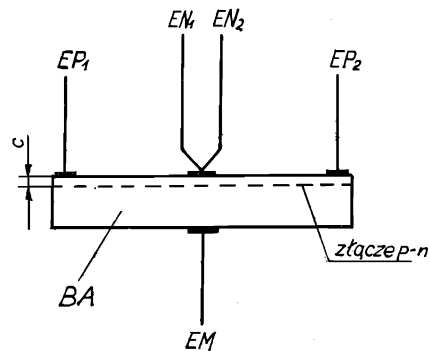


Fig. 2